

CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE AU SOL

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

AGISOL
Créhange

Lieu-dit « Rue du siège »
Commune de Créhange (Moselle - 57)

Rn 22.340
Décembre 2025

Contacts Mica Environnement :
Siège : Route de Saint-Pons – Ecoparc Phoros – 34600 BEDARIEUX - 04 67 23 33 66 – siege.herault@mica-environnement.com
Agence Lyon : 582, allée de la Sauvegarde – 69009 LYON - 04 78 64 84 75 –agence.lyon@mica-environnement.com
Nouvelle-Calédonie : Bâtiment Cap Horn, Bureau 14, 2A rue Lapérouse - 98800 NOUMEA - (+687) 44 18 20 –contact@mica.nc

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Référence Dossier : Rn°22-340

Pétitionnaire : AGISOL CREHANGE (détenue à 100% par l'agence de gestion de l'immobilier de l'Etat – l'AGILE)

Coordination : **Marie-Christelle KOTCHOFA**
Cheffe de projet photovoltaïque – mariechristelle.kotchofa@agile.immo
Salomé LEVACHER
Chargée d'études environnementales – salome.levacher@gdsolaire.com
Geoffrey SCHALL
Chef de Projet Développement – geoffrey.schall@gdsolaire.com

Approbations

Rôle	Nom - Fonction	Visa et Date
Rédacteur(s)	A. VALLEY, G. BURON	X
Vérificateur(s)	G. BURON	X
Approbateur	C. CAILLE	X

Dernière mise à jour

Indice	Date	Evolution
ProvA	19/01/2024	Etat initial
ProvB	12/07/2024	Version provisoire de relecture
ProvC	29/08/2024	Version provisoire de relecture
V01	03/10/2024	Version définitive
V02	29/04/2025	Version modifiée
V03	18/12/2025	Version modifiée

SOMMAIRE

1 - PRÉAMBULE 9

1.1 - AVANT-PROPOS ET PROJET CONSIDERE 9
1.2 - CADRE REGLEMENTAIRE DU PROJET 9
1.2.1 - Permis de construire 9
1.2.2 - Étude d'impact 9
1.2.3 - Autorisations complémentaires 9
1.2.4 - Avis de l'Autorité Environnementale 10
1.2.5 - Enquête publique 10

2 - PRÉSENTATION DU DEMANDEUR ET LOCALISATION DU PROJET 11

2.1 - DENOMINATION DU DEMANDEUR 11
2.2 - PRÉSENTATION DU PORTEUR DE PROJET 11
2.3 - LOCALISATION DU PROJET 13
2.3.1 - Situation géographique du projet 13
2.3.2 - Situation cadastrale du projet 13
2.3.3 - Maitrise foncière 13
2.4 - HISTORIQUE DU SITE ET OCCUPATION ACTUELLE 17
2.4.1 - Historique du site 17
2.4.2 - Occupation actuelle 20

3 - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET ET ÉVOLUTION POSSIBLE 21

3.1 - DÉFINITION DES ZONES D'ÉTUDE 21
3.2 - MILIEU CLIMATIQUE 23
3.2.1 - Généralités 23
3.2.2 - Températures et pluviométrie 23
3.2.3 - Ensoleillement 23
3.2.4 - Vents 24
3.2.5 - Foudre 24
3.2.6 - Évènements climatiques exceptionnels 24
3.2.7 - Évapotranspiration potentielle (ETP) 25
3.3 - TOPOGRAPHIE ET MILIEU PÉDOLOGIQUE 26
3.3.1 - Contexte topographique 26
3.3.2 - Topographie au droit de la zone d'étude 26
3.3.3 - Contexte pédologique 31
3.3.4 - Qualité agronomique des sols 31
3.3.5 - État de pollution des sols 31
3.3.6 - Stabilité des terrains 32
3.3.7 - Synthèse des enjeux relatifs aux sols 33
3.4 - MILIEU HYDROLOGIQUE 34
3.4.1 - Contexte hydrographique 34
3.4.2 - Contexte et fonctionnement hydrologique au droit de la zone d'étude 34
3.4.3 - Qualité des eaux de surface 35
3.4.4 - Synthèse des enjeux hydrologiques 35
3.5 - MILIEU GÉOLOGIQUE 38
3.5.1 - Contexte géologique régional 38
3.5.2 - Contexte géologique local 39
3.5.3 - Synthèse des enjeux géologiques 39
3.6 - MILIEU HYDROGÉOLOGIQUE 41
3.6.1 - Contexte hydrogéologique général 41
3.6.2 - Masse d'eau souterraine en présence 41
3.6.3 - Qualité des eaux souterraines 42
3.6.4 - Données piézométriques 43
3.6.5 - Points d'accès à l'eau 43
3.6.6 - Captages pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) 43
3.6.7 - Synthèse des enjeux hydrogéologiques 44
3.7 - MILIEU ATMOSPHÉRIQUE 46
3.7.1 - Qualité de l'air 46
3.7.2 - Environnement sonore 47
3.7.3 - Environnement vibratoire 47
3.7.4 - Environnement et poussières 47
3.7.5 - Odeurs et lumière 47
3.7.6 - Chaleur et radiation 48
3.7.7 - Synthèse des enjeux atmosphériques 48
3.8 - MILIEU ECOLOGIQUE, HABITATS NATURELS ET EQUILIBRES BIOLOGIQUES 49
3.8.1 - Généralités et définition de la zone d'étude 49
3.8.2 - Espaces naturels patrimoniaux et sites Natura 2000 51
3.8.3 - Dates et conditions d'inventaires de terrain 58
3.8.4 - Bases de données et acteurs ressources consultés 59
3.8.5 - Inventaires et bioévaluation des habitats 60
3.8.6 - Inventaires et bioévaluation de la flore 65
3.8.7 - Evaluation des enjeux relatifs aux zones humides 69
3.8.8 - Inventaires et bioévaluation de la faune 74
3.8.9 - Equilibres biologiques, continuités et fonctionnement écologiques 115
3.8.10 - Synthèse des enjeux écologiques 118
3.9 - SITES ET PAYSAGE 121
3.9.1 - Généralités et zone d'étude 121
3.9.2 - Paysages institutionnalisés, SPR et monuments historiques 121
3.9.3 - Contexte paysager, structure et entités paysagères 123
3.9.4 - Structures et entités paysagères 124
3.9.5 - Enjeux paysagers liés au caractère et aux ambiances paysagères 126
3.9.6 - Enjeux de co-visibilité et d'inter-visibilité 130

3.9.7 - Synthèse des enjeux paysagers 134
3.10 - MILIEU HUMAIN 139
3.10.1 - Généralités 139
3.10.2 - Population : démographie et habitats 139
3.10.3 - Populations, biens matériels et lieux sensibles 141
3.10.4 - Activités économiques et établissement industriels 145
3.10.5 - Patrimoine culturel, touristique et archéologique 149
3.10.6 - Santé humaine 151
3.10.7 - Réseaux de distribution et de transport 151
3.10.8 - Au titre de la Défense Nationale 152
3.10.9 - Synthèse des enjeux sur le milieu humain 152
3.11 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 155
3.11.1 - Risques naturels 155
3.11.2 - Risques technologiques 157
3.11.3 - Synthèse des enjeux liés aux risques 158
3.12 - DESCRIPTION DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 159
3.13 - HIÉRARCHISATION ET SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET DES INTERRELATIONS ENTRE EUX 160

4 - DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DU PROJET 163

4.1 - DEFINITION DE L'EMPRISE DU PROJET 163
4.2 - CONCEPTION GENERALE D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE 163
4.2.1 - Composition d'une centrale solaire 163
4.2.2 - Surface nécessaire 163
4.3 - CARACTERISTIQUES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL 165
4.3.1 - Synthèse des principaux éléments techniques du projet 165
4.3.2 - Eléments constituant de la centrale solaire 165
4.4 - PROCEDURES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN 170
4.4.1 - Le chantier de construction 170
4.4.2 - L'entretien de la centrale solaire en exploitation 173
4.4.3 - Gestion de l'exploitation 174
4.4.4 - Maintenance des installations 174
4.4.5 - Démantèlement de la centrale solaire et remise en état du site 174
4.4.6 - Déconstruction des installations 174
4.4.7 - Recyclage des modules et onduleurs 175

5 - ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 177

5.1 - CARACTERISATION DES INCIDENCES ET CONCEPT D'INCIDENCE 177
5.1.1 - Méthode d'identification et de caractérisation des incidences 177
5.1.2 - Méthode d'évaluation des incidences 177
5.1.3 - Critères d'évaluation de l'intensité des incidences 177
5.2 - INCIDENCES SUR LA CONSOMMATION ENERGETIQUE ET LE CLIMAT 178
5.2.1 - Evaluation des Incidences sur la consommation énergétique 178
5.2.2 - Incidences liées à la fabrication des modules photovoltaïques 179
5.2.3 - Evaluation des Incidences du projet sur le climat et les émissions de gaz à effet de serre 181
5.2.4 - Incidences sur le microclimat 182
5.2.5 - Vulnérabilité du projet au changement climatique 183
5.2.6 - Synthèse des Incidences sur le climat et la consommation énergétique 184
5.3 - INCIDENCES SUR LA TOPOGRAPHIE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS 185
5.3.1 - Synthèse des aménagements projetés 185
5.3.2 - Evaluation des incidences sur la topographie 185
5.3.3 - Evaluation des incidences sur les sols 185
5.3.4 - Evaluation des effets sur la stabilité des terrains et la déstructuration des sols 187
5.3.5 - Synthèse des incidences sur la topographie et les sols 187
5.4 - INCIDENCES SUR LE MILIEU HYDROLOGIQUE 188
5.4.1 - Incidences sur l'écoulement des eaux superficielles 188
5.4.2 - Incidences sur la qualité des eaux superficielles 188
5.4.3 - Risque inondation 189
5.4.4 - Synthèse des incidences sur les eaux de surface 189
5.5 - INCIDENCES SUR LE MILIEU GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE 189
5.5.1 - Incidences sur le régime des eaux souterraines 189
5.5.2 - Incidences sur la qualité des eaux souterraines 189
5.5.3 - Incidences sur les usages des eaux souterraines 190
5.5.4 - Synthèse des incidences sur le sous-sol et les eaux souterraines 190
5.6 - INCIDENCES SUR LE MILIEU ATMOSPHERIQUE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE 191
5.6.1 - Incidences sur la qualité de l'air 191
5.6.2 - Incidences sur l'environnement sonore 191
5.6.3 - Incidences sur l'environnement vibratoire 191
5.6.4 - Incidences sur les émissions de poussières dans l'environnement 191
5.6.5 - Incidences sur l'émission d'odeur 192
5.6.6 - Incidences sur les émissions lumineuses 192
5.6.7 - Incidences sur les émissions de chaleur et de radiation 192
5.6.8 - Synthèse des incidences sur le milieu atmosphérique 192
5.7 - INCIDENCES SUR LE MILIEU ECOLOGIQUE ET LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES 193
5.7.1 - Notions d'incidences sur les milieux naturels 193
5.7.2 - Définition des zones d'évaluation des incidences du projet 193
5.7.3 - Incidences sur les espaces naturels patrimoniaux et sites Natura 2000 196
5.7.4 - Incidences sur les habitats, les zones humides et la flore 197
5.7.5 - Incidences sur la faune 201
5.7.6 - Incidences brutes sur les chiroptères 215
5.7.7 - Synthèse des incidences sur le milieu naturel et les équilibres biologiques 218
5.8 - INCIDENCES SUR LES SITES ET LES PAYSAGES 221
5.8.1 - Généralités : nature des incidences potentielles sur le paysage 221
5.8.2 - Evolution de la perception : de la zone d'étude à la zone d'emprise du projet 221
5.8.3 - Incidences sur la perception paysagère du projet 221
5.8.4 - Incidences sur les paysages institutionnalisés, sites patrimoniaux remarquables et monuments historiques 222
5.8.5 - Incidences sur l'ambiance paysagère 222
5.8.6 - Incidences sur les zones de perception majeures 223

5.8.7 - Réverbération et réfléchissement de la lumière par les modules *224*
5.8.8 - Synthèse des incidences sur le patrimoine paysager *225*
5.9 - INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN 229
5.9.1 - Incidences sur les populations sensibles, les biens matériels et acceptation sociale *229*
5.9.2 - Incidences sur les activités économiques et industrielles *229*
5.9.3 - Incidences sur les espaces forestiers *229*
5.9.4 - Incidences sur les espaces agricoles *229*
5.9.5 - Incidences sur le patrimoine culturel, touristique et archéologique *230*
5.9.6 - Incidences sur les réseaux de distribution et de transport *230*
5.9.7 - Projet de raccordement de la centrale photovoltaïque *230*
5.9.8 - Production de déchets : Volume et caractère polluant *233*
5.9.9 - Incidences sur la qualité de vie et la pratique des loisirs de la population locale *234*
5.9.10 - Synthèse des incidences sur le milieu humain *234*
5.10 - INCIDENCES SUR LA SANTE ET RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU A DES CATASTROPHES MAJEURES 235
5.10.1 - Radiations électromagnétiques *235*
5.10.2 - Evaluation des risques sur la santé et l'environnement *235*
5.11 - PROJET ET GESTION DU RISQUE INCENDIE 238
5.11.1 - Dispositions, risque industriel et incendie *238*
5.11.2 - Synthèse des incidences sur la salubrité publique et la santé *239*
5.12 - SYNTHESE DES INCIDENCES DU PROJET 240

6 - PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION, RAISONS DU CHOIX DU PROJET EN COMPARAISON DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE 244

6.1 - UNE REPONSE AUX OBJECTIFS NATIONAUX ET REGIONAUX EN MATIERE D'ENERGIES RENOUVELABLES 244
6.2 - ANALYSE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES A L'ECHELLE DE CREHANGE ET DU DISTRICT URBAIN DE FAULQUEMONT 245
6.3 - LES RAISONS DU CHOIX DU SITE 247
6.3.1 - Un site répondant au cahier des charges de l'appel d'offres CRE *247*
6.3.2 - Un site répondant aux critères d'implantations techniques, économiques et environnementaux *247*
6.3.3 - Conclusion sur le choix du site *247*
6.4 - DEVELOPPEMENT DU PROJET ET CONCERTATION 248
6.5 - VARIANTES D'AMENAGEMENT 248

7 - COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES RÈGLES D'URBANISME ET LES PRINCIPAUX PLANS, PROGRAMMES ET SCHÉMAS DIRECTEURS 251

7.1 - COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LE CADRE NATIONAL 251
7.1.1 - Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) *251*
7.1.2 - Présentation du projet de la Loi Climat et Résilience en termes de consommation d'espaces *252*
7.1.3 - Compatibilité du projet avec le décret définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation des espaces *252*
7.1.4 - Compatibilité du projet avec l'arrêté du 23 décembre 2023 définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace *253*
7.2 - COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES RÈGLES D'URBANISME 254
7.2.1 - Directive Territoriale d'Aménagement *254*
7.2.2 - Schéma de Cohérence Territoriale *254*
7.2.3 - Loi Montagne *254*
7.2.4 - Loi Littoral *254*
7.2.5 - Documents locaux d'urbanisme *254*
7.3 - ARTICULATION AVEC LES PLANS, PROGRAMMES ET SCHÉMAS MENTIONNÉS À L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 255
7.3.1 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) *255*
7.3.2 - Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) *257*
7.3.3 - Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires *258*
7.3.4 - Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) *261*
7.3.5 - Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) *261*
7.3.6 - Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) *261*
7.3.7 - Plan de prévention des risques inondations (PPRi) *261*
7.3.8 - Plan régional de prévention et de gestion des déchets *261*

8 - MESURES PREVUES POUR EVITER ET REDUIRE LES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE 263

8.1 - GENERALITES ET CONCEPT DE MESURE D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 263
8.2 - MESURES CONCERNANT LA CONSOMMATION ENERGETIQUE ET LE CLIMAT 263
8.2.1 - Mesures concernant la consommation énergétique *263*
8.2.2 - Mesures concernant le climat et la vulnérabilité du projet aux changements climatiques *263*
8.2.3 - Evaluation des incidences résiduelles *263*
8.3 - MESURES CONCERNANT LA TOPOGRAPHIE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS 263
8.3.1 - Mesures concernant la topographie et les sols *263*
8.3.2 - Incidences résiduelles et modalités de suivis *266*
8.3.3 - Synthèse des effets attendus et évaluation des incidences résiduelles *266*
8.4 - MESURES CONCERNANT LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES 266
8.4.1 - Mesures concernant les eaux *266*
8.4.2 - Incidences résiduelles et modalités de suivis *267*
8.4.3 - Synthèse des effets attendus et évaluation des incidences résiduelles *267*
8.5 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU ATMOSPHERIQUE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE 268
8.5.1 - Mesures concernant les émissions sonores *268*
8.5.2 - Mesures concernant les émissions de poussières *268*
8.5.3 - Mesures concernant les vibrations, les odeurs et émissions lumineuses *268*
8.5.4 - Incidences résiduelles et modalités de suivis *268*
8.5.5 - Synthèse des effets attendus et évaluation des incidences résiduelles *268*
8.6 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU ECOLOGIQUE, LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES ET LES SITES NATURA 2000 269
8.6.1 - Mesures concernant les espaces naturels patrimoniaux et les sites Natura 2000 ..... *269*
8.6.2 - Mesures concernant les habitats, la flore et la faune *269*
8.6.3 - Mesures concernant les zones humides *284*
8.6.4 - Mesures concernant les équilibres, les continuités et le fonctionnement écologique *284*
8.6.5 - Modalités de suivis *285*
8.6.6 - Estimation des coûts des mesures proposées *289*
8.6.7 - Calendrier de mise en œuvre des mesures *290*

8.6.8 - Evaluation des incidences attendues et des incidences résiduelles ... 290
8.6.9 - Synthèse des incidences résiduelles ... 298
8.7 - MESURES CONCERNANT LES SITES ET LES PAYSAGES ... 299
8.7.1 - Mesures concernant l'intégration paysagère du projet ... 299
8.7.2 - Incidences résiduelles et modalités de suivis ... 299
8.7.3 - Synthèse des effets attendus et évaluation des incidences résiduelles ... 299
8.8 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN ... 300
8.8.1 - Mesures concernant les populations riveraines et sensibles ... 300
8.8.2 - Mesures concernant les espaces agricoles et forestiers ... 300
8.8.3 - Mesures concernant le patrimoine culturel, touristique et archéologique ... 300
8.8.4 - Mesures concernant les réseaux de distribution ... 300
8.8.5 - Mesures concernant le trafic routier ... 300
8.8.6 - Mesures concernant la qualité de vie et les loisirs ... 300
8.8.7 - Synthèse des effets attendus et évaluation des incidences résiduelles ... 301
8.9 - MESURES CONCERNANT L'HYGIENE, LA SALUBRITE PUBLIQUE ET LA SANTE ... 301
8.9.1 - Mesures concernant la gestion et l'élimination des déchets ... 301
8.9.2 - Mesures concernant la santé et la salubrité publique ... 301
8.9.3 - Modalités de suivis ... 302
8.9.4 - Evaluation des incidences résiduelles sur l'hygiène, la salubrité publique et la santé ... 302
8.10 - MESURES CONCERNANT LA SECURITE ET LA GESTION DES RISQUES ... 302
8.10.1 - Mesures concernant la sécurité ... 302
8.10.2 - Mesures concernant les risques naturels et technologiques ... 302
8.10.3 - Synthèse des effets attendus et modalités de suivis ... 303
8.10.4 - Evaluation des incidences résiduelles sur la sécurité et la gestion des risques ... 303
8.11 - SYNTHESE DU COUT ET DU CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ... 304
8.12 - SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ET INCIDENCES RESIDUELLES ... 306

9 - ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS ... 311

9.1 - CARACTERISATION DES IMPACTS ET CONCEPT D'INCIDENCE CUMULEE ... 311
9.1.1 - Méthode d'identification et de caractérisation des incidences ... 311
9.1.2 - Méthode d'évaluation des incidences cumulées ... 311
9.1.3 - Critères d'évaluation de l'intensité des incidences ... 311
9.2 - IDENTIFICATION DES AUTRES PROJETS CONNUS ET DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES CONCERNEES ... 311
9.3 - PROJETS CONCERNES PAR L'EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES ... 312
9.3.1 - Détermination de la zone d'influence concernée par les enjeux environnementaux ... 312
9.3.2 - Projets retenus pour l'évaluation des incidences cumulées ... 314
9.4 - ENJEUX DES PROJETS RETENUS ... 317
9.5 - EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES ... 324
9.5.1 - Incidences cumulées sur la consommation énergétique et le climat ... 324
9.5.2 - Incidences cumulées sur les sols, les eaux superficielles et souterraines ... 324
9.5.3 - Incidences cumulées sur le milieu écologique et les équilibres biologiques ... 325
9.5.4 - Incidences cumulées sur les sites et les paysages ... 325
9.5.5 - Incidences cumulées sur le milieu humain ... 325
9.5.6 - Incidences cumulées sur les autres thématiques ... 326

10 - MESURES VISANT A COMPENSER LES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE & MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ... 327

10.1 - GENERALITES ET CONCEPT DE MESURE ... 327
10.2 - MESURES DE COMPENSATION ... 327
10.2.1 - Eléments de définition pour le milieu naturel ... 327
10.2.2 - Mesures de compensation concernant le milieu naturel ... 328
10.3 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ... 329
10.3.1 - Eléments de définition pour le milieu naturel et le paysage ... 329
10.3.2 - Description des mesures d'accompagnement ... 329
10.4 - SYNTHESE DU COUT ET DU CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT ... 334
10.5 - COMPARAISON ENTRE L'EVOLUTION DU SITE EN L'ABSENCE ET EN PRESENCE DU PROJET SOLAIRE ... 335

11 - PRÉSENTATION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉTABLISSEMENT DE L'ÉTAT ACTUEL ET L'ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ... 336

11.1 - MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉTABLISSEMENT DE L'ÉTAT INITIAL ... 336
11.1.1 - Consultation des services de l'état ... 336
11.1.2 - Recueil de données ... 336
11.1.3 - Limites des données bibliographiques et des investigations de terrain ... 336
11.1.4 - Méthodologie par thème dans l'étude de l'état initial ... 336
11.2 - MÉTHODE D'ÉVALUATION DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES ET INCIDENCES RÉSIDUELLES ... 350
11.2.1 - Méthode d'identification des incidences ... 350
11.2.2 - Méthode d'évaluation des incidences ... 350
11.2.3 - Critères d'évaluation de l'intensité des effets ... 350
11.2.4 - Mesures et évaluation des incidences résiduelles ... 351
11.3 - PRINCIPALES DIFFICULTÉS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES RENCONTRÉES POUR LA RÉALISATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ... 351

12 - NOMS ET QUALITE DES AUTEURS DES ETUDES TECHNIQUES ET DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ... 352

12.1 - ÉQUIPE PROJET ... 352
12.2 - AUTEURS DES ÉTUDES TECHNIQUES ... 352
12.3 - RÉDACTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ... 352

LISTE DES DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES

Carte 1 : Localisation du projet sur fond IGN....14
Carte 2 : Photographie aérienne du projet....15
Carte 3 : Plan cadastral du projet....16
Carte 4 : Localisation des zones d'études : ZE et ZEE....22
Carte 5 : Contexte altimétrique....29
Carte 6 : Topographie actuelle de la zone d'étude....30
Carte 7 : Contexte hydrographique....36
Carte 8 : Etat des lieux – Observations hydrologiques....37
Carte 9 : Carte géologique....40
Carte 10 : Localisation des points d'accès à l'eau....45
Carte 11 : Aires d'études écologiques....50
Carte 12 : Enjeux relatifs à la Nature et la Biodiversité : Zones de protection....55
Carte 13 : Enjeux relatifs à la Nature et la Biodiversité : Zones d'inventaires....56
Carte 14 : Enjeux relatifs à la Nature et à la Biodiversité : Zones de concertation, de mise en valeur et de gestion du patrimoine naturel : Natura 2000....57
Carte 15 : Habitats....64
Carte 16 : Localisation des espèces à enjeu de conservation – Flore....67
Carte 17 : Localisation des espèces exotiques envahissantes – Flore....68
Carte 18 : Inventaire régional des zones humides....70
Carte 19 : Localisation des zones humides....73
Carte 20 : Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation – Insectes....79
Carte 21 : Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation – Amphibiens....85
Carte 22 : Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation – Reptiles....88
Carte 23 : Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation – Oiseaux....99
Carte 24 : Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation – Mammifères....102
Carte 25 : Localisation des points d'écoutes et des enregistreurs avec espèces....106
Carte 26 : Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation – Chiroptères....114
Carte 27 : Continuités et des fonctionnalités écologiques....117
Carte 28 : Synthèse des enjeux écologiques – Habitat et Flore....119
Carte 29 : Synthèse des enjeux écologiques – Faune....120
Carte 30 : Enjeux relatifs au patrimoine urbain et paysager....122
Carte 31 : Reportage photographique – vues de la zone d'étude....132
Carte 32 : Reportage photographique – Perceptions immédiates....135
Carte 33 : Reportage photographique – Perceptions immédiates....136
Carte 34 : Synthèse des enjeux de visibilité....137
Carte 35 : Coupe paysagère Sud-Ouest – Nord-Est....138
Carte 36 : Habitations riveraines, Établissements recevant une population sensible....143
Carte 37 : Établissements recevant du public et activités de loisirs....144
Carte 38 : Activités économiques et établissements industriels....148
Carte 39 : Patrimoine culturel, touristique et archéologique....150
Carte 40 : Réseaux de distribution....153
Carte 41 : Réseau de transport....154
Carte 42 : Plan masse....164
Carte 43 : Zones d'emprise du projet....195
Carte 44 : Emprise du projet et habitats....198
Carte 45 : Emprise du projet et enjeux floristiques....199
Carte 46 : Emprise du projet et zones humides....200
Carte 47 : Emprise du projet et enjeux relatifs aux Insectes....202
Carte 48 : Emprise du projet et enjeux relatifs aux Amphibiens....205
Carte 49 : Emprise du projet et enjeux relatifs aux Reptiles....207
Carte 50 : Emprise du projet et enjeux relatifs aux Oiseaux....212
Carte 51 : Emprise du projet et enjeux relatifs aux Mammifères....214
Carte 52 : Emprise du projet et enjeux relatifs aux Chiroptères....217
Carte 53 : Emprise du projet et enjeux flore habitat....219
Carte 54 : Emprise du projet et enjeux faune....220
Carte 55 : Photomontage 1*....226*
Carte 56 : Photomontage 2*....227*
Carte 57 : Photomontage 3*....228*
Carte 58 : Localisation de l'aire d'influence du projet pour l'analyse des incidences cumulées....313
Carte 59 : Localisation des projets retenus pour l'analyse des incidences cumulées....316

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Étude hydrologique et géotechnique....353
Annexe 2 : Liste floristique....353
Annexe 3 : Liste espèces consultation bibliographiques....353
Annexe 4 : Synthèse d'activité acoustique – Chiroptères....353
Annexe 5 : Notice d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000....353

GLOSSAIRE

AAC	Aire d'Alimentation de Captage
ACV	Analyse du Cycle de Vie
ADEME	Agence de la transition énergétique
AFPA	Agence Nationale pour la Formation Professionnelle des Adultes
AGILE	Agence de Gestion de l'Immobilier de L'Etat
APPB/APHN	Arrêté préfectoral de protection de biotope ou d'habitat naturel
AZI	Atlas des Zones Inondables
B	Bore
Br	Brome
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CdTe	Tellurure de Cadmium
CGCT	Code Général des Collectivités Territoriales
CIRC	Centre International de Recherche sur le Cancer
CLE	Commission Locale de l'Eau
CMR	Capture - Marquage - Recapture
CO2	Dioxyde de Carbone
DOO	Document d'Orientations et d'Objectifs
DTA	Directive Territoriale d'Aménagement
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DRFIP	Direction Régionale des Finances Publiques
EBC	Espace Boisé Classé
EPA	Etude Préalable Agricole
EVEE	Espèce Végétale Exotique Envahissante
FNO	Fédération Nationale Ovine
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GW	GigaWatt = 1000 MégaWatts
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IDELE	Institut de l'élevage
IDPR	Indice de Développement et de Persistance des Réseaux
IFER	Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux
IFN	Inventaire Forestier National
IGN	Institut Géographique National
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
IGCS	Inventaire Gestion et Conservation des Sols
ITT	Infrastructure de Transport Terrestre
KW	KiloWatt = 1000 Watt
LTECV	Loi pour la Transition Energétique et la Croissance Verte
MES	Matières en Suspension
MNT	Modèle Numérique de Terrain
MRAe	Mission Régionale d'Autorité environnementale
MW	MégaWatt = 1000 kiloWatts
NAF	Espaces naturels, agricoles et forestiers
NGF	Nivellement Général de la France
OLD	Obligation Légale de Débroussaillage
ORE	Obligations Réelles Environnementales
OTEX	Orientation Technico-Economique des Exploitations
P	Phosphore
PAC	Politique Agricole Commune
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durables
PAEN	Périmètre de Protection des Espaces naturels et Agricoles Périurbains
PAGD	Plan d'Aménagement et de Gestion Durable
PAT	Plan d'Approvisionnement Territorial
Pb	Plomb
PDIPR	Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées
PGC	Plan Général de Coordination
PGRI	Plan de Gestion du Risque Inondation
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PLUi	Plan Local d'Urbanisme intercommunal
PN/PNR	Parc national / Parc naturel régional
PNA	Plan National d'Action
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Energie
PRPGD	Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets
PTF	Proposition Technique et Financière
RNN/RNR	Réserve naturelle nationale / Réserve naturelle régionale
RNU	Règlement National d'Urbanisme
RPG	Registre Parcellaire Graphique
RTE	Réseau de Transport de l'électricité
S3RENR	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies renouvelables
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCoT	Schéma de cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIC	Site d'intérêt communautaire
SICTOM	Syndicat Intercommunal de Collecte et de Traitements des Ordures Ménagères
SINP	Système d'information sur la nature et les paysages
SIVOM	Syndicat Mixte de l'Eau
SIVU	Syndicat Intercommunal à Vocation Unique
SLGRI	Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation
SNBC	Stratégie Nationale Bas Carbone
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRDEII	Schéma Régional de Développement Economique et d'Innovation et d'Internationalisation
STEP	Station d'Epuration
STERF	Suivi Temporel des Rhopalocères de France
TRI	Territoire à Risques importants d'Inondation
TVB	Trame Verte et Bleue
UDEP	Unité de Dépollution
VTT	Vélo Tout Terrain
Watt	Unité de mesure de la puissance électrique
Wc	WattCrête = unité de mesure de la puissance d'un panneau solaire
Wh	WattHeure
ZAP	Zone Agricole Protégée
ZNIEFF	Zone naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZSC/ZPS	Zone Spéciale de Conservation / Zone de Protection Spéciale

1 - PRÉAMBULE

1.1 - AVANT-PROPOS ET PROJET CONSIDERE

A l'heure où les énergies renouvelables constituent des projets innovants de développement durable, la société AGISOL Créhange souhaite exploiter pour une durée minimum de 30 ans une unité de production photovoltaïques sur la commune de Créhange. Le projet de parc photovoltaïque se situe dans le département de Moselle, sur le territoire de la commune de Créhange, au lieu-dit « Rue du siège ».

Le terrain est la propriété de l'Etat sous gestion de la DRFIP (Direction Régionale des Finances Publiques) de Loraine et de la Moselle et correspond à un ancien centre de formation de l'AFPA, qui n'en a plus l'utilité depuis le 31 mars 2020.

CARACTÉRISTIQUES DU PROJET	
Superficie de la zone d'étude	17,7 ha
Superficie du projet	11,7 ha

L'étude d'impact sur l'environnement présentée dans ce dossier respecte dans son contenu le principe de proportionnalité en rapport à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature de l'installation projetée et à ses incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine, au regard des intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1 du code de l'Environnement.

1.2 - CADRE REGLEMENTAIRE DU PROJET

1.2.1 - *Permis de construire*

En application de l'article R.421-1 du Code de l'urbanisme, la réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque au sol nécessite un permis de construire.

1.2.2 - *Étude d'impact*

Le présent dossier constitue l'étude d'impact environnemental et son résumé non technique mentionnés par l'article R.181-13 et prévus à l'article L.122-1 du Code de l'environnement, dans le cadre des procédures d'autorisation environnementale. Il a été réalisé conformément à l'article R.122-5, en application de l'article L.122-3 du Code de l'environnement et complété par l'article R.181-15-2 du même code.

1.2.3 - *Autorisations complémentaires*

Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Conformément à l'article R.122-5, le présent dossier vaut Etude des incidences « Natura 2000 » pour les travaux, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, si le dossier contient les éléments exigés par l'article R.414-23 du code de l'Environnement. L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est menée en application du 1° du III de l'article L. 414-4 du code de l'environnement et est réalisée conformément aux prescriptions de l'article R.414-23 du code de l'environnement.

Loi sur l'eau

Selon le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (2011), les centrales solaires peuvent être concernées par les rubriques suivantes, qui ne s'appliquent pas de manière systématique sauf pour des raisons particulières au projet :

Rubrique	Désignation de la Rubrique	Caractéristiques du projet
2.1.5.0	Concerne le rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, atteignant 1 ha (seuil déclaration) ou 20 ha (seuil autorisation).	Le projet solaire ne modifie ni les bassins versants existants, ni le couvert végétal actuel. L'imperméabilisation est très limitée (140 m²). Une étude hydrologique a été réalisée, le système de gestion de eaux préexistant sera adapté au projet solaire.
3.2.2.0.	S'applique aux installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau atteignant 400 m² (seuil déclaration) ou 10 000 m² (seuil autorisation).	Le projet se situe hors lit majeur d'un cours d'eau.
3.3.1.0	Concerne les cas de travaux qui entraîneraient un impact sur des zones humides atteignant 0,1 ha (seuil déclaration) ou 1 ha (seuil autorisation).	Le projet n'impacte aucune zone humide.

Le projet n'est pas concerné par une rubrique Loi sur l'Eau.

Étude préalable agricole

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016, entré en vigueur le 1er décembre 2016 établit que *« les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés, susceptibles d'avoir des conséquences importantes sur l'économie agricole doivent faire l'objet d'une étude préalable. Cette étude comporte les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour éviter et réduire les incidences négatives notables du projet ainsi que les mesures de compensation permettant de consolider l'économie agricole du territoire.* »

Tout projet répondant simultanément aux trois critères suivants est soumis à étude préalable :

Critère	Caractéristiques du projet
1) Projet soumis à **étude d'impact environnemental de façon systématique** (prévue à l'art. R 122-2 du code de l'environnement) et transmis à l'autorité environnementale à compter du 1er décembre 2016	**Projet de plus de 1MWc soumis à étude d'impact environnemental de façon systématique** (catégorie n°30 de l'article R.122-2 du code de l'Environnement)
2) **Projet situé en tout ou partie soit sur une zone agricole**, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L.311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet	**Le projet ne s'implante pas sur de terres agricoles.**
3) **Surface prélevée** de manière définitive supérieure ou égale à un seuil fixé par arrêté préfectoral (seuil Saône-et-Loire : 1 ha viticulture, maraichage, arboriculture, AOC viticulture / 5ha autres orientations)	**Le projet ne s'implante pas sur de terres agricoles.**

Le projet n'est pas soumis à Étude Préalable Agricole.

Demande d'autorisation de défrichement

Aucun boisement n'est intercepté par le périmètre d'implantation du projet.

Le projet ne nécessite donc pas d'autorisation de défrichement.

Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

Le projet ne présente pas d'incidence résiduelle significative sur des espèces protégées.

1.2.4 - *Avis de l'Autorité Environnementale*

La loi du 26 octobre 2005 (articles L122-1 et 7 du Code de l'Environnement) introduit la production d'un avis de l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement pour les projets soumis à étude d'impact. Le décret du 30 avril 2009 fixe le rôle de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement. Pour les parcs photovoltaïques, où la décision est de niveau local, l'autorité environnementale (AE) est à présent portée par la Mission Régionale d'autorité Environnementale (MRAe).

L'autorité environnementale émet un avis sur l'étude d'impact du projet (délai de 2 mois à compter de la réception de l'étude d'impact). Cet avis vise à éclairer le public sur la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux. Il est joint à l'enquête publique.

1.2.5 - *Enquête publique*

L'objectif d'une enquête publique consiste à informer le public et à recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions. L'enquête publique précède la réalisation d'aménagements exécutés par des personnes publiques ou privées lorsque ces opérations sont susceptibles d'affecter l'environnement. Tel peut être le cas en raison de leur nature, de leur consistance ou du caractère des zones concernées.

Le régime de cette enquête est codifié aux articles L.123-1 et suivants et R.123-1 et suivants du Code de l'environnement. La liste des catégories d'aménagements, d'ouvrages ou de travaux qui doivent être précédés d'une enquête publique en application de l'article L.123-1 est définie aux annexes I à III du présent article ».

En application de l'article R.123-1 du Code de l'environnement, le projet d'une centrale solaire photovoltaïque dont la puissance crête est supérieure à 250 kWc est soumis à enquête publique.

L'enquête publique est menée conformément à l'article L.181-10, suivant les modalités du chapitre III du titre II du livre Ier du Code de l'environnement ainsi que de l'article R.181-36. Les avis recueillis lors de cette phase d'examen sont joints au dossier d'enquête publique.

Les principales étapes de l'enquête publique sont listées ici :

- Au plus tard dans les 15 jours suivant la date d'achèvement de la phase d'examen de la demande d'autorisation, le préfet saisit le président du tribunal administratif en vue de la désignation d'un commissaire enquêteur ;
- Au plus tard 15 jours après la désignation du commissaire enquêteur par le président du tribunal administratif, le préfet prend l'arrêté d'ouverture et d'organisation de l'enquête ;
- Un avis porté à la connaissance du public est publié quinze jours au moins avant le début de l'enquête et tout au long de sa durée dans chaque commune dont une partie du territoire est touchée par le périmètre d'affichage et rappelé dans les huit premiers jours de celle-ci dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le ou les départements concernés. L'avis d'enquête est également publié sur le site internet de l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête ;
- Après la clôture de l'enquête, le commissaire enquêteur convoque, dans la huitaine, le demandeur et lui communique les observations écrites et orales, qui sont consignées dans un procès-verbal, en l'invitant à produire, dans un délai de quinze jours, un mémoire en réponse ;
- Le commissaire enquêteur rédige, d'une part, un rapport dans lequel il relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies, d'autre part, ses conclusions motivées, favorables ou non à la demande d'autorisation.

2 - PRÉSENTATION DU DEMANDEUR ET LOCALISATION DU PROJET

2.1 - DENOMINATION DU DEMANDEUR

Nom de la Société :	AGISOL Créhange Filiale à 100% du groupe SOVASOLEIL
Forme juridique :	Société par Action Simplifiée
Adresse du siège social :	18 boulevard de Malesherbes 75008 PARIS
SIRET	92943373800010
Code APE :	Ingénierie, études techniques (7112B)

2.2 - PRÉSENTATION DU PORTEUR DE PROJET

La présente étude d'impact concerne le projet de centrale photovoltaïque de la commune de Créhange. Ce projet est développé par le groupe GENERALE DU SOLAIRE pour le compte de la société AGISOL Créhange filiale du groupe SOVASOLEIL, lui-même appartenant à l'AGILE.

Présentation sommaire du maître d'ouvrage et du projet

L'AGILE, agence de gestion de l'immobilier de l'Etat est un acteur opérationnel au service de la Politique Immobilière de l'Etat. Elle est une innovation suscitée par le Conseil de l'Immobilier de l'Etat pour dynamiser la gestion des sites occupés, et promouvoir une politique ambitieuse de développement durable. C'est dans ce contexte qu'a été décidé de développer dès 2021 une offre de services et d'exploitation-maintenance des bâtiments tertiaires publics ainsi qu'un plan solaire photovoltaïque ambitieux, durable et économiquement équilibré.
Ainsi l'action d'AGILE se développe sur **3 types d'activités** couvrant plusieurs métiers de l'immobilier :

- **L'exploitation maintenance des sites multioccupants** pour lesquels l'AGILE apporte des services professionnels à destination des occupants ;
- **La maîtrise d'ouvrage et l'asset management** : les services de l'État peuvent faire appel à l'AGILE pour les accompagner en qualité d'AMO (Assistant à Maîtrise d'Ouvrage) ou de MOD (Maître d'Ouvrage Délégué) ou pour les assister dans leurs réflexions de stratégie immobilière ou de valorisation du patrimoine ;
- **La mise en place d'un plan solaire photovoltaïque**.

Les objectifs du plan solaire photovoltaïque que déploie L'AGILE a pour but de :



Le volet 2 de ce plan solaire est la valorisation des terrains non utilisés par les services de l'Etat. Ces terrains font l'objet d'un effort de développement qui se traduit par la création d'une société de projet et l'obtention d'un permis de construire, par terrain pour développer des centrales photovoltaïques au sol. Les projets ont vocation à être cédés à des opérateurs qui finaliseront le développement et obtenant notamment un tarif pour valoriser l'énergie produite. Les projets ainsi vendus génèreront d'une part **une plus-value de cession** qui contribuera au financement du plan solaire de l'AGILE et d'autre part le versement d'un loyer au profit de l'État sur les terrains qui eux ont vocation à rester propriété de l'État.

Présentation du maître d'ouvrage

Présentation du demandeur
La société AGISOL Créhange est une société de projet qui a été créée par l'Agence de Gestion de l'Immobilier de l'Etat (AGILE) qui la détient à 100% via sa filiale SOVASOLEIL, dans le but de porter le projet de centrale photovoltaïque située sur un terrain ancien minier sur la commune de Créhange dans le département de la Moselle

Le dossier de permis de construire ainsi que toutes les demandes d'autorisations administratives seront déposées au nom d'AGISOL Créhange.

Présentation de l'AGILE
L'AGILE, L'acteur opérationnel au service de la Politique Immobilière de l'Etat
L'Agile, l'Agence de Gestion de l'Immobilier de l'Etat, est une innovation suscitée par le Conseil de l'Immobilier de l'Etat pour dynamiser la gestion des sites occupés, et promouvoir une politique ambitieuse de développement durable. C'est dans ce contexte qu'a été décidé de développer dès 2021 une offre de services et d'exploitation-maintenance des bâtiments tertiaires publics ainsi qu'un plan solaire photovoltaïque ambitieux, durable et économiquement équilibré.

Cet acteur, société anonyme entièrement détenue par l'Etat, déploie un fort savoir-faire en matière d'opérations, de gestion et de valorisation immobilière sur le patrimoine public. La gouvernance opérationnelle de l'Agile est assurée entre son Président Directeur Général et le Préfigurateur, nommé par le Directeur Immobilier de l'Etat. Plusieurs Ministères sont membres de son Conseil d'Administration, et l'Etat est représenté en son sein par la Direction de l'Immobilier de l'Etat, une des directions de la Direction Générale des Finances Publiques.

Ainsi l'action de l'AGILE se déploie sur 3 types d'activités couvrant l'ensemble des métiers de l'immobilier :

- **L'exploitation maintenance des sites multi-occupants** pour lesquels l'AGILE apporte des services professionnels à destination des occupants ;
- **La maîtrise d'ouvrage et l'asset management** : les services de l'Etat peuvent faire appel à l'AGILE pour les accompagner en qualité d'AMO (Assistant à Maîtrise d'Ouvrage) ou de MOD (Maître d'Ouvrage Délégué) ou pour les assister dans leurs réflexions de stratégie immobilière ou de valorisation du patrimoine ;
- La mise en place d'un **plan solaire photovoltaïque**.



Bâtiment Providence Poitiers : une première installation photovoltaïque en autoconsommation de 89 kWc



Ilôt Ségur Fontenoy : immeuble restructuré abritant les services du Premier ministre
(réalisation pilotée par la SOVAFIM en tant que propriétaire)
Crédit photo : Sogelym Dixence



Insight Bordeaux : bâtiment pris en exploitation maintenance par l'AGILE

Le plan solaire photovoltaïque de l'AGILE
Le plan solaire photovoltaïque que déploie l'AGILE a pour but de :

- Contribuer à l'atteinte des objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie ;
- Faire de l'Etat propriétaire un modèle d'exemplarité ;
- Valoriser durablement le foncier de l'Etat ;
- Optimiser la valeur générée ;
- Diminuer les charges des budgets de fonctionnement ;
- Contribuer à l'atteinte des objectifs du décret tertiaire.

Ce plan s'articule en deux volets distincts :

Volet 1 : Autoconsommation solaire
Ce volet consiste à concevoir, construire et mettre en service pour le compte de l'Etat des installations de production d'énergie solaire photovoltaïque destinées à produire de l'énergie qui va essentiellement être utilisée en autoconsommation. Le patrimoine foncier qui fera l'objet de tels projets est essentiellement constitué de bâtiments consommateurs d'énergie, qui disposent d'une toiture terrasse, ou en bac acier, voire d'une surface de terrain susceptibles de recevoir une installation photovoltaïque. Dans le cadre de ce volet les projets seront conçus et installés par l'AGILE pour le compte de l'Etat.

L'objectif envisagé est de construire des centrales photovoltaïques qui permettront de produire des kWh d'énergie les plus économiques possibles pour hybrider au meilleur coût la consommation d'énergie de ces bâtiments.

Volet 2 : Valorisation des terrains
Le Volet valorisation consiste à développer des centrales photovoltaïques au sol sur des terrains non utilisés par les services de l'Etat. Ces terrains font l'objet d'un effort de développement qui se traduit par la création d'une société de projet et l'obtention d'un permis de construire, par terrain. Les projets ont vocation à être cédés à des opérateurs qui finaliseront le développement en obtenant notamment un tarif pour valoriser l'énergie produite. Les projets ainsi vendus génèreront d'une part une plus-value de cession qui contribuera au financement du plan solaire de l'AGILE et d'autre part le versement d'un loyer au profit de l'Etat sur les terrains qui eux ont vocation à rester propriété de l'Etat.

Exemple de réalisation

2.3 - LOCALISATION DU PROJET

2.3.1 - *Situation géographique du projet*

Le projet se situe dans le département de Moselle, sur le territoire de la commune de Créhange, au lieu-dit « Rue du siège », située à 35 km au Sud-Est de la ville de Metz.

Il s'implante au ord de la commune de Créhange, sur un ancien site minier. Le site présente une topographie en marches d'escalier et est constitué d'un damier de plateformes d'anciens stériles miniers, orienté du Sud-est au Nord-ouest. Le site est actuellement utilisé comme zone de dépôt sauvage de matériaux et comme zone de loisirs (circuits sauvages de VTT).

Il est bordé au nord-ouest de deux bassins, à l'ouest d'un corridor de haies et d'arbres à hautes tiges et au sud/sud-est, d'un corridor de végétation puis de quelques habitations.

L'accès au site se fait depuis la rue de la Dynamitière.



Localisation du projet

2.3.2 - *Situation cadastrale du projet*

L'emprise foncière totale du projet concerne une surface d'environ 11,7 ha.

Les principales caractéristiques foncières du projet sont synthétisées dans le tableau suivant :

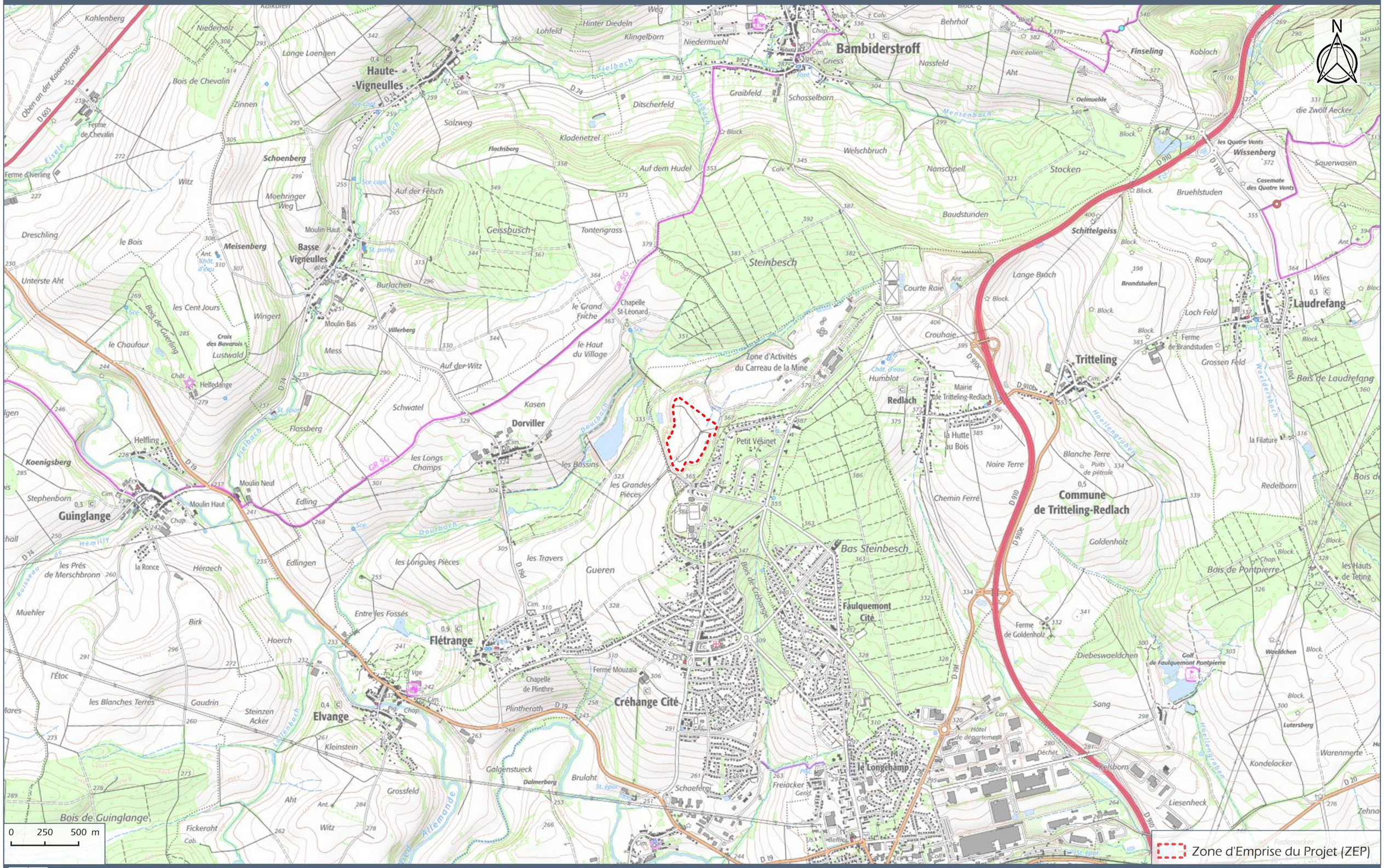
Commune	Section	Lieu-dit	Numéro	Surface totale de la parcelle (en m²)	Surface concernée par le projet (en m²)
Créhange	9	Rue du siège	42	177 316	117 404
Surface TOTALE					**11,7 ha**

2.3.3 - *Maitrise foncière*

L'AGILE dispose de la maîtrise foncière de l'ensemble de ces parcelles qui seront retenues pour l'implantation du projet par l'intermédiaire d'un bail emphytéotique qui couvre toute la durée de l'exploitation de la centrale. Elle prévoit par ailleurs le versement d'un loyer en contrepartie de la jouissance des terrains.

LOCALISATION DU PROJET SUR FOND IGN

Échelle 1:25 000



LOCALISATION DU PROJET SUR PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE

Échelle 1:5 000



GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 2

Source : BD ORTHO® ©IGN

PLAN CADASTRAL DU PROJET

Échelle 1:5 000



GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 3

Source : BD ORTHO® ©IGN

2.4 - HISTORIQUE DU SITE ET OCCUPATION ACTUELLE

2.4.1 - *Historique du site*

En 1920, la Société de Charbonnages de Faulquemont s'installe au Nord de la commune de Créhange, sur un territoire jusque-là dédié aux activités agricoles. En 1930, deux premiers puits sont forés à plus de 500 m de profondeur pour extraire la houille. Dès 1936, l'exploitation de la mine débute, mais le siège ne devient productif qu'en 1938. Suite à la Seconde Guerre mondiale, les puits sont noyés et les installations de surface sont en mauvais état. Toutefois, en 1945, la production reprend. En 1946, le groupe d'exploitation Faulquemont-Folschviller est fondé suite à la nationalisation des mines de charbon. La première photo aérienne page suivante, datant de 1948, montre que la zone d'étude n'était pas encore concernée par les activités minières, qui se localisaient principalement au Nord-est.



Bâtiments Miniers au Nord-est en 1948 (Géoportail remonter le temps)

Les activités minières se déplacent sur la zone d'étude vers les années 1955 : sur la photographie aérienne ci-dessus, il est possible de distinguer des dépôts miniers en cours, des traces de circulation d'engins et un, voire deux, niveaux de talus. À son apogée en 1958, le site emploie plus de 2 500 personnes. En 1965, le siège extrait son record absolu, soit 1 243 27 tonnes de charbons. Les installations de surface et les cités minières ont été construites pendant les travaux de fonçage. Sur la photographie aérienne de 1967, les dépôts, les traces de circulation d'engins et la présence de wagons sont visibles.

Sur la période 1948-1967, les photographies aériennes montrent un développement des cités minières à proximité de la zone d'activité (« Quartier du Petit Vésinet »). L'activité charbonnière régresse dès les années 1965, jusqu'à son arrêt le 27 novembre 1974.

Après l'arrêt de l'exploitation Minière du Carreau de Faulquemont, la zone d'étude est devenue une zone de **stockage de schlamm**. Ce dernier correspond à un déchet minier composé de fines poussières de charbon, d'eau, et éventuellement d'additifs, dont des floculants. Le schlamm a l'aspect d'une liqueur ou d'une boue noire, issue du lavage du charbon ou du relevage de déchets (« stériles ») de schistes à forte teneur en charbon.

Le processus de reconversion du site est entrepris dans les années 1980 par le District Urbain de Faulquemont, grâce notamment aux premiers travaux d'aménagement paysager réalisés en 1989 par l'Etablissement Public Foncier de Lorraine (EPFL). La photographie aérienne de 1985 montre des dépôts aplanis, des traces de ravinement sur le talus périphérique (Nord et Ouest). Il n'y a plus qu'un niveau de talus.

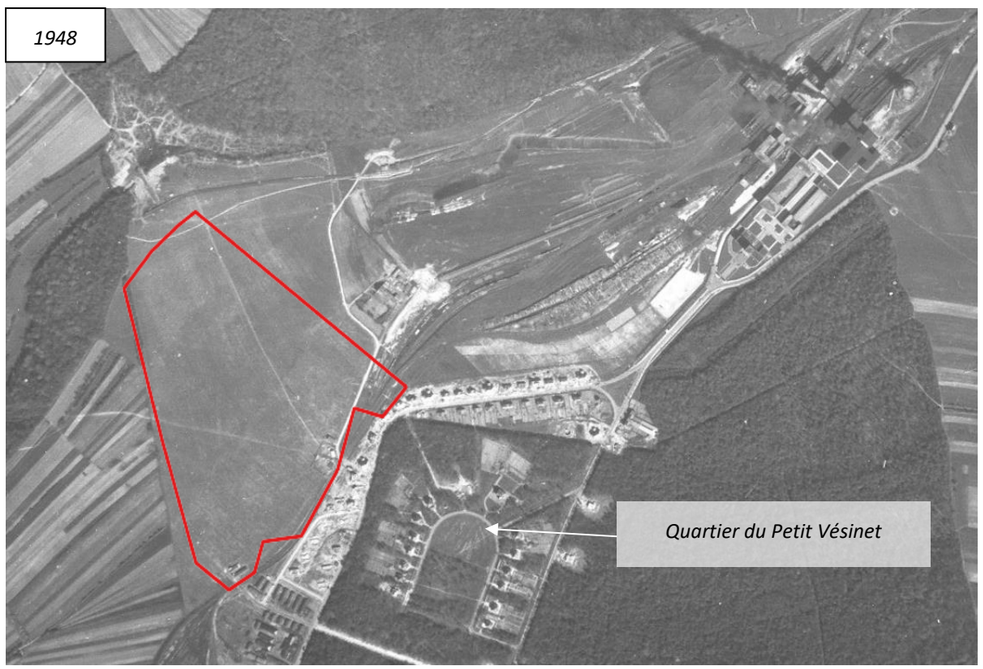
Le processus de reconversion passe également par le démantèlement des deux chevalements, puis des salles des machines, ce qui soulève de vives réactions et motive une campagne de sauvegarde. Les trois corps de bâtiment ont donc été conservés, et destinés à accueillir de nouvelles entreprises (activités à dominante économique), dont deux organismes de formation :

- Le **Centre Raymond Bard** qui dispense des formations en Travaux Publics, plus précisément en conduite d'engins (50 ha). Il est en activité depuis les années 1975-1980 ;
- **L'Agence Nationale pour la Formation Professionnelle des Adultes** (AFPA, 20 ha), qui dispose d'un centre d'une capacité de 110 postes de travail, spécialisée dans les formations aux métiers du bâtiment et des Travaux Publics.

Les activités de formation sont observables sur les photographies aériennes à partir des années 1993, où l'on peut discerner des traces de circulation d'engins, ainsi que des travaux de terrassement. La végétation commence à se développer autour de la zone.

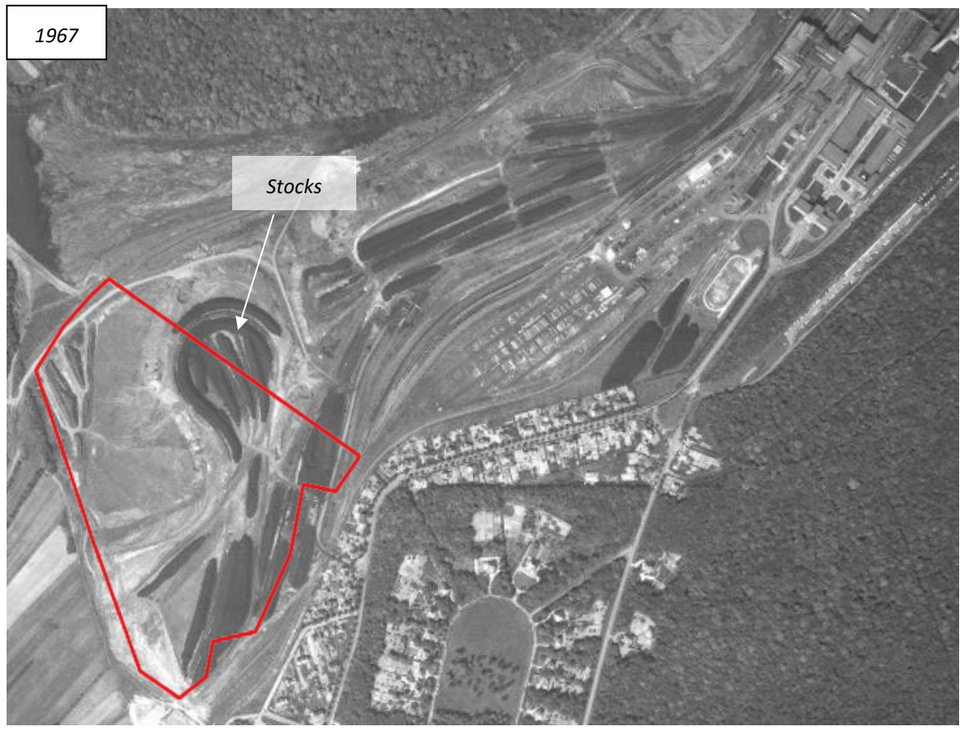
Les activités sur le bassin Ouest se développe à partir de 1995 (engins visibles). Cette zone est utilisée pour la formation en Bâtiments et Travaux Publics (BTP). Cette activité perdure : la photographie aérienne de 2008 l'illustre, avec la présence de pelles mécaniques, de bulldozers, etc. Pendant cette période, la zone Ouest se végétalise : les talus, situés en limite de zone, permettent petit à petit de dissimuler la zone d'activités.

L'AFPA a cessé d'utiliser la zone d'étude pour ses activités depuis 31 mars 2020. Toutefois, les activités de formation en Bâtiments et Travaux Publics ont laissé des traces sur la zone d'étude, avec notamment l'abandon de certaines structures de maçonneries, des dépôts de gravats et autres matériels.



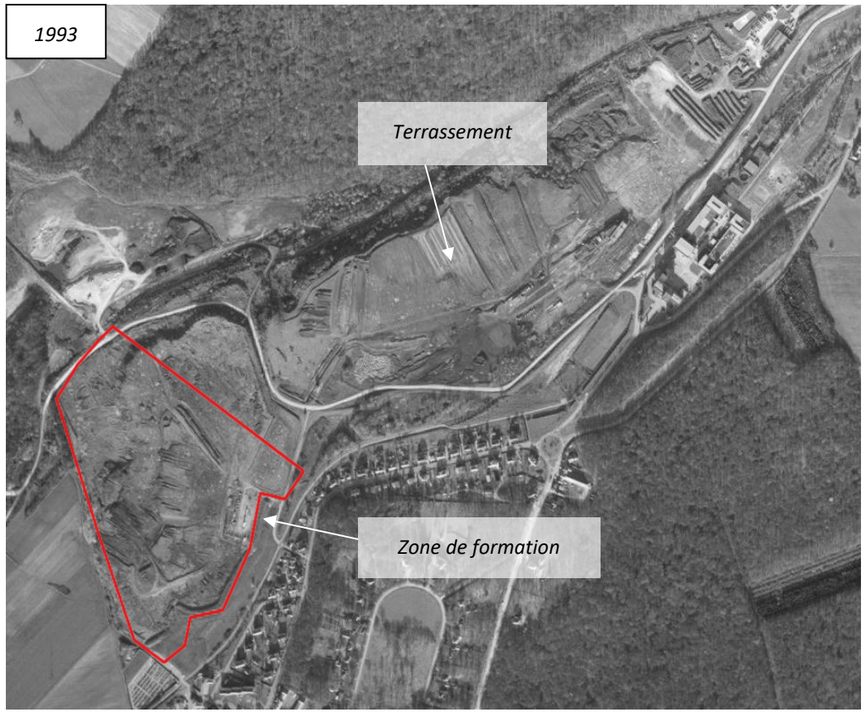




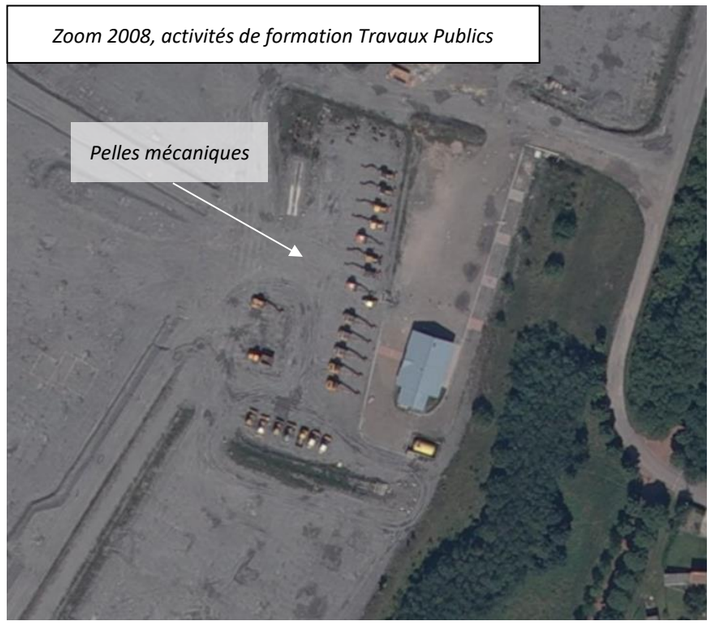


Photographies aériennes illustrant l'activité minière du Carreau de la Mine de Faulquemont (Géoportail)









Photographies aériennes illustrant la reconversion de la zone d'étude entre 1948 et 2008 (Géoportail)

2.4.2 - *Occupation actuelle*

Actuellement, aucune activité minière ou industrielle n'est conduite sur la zone d'implantation du projet. Toutefois, elle est fréquentée pour des activités de loisirs : des circuits sauvages de VTT et de motocross sont visibles. Différents objets/matériaux ont été amenés sur la zone afin de créer ces circuits (pneus, planches en bois, etc.), et certaines zones ont été remaniées pour leur aménagement.

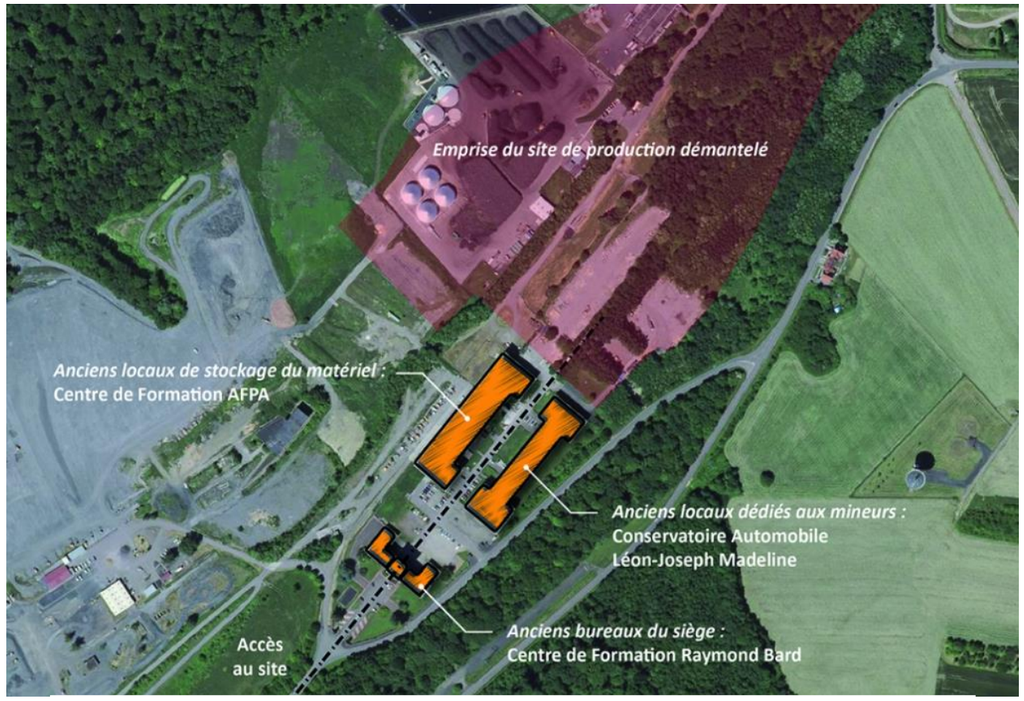
Près des deux bassins, au nord-ouest du site, des traces d'occupation de loisirs (potentiels feux et pique-niques) ont été identifiées, avec des déchets laissés sur place.

Des dépôts sauvages de déchets sont visibles sur plusieurs endroits de la zone d'étude (mobiliers, panneaux, bâches en plastiques, etc.).



Photographie aérienne actuelle de la zone d'étude (Géoportail)

En limite Est de la zone d'étude, des vestiges de l'activité minière ont été conservés, et sont visibles depuis la zone d'étude :



Carreau de mine de Faulquemont, composition du site dans son état actuel © IGN 2016/GEOPORTAIL

Le Carreau de la Mine de Faulquemont accueille aujourd'hui deux entreprises de formation, un musée (conservatoire automobile Léon-Joseph Madeline) et des activités économiques.

3 - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET ET ÉVOLUTION POSSIBLE

3.1 - DÉFINITION DES ZONES D'ÉTUDE

La zone d'étude fait référence à l'étendue géographique potentiellement soumise aux incidences du projet. Plusieurs zones d'étude sont définies dans l'analyse de l'environnement afin de prendre au mieux en considération les composantes et les enjeux des milieux étudiés. Quatre zones d'étude sont définies pour l'analyse environnementale du site :

- **La zone d'étude (ZE) au sens strict** : cette zone correspond à la maîtrise foncière. Les limites de cette zone d'étude correspondent au périmètre à étudier à l'intérieur duquel les aménagements pourront s'implanter. Il s'agit de la zone où la pression de prospection est la plus forte ;
- **La zone d'étude élargie (ZEE)** : cette zone correspond à la zone d'influence potentielle maximale du projet. Les limites sont dessinées à partir d'une zone tampon de 200 m autour de l'aire d'étude et sont réajustées pour prendre en compte les éléments du paysage (crêtes, rivières, boisements, etc.). Dans la zone tampon, l'effort de prospection est variable, plus fort dans les zones pressenties comme susceptibles d'avoir un enjeu ;
- **La zone d'étude rapprochée ou d'influence** : elle sert à l'analyse des thématiques ne nécessitant pas une extension très large autour du périmètre strict du projet : étude du foncier, milieu physique, milieu naturel, milieu humain… Elle concerne un rayon d'1,5 km autour du périmètre du projet ;
- **La zone d'étude éloignée** : elle permet de prendre en considération l'environnement large dans lequel s'intègre le projet, notamment les unités écologiques, paysagères ou encore le contexte socio-économique… Elle s'étend dans un rayon de 10 km autour du projet.

Toutes ces zones d'études ne seront pas nécessairement représentées sur l'ensemble des cartes proposées. Selon la thématique abordée, la zone d'étude la plus pertinente sera retenue.

LOCALISATION DES ZONES D'ÉTUDE

Échelle 1:15 000

1,5 km

200 m

10 km

Zone d'étude POINT
Zone d'étude éloignée - 10km

0 2 km

Zone d'étude
Zone d'étude élargie - 200m
Zone d'étude rapprochée - 1,5 km

0 100 200 m

GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 4
Source : BD ORTHO® ©IGN

3.2 - MILIEU CLIMATIQUE

3.2.1 - *Généralités*

La zone d'étude, située dans la commune de Créhange, au centre du département de la Moselle en région Grand-Est, est concernée par le climat océanique dégradé (AGATE Météo).

Le climat océanique dégradé correspond à une zone de transition entre les climats océanique, montagnard et semi-continental. Il s'agit d'un climat océanique mais avec une influence continentale en raison de l'éloignement du littoral. L'amplitude thermique y est plus importante avec des hivers plutôt frais et des étés plus doux marqués par une activité orageuse notable par rapport au climat océanique.

La légère tendance continentale se traduit par un été chaud et ensoleillé. Les hivers sont froids, peu ensoleillés, avec des chutes de neige fréquentes et de fortes variations de températures annuelles. L'amplitude thermique traduit le caractère semi-continental du climat, autour de 16,9°C.

Au sud du département de la Moselle, le climat montagnard est également observé, assez similaire avec le semi-continental. Les hivers y sont assez rudes et les orages très fréquents en été. L'influence des reliefs s'y fait le plus sentir, mais en fonction de l'altitude, et de la topographie, les effets peuvent être très variables

Les données utilisées pour la présentation climatologique du site proviennent de la station météorologique de Metz-Nancy-Lorraine (ID Météo France 57251001, latitude 48°58'46N et longitude 6°14'35E) située à 35,6 km à l'Ouest de la zone d'étude. Il s'agit de la station présentant des caractéristiques communes au site la plus proche de celui-ci.

3.2.2 - *Températures et pluviométrie*

Les données présentées sont les valeurs moyennes pertinentes dites « normales » relatives à la température et aux précipitations et portent sur une période de 30 ans (1991-2020).

Au cours de l'année, les températures moyennes varient entre 2,1°C (janvier) et 19,7°C (juillet) pour **une température moyenne annuelle de 10,6 °C**.

Le tableau suivant présente les températures mensuelles moyennes :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne
Température moyenne en °C	2,1	3,2	6,5	10,1	14,1	17,6	19,7	19,4	15,3	11	6	3	**10,6**

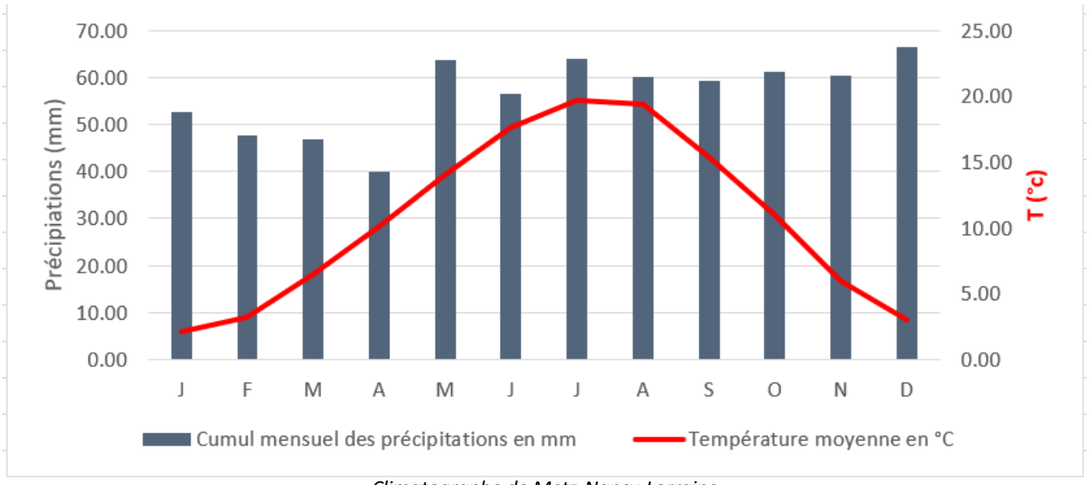
La pluviométrie cumulée annuelle moyenne est **de 678,8 mm**, avec une amplitude moyenne de 26,6 mm entre le mois le plus sec (avril avec 39,9 mm) et le plus pluvieux (décembre avec 66,5 mm). Les précipitations sont les plus importantes les mois de mai, octobre, novembre et décembre. La période estivale (juillet août) compte également des précipitations élevées avec respectivement 64 et 60,2 mm.

Le tableau suivant présente les cumuls mensuels moyens de précipitation :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Cumul mensuel des précipitations en mm	52,7	47,7	46,8	39,9	63,6	56,5	64	60,2	59,3	61,2	60,4	66,5	**678,8**

Sur une année, les relevés pluviométriques font état en moyenne de 180,5 jours de précipitations, dont 116,6 jours avec une hauteur d'eau journalière comprise entre 1 et 5 mm, 46 jours avec une hauteur journalière comprise entre 5 et 10 mm. Enfin, 17,9 jours ont été recensés avec une hauteur d'eau ≥ 10 mm. L'amplitude des écarts pluviométriques entre années extrêmes est très élevée dans ce secteur. Le bassin connait des années de forte pluviométrie et des sécheresses marquées.

Le diagramme ombrothermique présenté ci-après illustre les variations de la pluviométrie et de la température moyenne au cours de l'année selon les données de la station météorologique de Metz-Nancy-Lorraine (ID Météo France 57251001, latitude 48°58'46N et longitude 6°14'35E) située à 35,6 km à l'Ouest de la zone d'étude.



Climatographe de Metz-Nancy-Lorraine

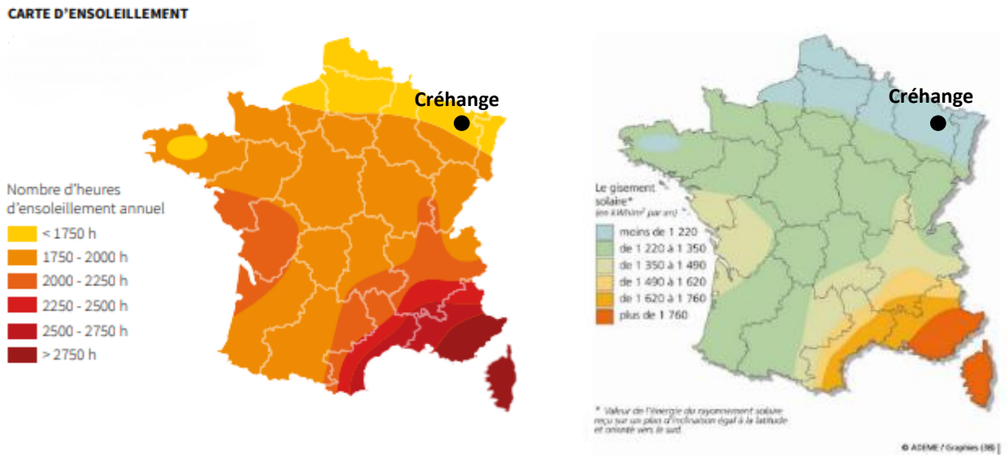
3.2.3 - *Ensoleillement*

Sur une période de 30 ans (1991-2020), la station météorologique de Metz-Nancy-Lorraine indique une **durée moyenne d'ensoleillement annuelle de 1832,8 heures**. Les mois les plus ensoleillés sont ceux de mai, juin, juillet et août. En revanche, la saison hivernale est très peu ensoleillée avec moins de 100 h d'ensoleillement par mois.

Le tableau suivant présente la durée d'ensoleillement moyenne en heures par mois :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Insolation moyenne en heures	50,9	84,4	163,5	201,9	221,7	234	257,8	221,1	189	106,8	55,5	46,2	**1832,8**

La valeur d'ensoleillement correspond à l'ordre de grandeur des valeurs issues de différentes cartes d'ensoleillement produites à l'échelle de la France, dont celles présentées ci-après.



Ensoleillement annuel en heures (à gauche) et en kWh/m².an (à droite) (ADEME)

L'irradiation globale horizontale est l'énergie lumineuse réelle reçue du soleil à la surface de la terre durant un mois (ou une journée) en tenant compte des phénomènes météorologiques. Le département de la Moselle bénéficie majoritairement **d'un gisement solaire inférieur à 1 220 KWh/m²/an**.

3.2.4 - *Vents*

La station de Metz-Nancy-Lorraine indique les données suivantes pour les vents, avec précisée l'année d'observation de la « rafale maximale de vent (m/s) » :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Rafale maximale de vent (m/s)	37,3 *2018*	37,8 *2010*	30,6 *2019*	27 *1994*	26 *2006*	32,3 *2012*	28,1 *2021*	33,3 *2021*	27,5 *2019*	30,5 *2021*	31 *1991*	43 *1999*	-
Vitesse de vent : moyenne sur 10 mn (m/s)	4,9	4,8	4,7	3,9	3,6	3,5	3,7	3,6	3,8	4,3	4,3	4,9	**4,2**

D'après Windfinder, la direction dominante des vents est Sud-ouest. La vitesse annuelle des vents est d'environ **14,8 km/h.** Les statistiques sont basées sur les observations entre 2002 et 2023.

3.2.5 - *Foudre*

L'activité orageuse peut être représentée par la densité d'arcs. Cette mesure correspond au nombre d'arcs de foudre touchant le sol par km² et par an. En France, les valeurs sont déterminées par le réseau Météorage.

Selon ce dernier, le département de la Moselle est classé le 70ème département le plus foudroyé sur 96 à l'échelle nationale pour la période 2013-2022. La densité moyenne sur le département est de 0,6994 nsg/km²/an, avec la ville la moins foudroyée (Contz-Les-Bains) qui présente une densité de 0,131 nsg/km²/an et la ville la plus foudroyée (Chanville) qui présente une densité de 1,3703 nsg/km²/an.

D'après Météorage, la commune de Créhange présente **une très faible densité** de foudroiement et est classée à l'échelle nationale 14 014ème sur 36 612 communes.

D'après l'observatoire français des tornades et orages violents, le département de la Moselle compte une moyenne de 55 jours d'orage (*contre une moyenne annuelle de 242,2 jours d'orage sur toute la France*), avec une proportion moyenne annuelle de 10% d'orages forts *(dès lors qu'un phénomène tel que grêle > 2 cm, rafale convective > 90 km/h, tornade, pluie > 50 mm/1h est relevé*) sur l'année. Les orages interviennent principalement entre mai et septembre.

3.2.6 - *Évènements climatiques exceptionnels*

Les tableaux ci-dessous donne les records de température et de pluviométrie recensés au droit de la station météorologique de Metz-Nancy-Lorraine sur la période de 1991 à 2023, et la date de ces records.

Hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)												
Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
38	71,6	24,8	47,8	35,2	42,6	73,4	44,6	55	40,4	44,6	29,4
22-1995	25-1997	30-2007	8-2022	16-2001	08-1994	22-1995	17-2006	13-2017	3-2006	12-1996	26-1999

Aucun record de chaleur n'est établi depuis 2021. Les records de froid ne s'observent plus depuis 2010. Sur la période 1991 à 2023, de nombreuses variations de température ont été observées.

La période neigeuse de l'année dure 1,8 mois, du 2 décembre au 29 janvier environ, avec une chute de neige sur une période glissante[1] de 31 jours d'au moins 25 millimètres. Le mois le plus enneigé est décembre, avec une chute de neige moyenne de 44 millimètres.

La commune de Créhange est soumise au risque inondation, du fait de la présence des cours d'eau sur le territoire communal (Nied Allemande). La commune est couverte par un Plan de Prévention des Risques Inondations approuvé le 29 septembre 2003. Au niveau du Centre de Créhange village, le plus haut degré de risque y est observé (zone rouge, à risque élevé, inconstructible). Ce risque inondation est également accompagné de coulées de boues.

[1] *période de 12 mois qui se termine au dernier mois entier passé*

3.2.7 - *Évapotranspiration potentielle (ETP)*

L'évapotranspiration correspond à l'eau utilisée par la végétation pour sa transpiration et la constitution de ses tissus et l'eau évaporée du sol, de la neige, de la pluie retenue par le feuillage et cela dans un temps donné (H. Schoeller, 1962).

L'évapotranspiration potentielle est la quantité maximale d'eau susceptible d'être évaporée sous un climat donné par un couvert végétal abondant, en pleine croissance et bien alimenté en eau. Elle s'exprime en hauteur d'eau.

L'ETP est, du point de vue agronomique, d'importance primordiale puisqu'elle correspond au régime hydrique optimal des plantes (son calcul est utilisé pour évaluer les besoins en eau d'irrigation). Par ailleurs, intégrant plusieurs facteurs tels que la température, l'insolation, le vent, l'hygrométrie, etc., l'ETP, surtout comparée à la pluviométrie, permet de caractériser valablement un climat.

La station météorologique de Metz-Nancy-Lorraine ne comportant pas de données relatives à l'ETP, c'est la station de Nancy-Essey du département Meurthe-et-Moselle (ID 54526001, Latitude : 48°41'16''N, longitude : 6°13'17''E) située à environ 57,3 km de la zone d'étude, qui sera utilisée dans cette partie.

Évapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm)												
Janv.	**Fév.**	**Mars**	**Avril**	**Mai**	**Juin**	**Juill.**	**Août**	**Sept.**	**Oct.**	**Nov.**	**Déc.**	**Total**
10,7	21,6	49,3	82	113,9	138,4	145,8	117,1	72,5	35	13,3	10,3	**809,8**

Le bilan hydrique global dans le secteur d'étude (Pluviométrie - ETP) e**st généralement déficitaire**, particulièrement sur la saison estivale.

Le climat général de la zone d'étude est rigoureux, les températures ne dépassent pas les 19°C en été. Le bilan hydrique global est déficitaire sur la période estivale, même si sur cette période les précipitations restent élevées. Les vents sont relativement faibles.

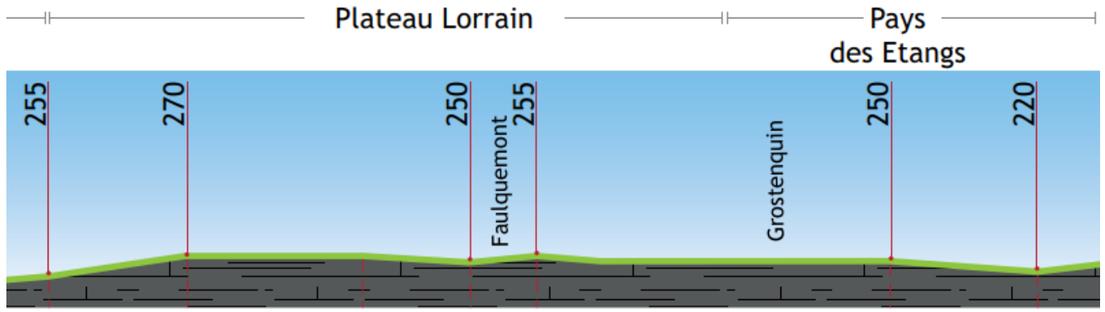
3.2.7.1 - Synthèse des enjeux climatiques

Enjeu	Intensité	Evaluation
Ensoleillement	Faible	La commune de Créhange bénéficie d'un ensoleillement annuel et d'un gisement solaire relativement faibles *(respectivement < 1700 h et 1 220 KWh/m²/an*).
Vent	Faible	La commune étudiée est soumise à des vents faibles qui proviennent principalement du secteur Sud-ouest.
Pluviométrie	Faible	La moyenne annuelle de précipitation sur la zone d'étude de 678,8 mm, avec des pluies relativement réparties tout au long de l'année.
Foudre	Faible	La commune de Créhange présente une très faible densité de foudroiement. Les orages sont relativement fréquents dans le secteur, notamment en saison estivale.

3.3 - TOPOGRAPHIE ET MILIEU PÉDOLOGIQUE

3.3.1 - *Contexte topographique*

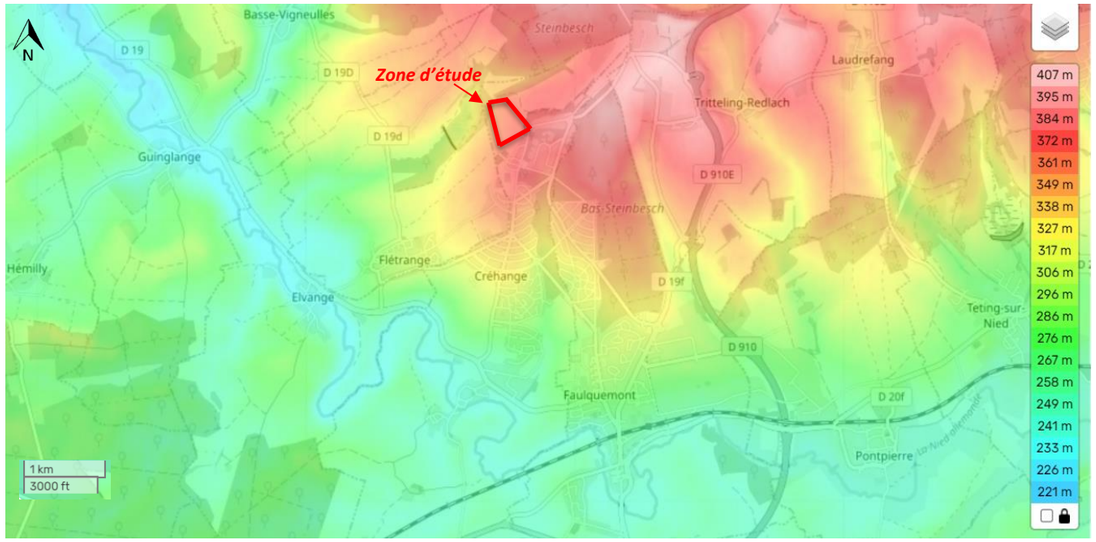
Le département de la Moselle se situe à l'extrême Est du bassin parisien et s'inscrit, de fait, au sein d'un relief de côte ou cuesta, caractéristique des régions périphériques des bassins sédimentaires.



Coupe schématique du relief de la Moselle (axe Nord-Ouest/Sud-Est) (Les paysages de Moselle)

La commune de Créhange possède une double implantation : la cité s'est développée à proximité de la mine avant de s'étendre sur le coteau. Le village quant à lui se situe en fond de vallée à la confluence de la Nied Allemande (rivière de l'Est) et du Ru Ellenbach.

Le relief de la commune se caractérise par un coteau assez prononcé et régulier sur la partie Nord du territoire. Le relief de Créhange est caractéristique des Côtes de Moselle, à savoir une alternance des vallées et plateaux séparés par des cuestas. Cette organisation se retrouve sur le territoire avec le plateau au Nord qui descend vers la vallée de la Nied Allemande et ses affluents. L'altitude moyenne est de 250 m environ, avec une altitude minimale de 232 m et maximale de 388 m.



Carte du relief dans les alentours de la commune de Créhange (topographic-map)

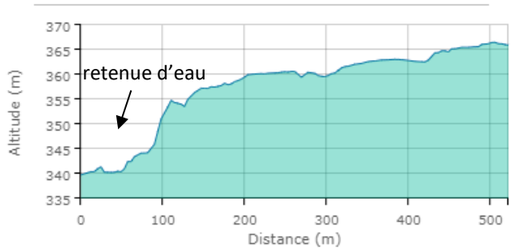
3.3.2 - *Topographie au droit de la zone d'étude*



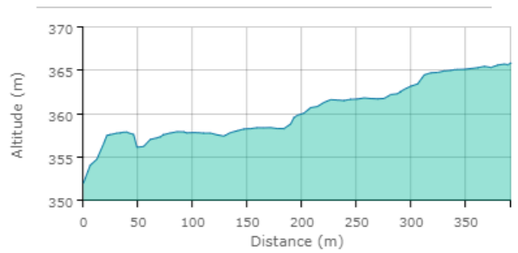
Représentation des différentes coupes altimétriques (Géoportail, 2023)

La zone d'étude s'implante sur un ancien site minier : il s'agit de l'ancien carreau des houillères de Faulquemont. Le site est recouvert par un stockage de stériles miniers (schlamms = résidus houillers).

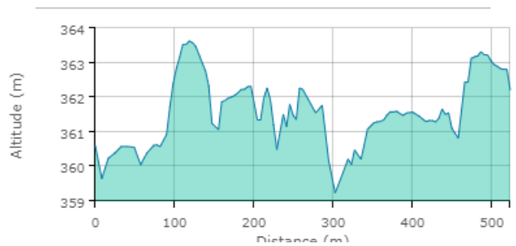
Ci-après, des profils altimétriques de la zone d'étude sont présentés. Le relief est compris entre 310 m (point le plus bas) et 375 m (au point le plus haut).



Profil altimétrique AA', Nord-Sud (Géoportail, 2023)



Profil altimétrique BB', Ouest-Est (Géoportail, 2023)



Profil altimétrique CC', Sud-Ouest/Nord-Est (Géoportail, 2023)

Sur l'ensemble de la zone d'étude, le relief est assez homogène. Des différences de pentes et d'altitude s'expliquent par la structure du site, qui est en forme de marches d'escalier descendant vers le Nord-Ouest. Le terrain présente un damier de plateformes de matériaux caillouteux orienté du Sud-Est au Nord-Ouest (Profil CC') :

- Les plateformes sont planes mais séparées entre elles par un réseau de fossés et de talus (de 45° de pente de 1 à 3m de hauteur par endroits, 5m en limite Nord au site),
- En limite Nord/Nord-Ouest des plateformes, une pente forte de 55° matérialise la fin des plateformes.

La zone d'étude en forme de marches d'escalier présente d'importantes ruptures de niveau. À l'entrée, il y a le premier niveau, où se trouve l'ancien centre de formation et un des deux pylônes, avec une zone de stockage des matériaux (*niv. 1*). Il y a ensuite une rupture de pentes importante, qui donne accès à un plateau homogène et plat (*niv. 2*). Puis une autre rupture de pente ouvre à nouveau sur une plateforme homogène (*niv. 3*). Enfin, une nouvelle rupture permet d'accéder au Nord-ouest de la zone, où se trouve le bassin (*niv. 4*). Cette partie de la zone est beaucoup plus végétalisée.

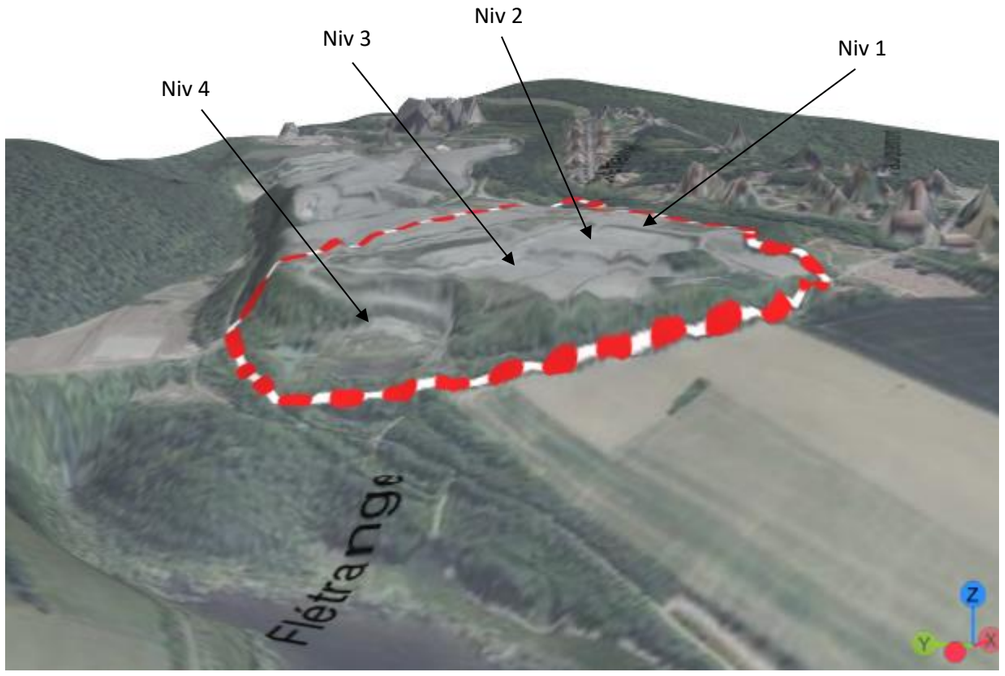


Illustration de la structure en escaliers (Qgistreejs)
Relief au niveau 5 pour accentuer les différences de niveaux

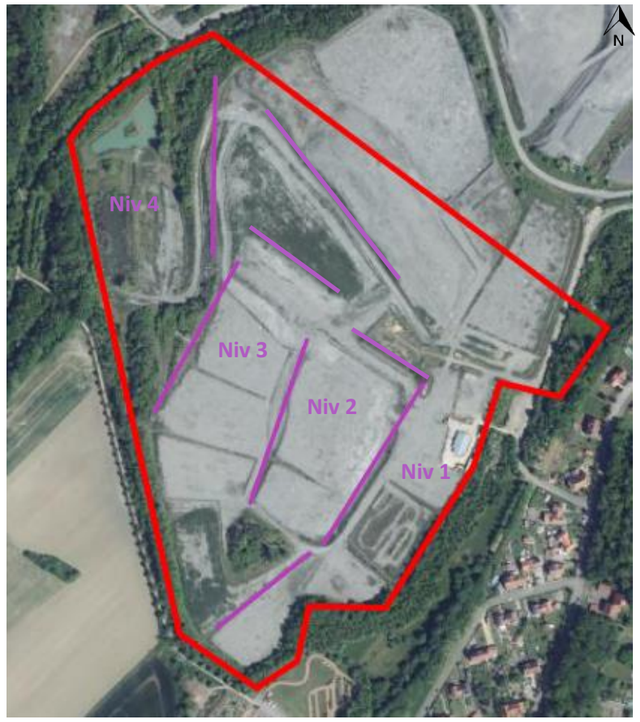


Illustration de la structure en forme de marche d'escaliers (Géoportail)
Les traits violets représentent les ruptures de pente, échelle 1/4000

Les ruptures de pentes correspondent à des grands talus, où un phénomène d'érosion est observable.



Talus rupture entre niv. 1 & 2
(Visite terrain avril 2023)



Talus rupture entre niv. 3 & 4 (Visite terrain avril 2023)

Sur la zone, un **réseau de fossés** important est observable, parfois en eau et/ou végétalisés. Leur présence a pour objectif de faciliter le drainage des eaux de pluies en direction du bassin humide au Nord et éviter au maximum le ravinement. Ils séparent les différentes plateformes de relief homogène entre-elles.

À noter que par endroit, le réseau de drainage est inexistant ou inefficace ce qui engendre l'apparition de ravines à la faveur d'intempéries. Elles apparaissent notamment près du bassin, dans les ruptures de pentes prononcées.



Fossé en eau niv. 2 (Visite terrain avril 2023)



Ravines niv. 4 (Visite terrain avril 2023)

Plusieurs petites **dépressions et flaques** sont présentes sur la zone. Sur certaines plateformes, le sol est gorgé d'eau, humide. D'autres zones sont plutôt sèches et tassées. Il semblerait qu'un circuit de motocross sauvage se soit créé : les utilisateurs peuvent profiter des ruptures de pente, ains que des talus. À cet endroit, la topographie du site a été légèrement modifiée pour aménager le circuit. Sur ce dernier, de nombreux déchets sauvages sont présents.



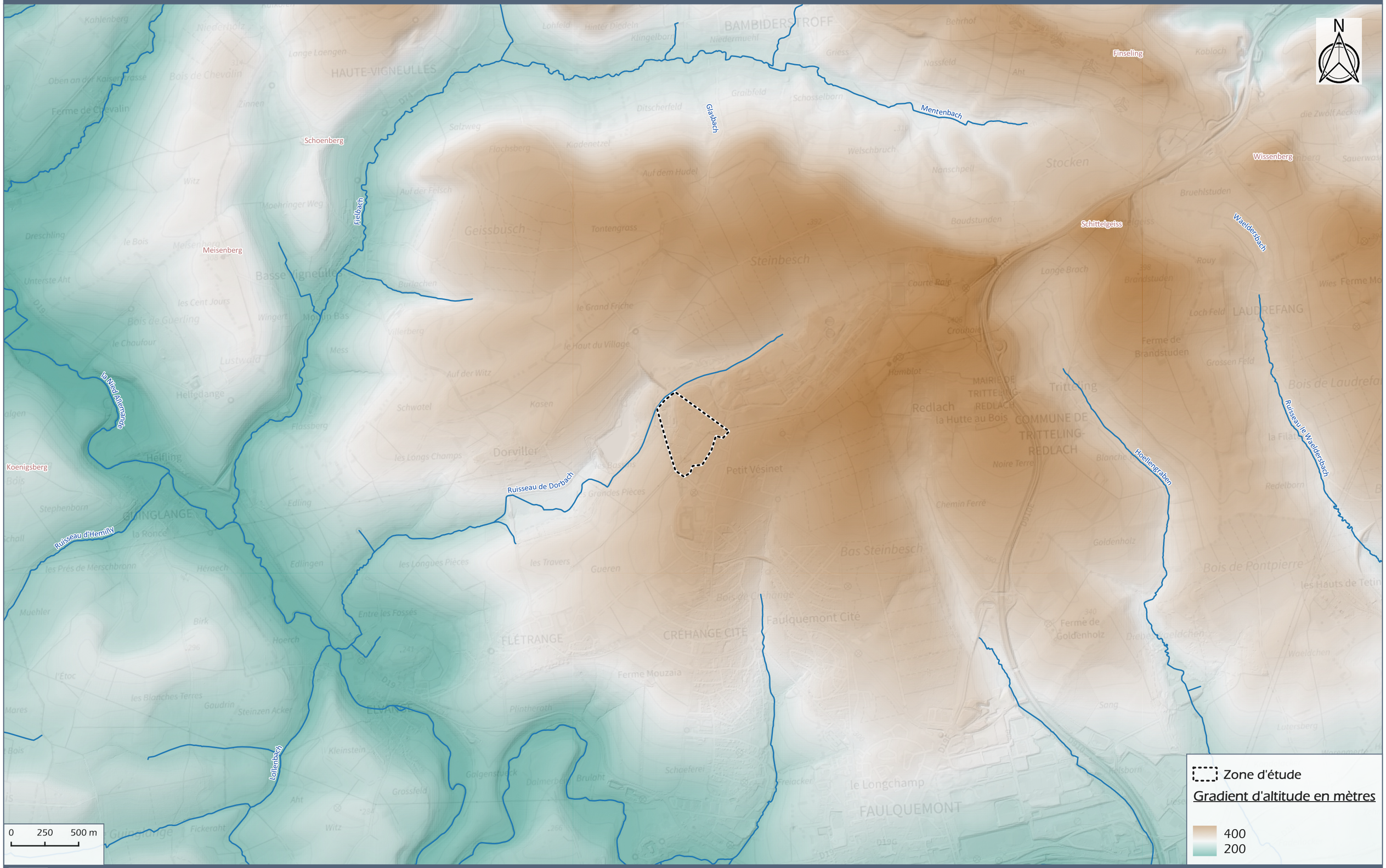
Circuit motocross (Visite terrain avril 2023)



Déchets (Visite terrain avril 2023)

CONTEXTE ALTIMÉTRIQUE

Échelle 1:25 000



GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 5

Source : RGE Alti®5m ©IGN

TOPOGRAPHIE DU SITE

Échelle 1:3 000



GENERALE DU SOLAIRE

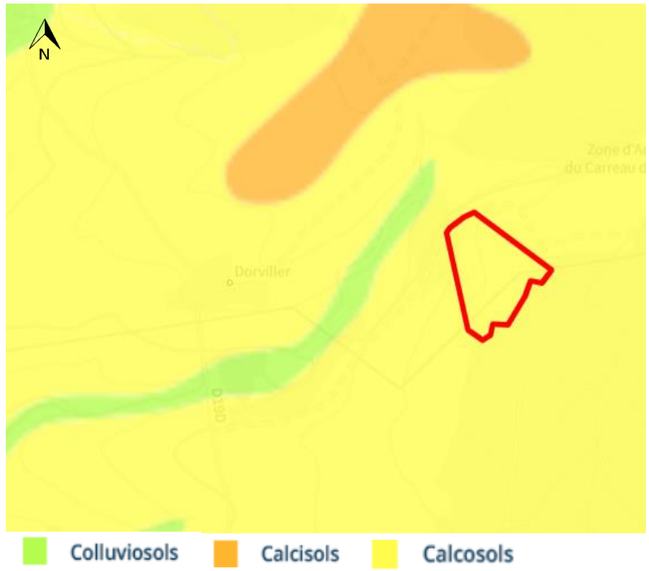
CREHANGE (57)

Carte 6

Source : BDTOPO® ©IGN

3.3.3 - *Contexte pédologique*

D'après le Référentiel Régional Pédologique de la Lorraine (Étude n°31342), la zone d'étude est localisée sur l'Unité Cartographique de Sol (UCS) n°3802, correspondant aux « **Collines agricoles sur marno-calcaires du plateau lorrain du Muschelkalk est et nord-est : sols argileux à argilo-limoneux, parfois caillouteux, sains ou faiblement hydromorphes, moyennement à peu profonds, de pH neutre ou calcaire ou dolomiteux** ».



Localisation de la zone d'étude sur la carte des types de sol (Géoportail/GiSol)

Cette Unité Cartographique de Sol, d'une surface de 39 665 ha, est composée de sept Unités Typologiques de Sol (UTS).

D'après le triangle des textures de Geosol, le sol présent dans le secteur d'étude est de nature limoneuse. Le type de sol dominant correspond aux calcosols (68%). Ces sols sont moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires.

Cependant, la zone d'étude est localisée **sur un ancien site minier de charbon**. La zone d'étude est recouverte par un stockage de stériles miniers (schlamms = résidus houillers). Les sols ne sont donc plus en place.

Du fait de son activité minière passée, les sols de la zone d'étude ne sont plus en place.

3.3.4 - *Qualité agronomique des sols*

Il est intéressant de connaître la Capacité d'Echange Cationique (CEC) qui correspond au pouvoir fixateur du sol à échanger et à retenir des cations. La CEC permet de mesurer le nombre total de sites avec des charges négatives pour l'échange de cations. Plus elle est élevée, plus les cations seront stockés par le sol. Ainsi, ce paramètre permet de connaître le potentiel de fertilité d'un sol et donc sa qualité agronomique. D'après l'outil cartographique Geosol, entre 2010 et 2014, le secteur de la zone d'étude présentait une CEC moyenne de 13,82 cmol+/kg (méthode Metson). Cette valeur de CEC est moyenne et indique que le sol constitue une réserve plutôt correcte de nutriments pour les plantes dont les échanges de cations sont assez faciles.

Cependant, la zone d'étude est localisée **sur un ancien site minier de charbon**. La zone d'étude est recouverte par un stockage de stériles miniers (schlamms = résidus houillers). Le potentiel agronomique des sols de la zone d'étude est par conséquent **très faible voire nul.**

Les sols de la zone d'étude ont été remaniés par l'ancienne activité minière (de 1920 à 1974). La zone d'étude est constituée aujourd'hui de schlamms (résidus miniers). Le potentiel agronomique y est très faible voire nulle.

3.3.5 - *État de pollution des sols*

La base de données BASOL répertorie les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. La commune de Créhange ne comprend aucun site (potentiellement) pollué et recensé dans la base de données BASOL. Aucun site BASOL n'est présent dans un rayon d'1,5 km autour de la zone d'étude.

D'après l'inventaire historique de sites industriels et d'activités de service « BASIAS », plusieurs anciens sites industriels sont référencés directement sur la commune de Créhange : ils sont au nombre de neuf et seulement trois d'entre eux sont encore en activité (d'après le PLU) :

N° identifiant	Nom usuel	Raison sociale de l'entreprise
LOR5703087	Décharge de classe 3	--
LOR5705085	Garage de dépôt de liquides inflammables	Houillères du Bassin de Lorraine Groupe Faulquemont Folschwiller
LOR5705086	Dépôt de gaz	Houillères du Bassin de Lorraine Groupe Faulquemont Folschwiller

Concernant le périmètre strict considéré, la zone est un ancien site minier qui a été réhabilité pour accueillir un pool d'entreprises du BTP. Cet historique permet d'énumérer les sources et cibles de pollution actuelle selon :

- <u>Les activités industrielles passées (mine de charbon et centres de formation en BTP) :</u>
  - la présence **d'engins** nécessitant l'emploi d'huiles et de carburants implique un risque potentiel de pollution. Parmi les polluants susceptibles d'être retrouvés, les hydrocarbures sont les principaux. Les voies de contamination peuvent être multiples : écoulement accidentel (fuites, renversement…), émissions de particules et dépôts secs…
  - **Processus minier** : les stériles miniers laissés sur la zone d'étude ne sont pas source de pollution. En effet, les résidus miniers issus de l'exploitation du charbon ne sont pas de nature à être source de pollution.
  - **Dépôts de l'ancien centre de formation de BTP** : certaines infrastructures sont encore présentes sur le site, de même que des matériaux laissés sur place (ouvrage d'assainissement, grillage, pneus…). Des déchets ont également été déposés sur la zone (pneus, mobiliers etc.). Ces éléments peuvent représenter une potentielle source de pollution. Ces dépôts ne sont pas contrôlés.
- <u>Utilisation actuelle du site</u> : les circuits de motocross, avec la présence d'engins nécessitant l'emploi d'huiles et de carburants, peuvent constituer un risque de pollution. Du matériel a été apporté afin d'aménager les circuits (palettes, pneus, etc.). Des déchets sauvages sont également visibles sur la zone (chaises, bâches, bouteilles, etc.). Cela ne constitue pas un risque de pollution majeure avéré.



Déchets retrouvés sur la zone (MICA, 26/04/2023)

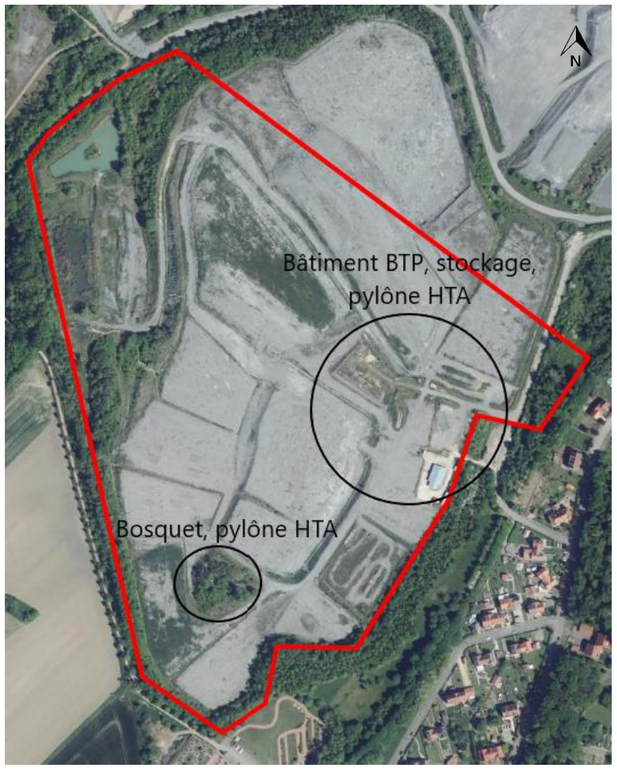


Image satellite de la zone d'étude (Google Earth, 2023)

Aucune pollution majeure n'est avérée sur la zone d'étude. Des risques de présence de secteurs de pollution ponctuelles existent néanmoins, en cas de fuite d'hydrocarbure (circulation d'engins par le passé et de motocross actuellement) ou de déchets sauvages non inertes.

3.3.6 - *Stabilité des terrains*

Le site est situé au niveau d'un stockage de schlamms, produits stériles issus de l'exploitation du charbon, organisé tel un damier de plateformes de matériaux caillouteux voire fins. L'ensemble du site est en forme de marches d'escalier descendant vers le Nord-Ouest. Des signes d'instabilités et d'érosion sont présents sur les fossés et talus de la zone d'étude.



Illustration de l'instabilité des talus (MICA, 26/04/2023)

Le sens des écoulements se fait **du Sud-est vers le Nord-ouest**, vers le bassin situé en contre-bas de la zone d'étude. Un réseau de fossés est présent pour guider les écoulements d'eau. Toutefois, le système de drainage semble défectueux à certains endroits, entraînant une instabilité de terrain. L'eau a façonné la topographie de la zone, observable par le phénomène d'érosion ainsi que la formation de ravines.

Une étude géotechnique et hydrologique a été réalisée sur ce site. Elle est disponible en intégralité en **annexe 1** de ce rapport. Les principales conclusions sont reprises ci-dessous :

Phénomène de tassement

Le phénomène de tassement correspond à un affaissement du sol de faible profondeur. Dans le cas d'ouvrages miniers de surface, ce phénomène est envisageable à l'aplomb de terrains de surface remaniés (e.g., dépôt minier, découverte remblayée, etc…). Il peut s'agir de tassement sur les remblais de surface en fonction de leur mode construction (sans compactage généralement) et de la nature plus ou moins argileuse des matériaux.

L'aléa tassement faible a été retenu pour le dépôt de stériles. Ainsi la prédisposition a été qualifiée de sensible compte tenu de l'ancienneté du dépôt et de l'activité de roulage/apprentissage d'engin qui s'est déroulé sur les plateformes.

Aucun indice de tassement n'a été observé lors de l'état des lieux. Depuis sa mise en place par couches successives entre les années 1936 et 1974, les tassements qui auraient pu affecter les dépôts sont terminé ou restent anecdotiques (de l'ordre du millimétrique). Ainsi l'intensité a été qualifié de limitée au niveau du dépôt.

La qualification de l'aléa résulte du croisement entre la prédisposition et l'intensité de cet aléa. **Le niveau d'aléa retenu est donc faible sur l'emprise du dépôt.**

Phénomène de glissement superficiel et ravinement

Les phénomènes de glissement regroupent les mouvements de pente de matériaux meubles, à savoir les glissements profonds, les glissements superficiels, les ravinements et les figures d'érosion superficielle. Les causes potentielles des glissements de terrain sont multiples, comme une mauvaise gestion des eaux de surface ou souterraines, une topographie des talus inadaptée (e.g., pentes trop raides, pentes des plateformes favorisant le débordement des eaux de ruissellement, etc…), des phénomènes d'érosion ou la présence de terrassement en pied de talus, etc… Les glissements superficiels répandent les matériaux en pied de talus. Le plus souvent les conséquences sont mineures mais les matériaux peuvent parfois entraver la circulation des eaux de pluie ou des cours d'eau en aval. Les écoulements d'eau anarchiques résultant de ces entraves peuvent raviner les talus et conduire à des instabilités de pente plus profondes ou endommager les infrastructures présentes au pied des ouvrages. Les conséquences des glissements profonds sont la création de cône d'épandage de matériaux en pied de talus sous forme d'éboulement ou de coulées de boue si les matériaux sont gorgés d'eau. Le risque de ruine des constructions présentes à proximité des dépôts de surface peut alors être élevé.

La prédisposition a été qualifiée de sensible compte tenu de la présence d'un glissement sur le talus d'accès aux bassins, des phénomènes ravinements présents sur le dépôt et de la nature des matériaux sensibles à l'érosion (granulométrie varié et présence de fines).

Les mouvements observés lors de l'état des lieux concernent en majorité des phénomènes de type « ravinement » pouvant aller jusqu'à 1,2 m de profondeur mais aussi la présence d'un glissement superficiel dans le talus de la piste d'accès aux bassins sur une hauteur d'environ 7 m. Ces phénomènes étant de faible ampleur, l'intensité a été qualifié de limitée au niveau du dépôt.

La qualification de l'aléa résulte du croisement entre la prédisposition et l'intensité de cet aléa. **Le niveau d'aléa retenu est donc faible** sur l'emprise du dépôt parcourue lors de l'état des lieux de juillet 2023.

3.3.7 - *Synthèse des enjeux relatifs aux sols*

Enjeu	Intensité	Evaluation
Topographie	Faible	La zone d'étude est située sur un ancien site minier, recouvert par un stockage de stériles miniers, dont la structure est en marches d'escaliers. Les plateformes sont relativement planes, avec par ailleurs la présence de talus, fossés et buttes de terre.
Sol et Potentiel agronomique	Nulle	Du fait de son activité minière passée, le potentiel agronomique du sol est très faible voire nulle.
Etat de pollution	Faible	Aucune pollution majeure n'est avérée sur la zone d'étude. Des risques de présence de secteurs de pollution ponctuelles existent néanmoins, en cas de fuite d'hydrocarbure (circulation d'engins par le passé et de motocross actuellement) ou de déchets sauvages non inertes.
Stabilité	Faible	Les aléas tassement et glissement superficiel / ravivement sont faibles.

3.4 - MILIEU HYDROLOGIQUE

3.4.1 - *Contexte hydrographique*

La zone d'étude appartient au bassin hydrographique Rhin – Meuse, et se situe dans le bassin versant des trois Nied. Le bassin versant des trois Nied représente 1 500 km de cours d'eau et couvre un quart du département de la Moselle. Les Nied Française et Allemande confluent à Condé-Northen pour former la Nied Réunie puis se jettent dans la Sarre en Allemagne. Le principal cours d'eau du secteur est la Nied allemande, qui traverse la commune de Créhange du sud-est vers le nord-ouest.



Carte du bassin versant des trois Nied (source : https://www.eaux-vives-3nied.fr/)

La **Nied allemande** (code A98-0200) est l'un des deux cours d'eau donnant naissance à la Nied dont elle est la racine orientale. C'est un sous-affluent du Rhin par la Sarre et la Moselle. Elle prend sa source entre les lieux-dits le Bois du Lièvre et Niederbuehl, à Guenviller, à l'est de Saint-Avold, à 279 m d'altitude (situé à environ 16 km de la zone d'étude) où elle est issue de plusieurs petits ruisseaux captant les eaux de ruissellement de versants essentiellement forestiers. Elle conflue avec la Basse Nied, à 203 m d'altitude, après un parcours de 57,9 km. Son débit moyen est de 3,62 m^3/s à Varize, à quelques kilomètres en amont de sa confluence avec la Nied française. Son bassin versant est de 376 km^2. Elle a un régime de type pluvial.

La Nied allemande présente des fluctuations saisonnières de débit fort marquées, comme c'est généralement le cas dans l'est de la France, avec des hautes eaux d'hiver portant le débit mensuel moyen à un niveau situé entre 5,45 et 7,55 m^3/s, de décembre à mars inclus (avec un maximum en janvier), et des basses eaux d'été, de juin à septembre inclus. La baisse maximale du débit moyen mensuel se situe au mois d'août avec 0,974 m^3/s. De fin février à fin juin on assiste à une baisse progressive du débit. Mais ces moyennes mensuelles occultent des fluctuations bien plus prononcées sur de plus courtes périodes.

Le Syndicat intercommunal d'aménagement de la Nied Allemande (SIANA) est chargé de l'aménagement et de la gestion de son réseau hydrographique, la lutte contre les inondations, la lutte contre la pollution, la maîtrise des eaux de ruissellement et la protection et la gestion des zones humides.

Le **ruisseau de Dourbach** (A9840540) s'écoule au nord de la zone d'étude. C'est un affluent de la Nied allemande en rive droite. Il prend naissance à l'extrémité du carreau de la mine de Faulquemont, au nord-est de la zone d'étude. Le long de son parcours, il est alimenté par quelques sources et petits rus temporaires, certains provenant notamment de la zone d'étude ou à proximité. Un plan d'eau (retenue avec digue), d'une superficie de 3,8 hectares est situé à l'ouest de la zone d'étude.

3.4.2 - *Contexte et fonctionnement hydrologique au droit de la zone d'étude*

Une étude géotechnique et hydrologique a été réalisée sur ce site. Elle est disponible en intégralité en **annexe 1** de ce rapport. Les principales conclusions sont reprises ci-dessous :

Topographiquement les plateformes peuvent être légèrement bombées, majoritairement les eaux s'écoulent du centre vers les bords extérieurs où elles rejoignent les fossés périphériques. Les fossés sont directement creusés dans le terril et ont des dimensions variables. De nombreuses traces de ravinement ont été relevées sur les talus et sur les plateformes. Ces ravinements sont liés à une mauvaise gestion des eaux sur les plateformes et les piste (pas de contre-pente) mais aussi à des fossés défectueux comme : des fossés entravés par l'accumulation de matériaux, mauvaise pente, aménagement sauvage pour le vtt.

Les talus entre les plateformes peuvent présenter des ravinements dû à une mauvaise gestion des eaux de la plateforme ou au rejet d'une buse en haut du talus pouvant entrainer des arrachements.

Certains fossés peuvent présenter des ravinement / surcreusement, notamment sur la partie aval du site à l'approche des bassins de rétention. Lors des épisodes pluvieux, ce fossé reçoit la quasi-majorité des eaux de la verse ce qui entraine des phénomènes de surcreusement et d'érosion des berges importants (berges subverticales, largeur de fossé augmentée).

Un glissement de terrain a été observé sur le talus jouxtant la piste d'accès aux bassins. La buse située juste en amont déverse les eaux directement dans le talus entrainant de forts ravinements et un fluage des matériaux du talus. Les matériaux glissés entravent le fossé situé en pied de talus et les eaux de ruissellement sont détournées directement sur la piste. Ces débordements engendrent à leur tour d'importantes ravines pouvant aller jusqu'à 1,5 m de profondeur.

Deux descentes d'eau enrochées sons présentes au Nord-Ouest du site, permettant l'évacuation d'une partie des

eaux des plateformes vers les bassins. La descente d'eau n°1 présente un ravinement en rive droite. Le fossé en aval de la descente d'eau présente un ravinement et un surcreusement. La descente d'eau n°2 est en bon état et ne présente pas de ravinement. Le fossé aval est en bon état et fortement végétalisé.

Les bassins n°1 et 2 sont densément végétalisés (bassins, berges et digues Ouest). Les bassins recouverts en totalité par des roselières. Ils sont connectés entre eux par une buse en métal de diamètre 400 mm. La digue Ouest situé à proximité du bassin n°1 présente une échancrure qui témoigne certainement d'un débordement des eaux du bassin lors des fortes précipitation. Il n'a pas été possible d'observer l'état de la buse de rejet au niveau du bassin n°1 compte tenue de la végétation. L'état de la digue Ouest n'a pas pu être observée compte tenue de la végétation.

Le bassin n°3 présente un plan d'eau avec un petit ilot en son centre. Le pied de la berge est fortement végétalisé avec la présence d'une bande de roseaux d'environ 2 à 3 m de large. La connexion entre le bassin n°2 et 3 se fait par le biais d'un fossé et d'une buse en béton de diamètre 400 mm. La buse est comblée partiellement au niveau du bassin n°3. Les digues du bassin n'ont pas pu être observées correctement compte tenue de la végétation.

Le fossé de rejet (2 à 3 m de profondeur, 20 m de largeur) est fortement végétalisé et ne présente aucun signe de ravinement. Il était sec lors de notre visite. La densité du couvert végétale n'a pas permis d'observer la buse de rejet du bassin n°3.

A l'état actuel, la zone d'étude est pratiquement totalement incluse dans un seul bassin versant (BV01), qui alimente les bassins de rétentions du dépôt et dont la superficie est de 18,5 ha. L'exutoire du bassin versant BV01 a été fixé dans le fossé situé en aval de la buse de fuite du bassin de rétention n°3.

Seule une faible portion de la zone d'étude (0,94 ha) est incluse dans un autre bassin versant (BV02) d'une superficie de 7,8 ha (12% de la surface du BV02). Cette zone est drainée vers le Nord en direction de fossés périphériques qui se trouvent au pied du dépôt. L'exutoire de ce bassin a été fixé à l'Ouest et les eaux des fossés sont rejetées dans le cours d'eau qui passe au Nord-Ouest (Dourbach).

Les calculs des débits de pointe ont été réalisés suivant la méthode dite « méthode rationnelle » (surface de bassin versant bassin versant inférieure ou égale à 20 km²).

		EPISODE QUINQUENNAL		EPISODE DECENNAL		EPISODE CENTENNAL	
NOM BV	Surface TOTALE (ha)	Intensité de la pluie à tc (mm/h) A 5 ANS	Q5 (m3/s)	Intensité de la pluie à tc (mm/h) A 10 ANS	Q10 (m3/s)	Intensité de la pluie à tc (mm/h) A 100 ANS	Q100 (m3/s)
BV01	18.5	43.7	**1.060**	53.9	**1.306**	136	**3.480**
BV02	7.8	45	**0.251**	55.4	**0.295**	131	**1.129**

Les débits de pointe de crue calculés à l'exutoire du BV01 sont compris entre 1 m^3/s pour la crue quinquennale à 3,48 m^3/s pour la crue centennale. Les débits de pointe de crue calculés à l'exutoire du BV02 sont compris entre 0,25 m^3/s pour la crue quinquennale et 1,13 m^3/s pour la crue centennale.

3.4.3 - *Qualité des eaux de surface*

La masse d'eau distincte est évaluée par le SDAGE RM (2022-2027) :

Masse d'eau superficielle	Code	Etat chimique 2017	Etat écologique 2017	Objectif de bon état écologique-Echéance	Objectif de bon état Chimique - Echéance	Justification du report d'échéance
Nied Allemande 2	FRCR460	Mauvais	Moyen	2027 (OMS)	2021 (sans ubiquistes) 2033 (avec ubiquistes)	*FT, CN, CD*

FT : Faisabilité Technique / CN : Conditions Naturelles / CD : Coûts Disproportionnés / OMS : Objectif Moins Strict

D'après le SDAGE Rhin-Meuse, le report du mauvais état du cours d'eau est dû à la présence de benzo(a)pyrène dans les eaux, et concerne également les paramètres suivants : diatomées, bilan oxygène, phosphore total, orthophosphates (objectif d'état moyen pour 2027), diflufénicanil (substance active principalement utilisée en agriculture, objectif d'état « moins que bon » pour 2027).

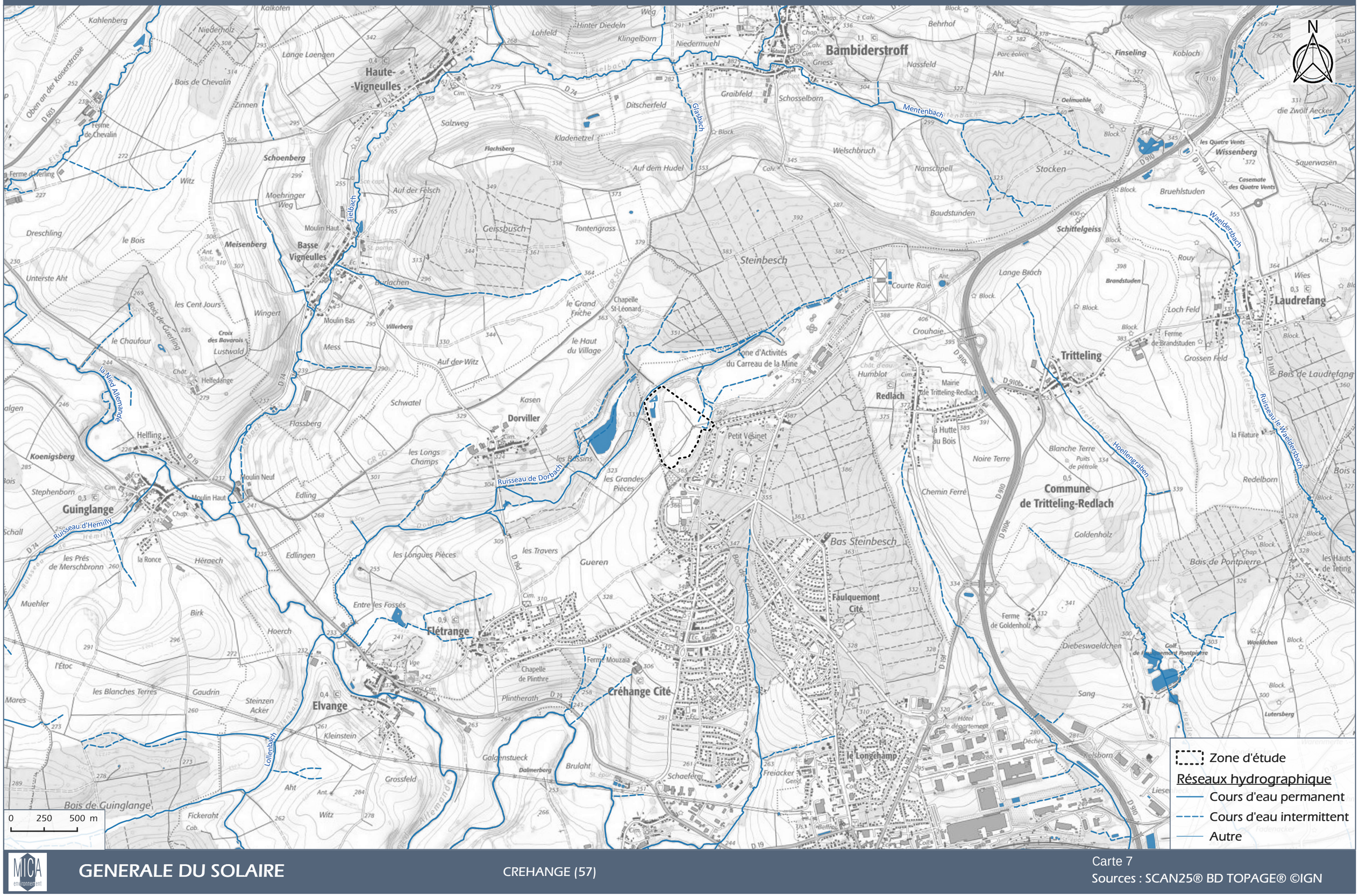
La station de contrôle des eaux de surface la plus proche concerne la Nied allemande et est localisée à Guinglange, en aval hydraulique de la zone d'étude (code station 02104000). Elle est située en aval de la confluence des ruisseaux de Dourbach et de Vigneulles avec la Nied allemande.

3.4.4 - *Synthèse des enjeux hydrologiques*

Enjeu	*Intensité*	*Évaluation*
Fonctionnement/ Ressource	Modérée	Aucun cours d'eau ne traverse le site, ancien site minier disposant d'un réseau de fossés et d'un bassin au point bas. Malgré ce système, des ravines et de zones d'accumulation sont présentes.
Préservation de la qualité des eaux	Modérée	L'état chimique du milieu naturel récepteur est classé en mauvais état ; il est moyen pour l'état écologique. Il convient de ne pas dégrader davantage la qualité des eaux.

CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

Échelle 1:25 000



GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 7

Sources : SCAN25® BD TOPAGE® ©IGN

PLAN D'ETAT DES LIEUX DE SURFACE - OBSERVATIONS HYDROLOGIQUE (05/07/2023)

Échelle 1:3 000

Bassin 3

Bassin 2

Bassin 1

0 50 100 m

Zone d'étude

Hydrologie

Bassin versant du site

BV01

BV02

Exutoire du site

BV01

BV02

Ecoulements eau de surface

Fossés de gestion des eaux

Buses

Béton

Métal

Descente d'eau enrochée

Zones étanches / rétention d'eau

Milieu humide (roselière)

Topographie

Talus

Bassin

Lignes HT

Pistes

GENERAL DU SOLAIRE

-CREHANGE (57)

Carte 8

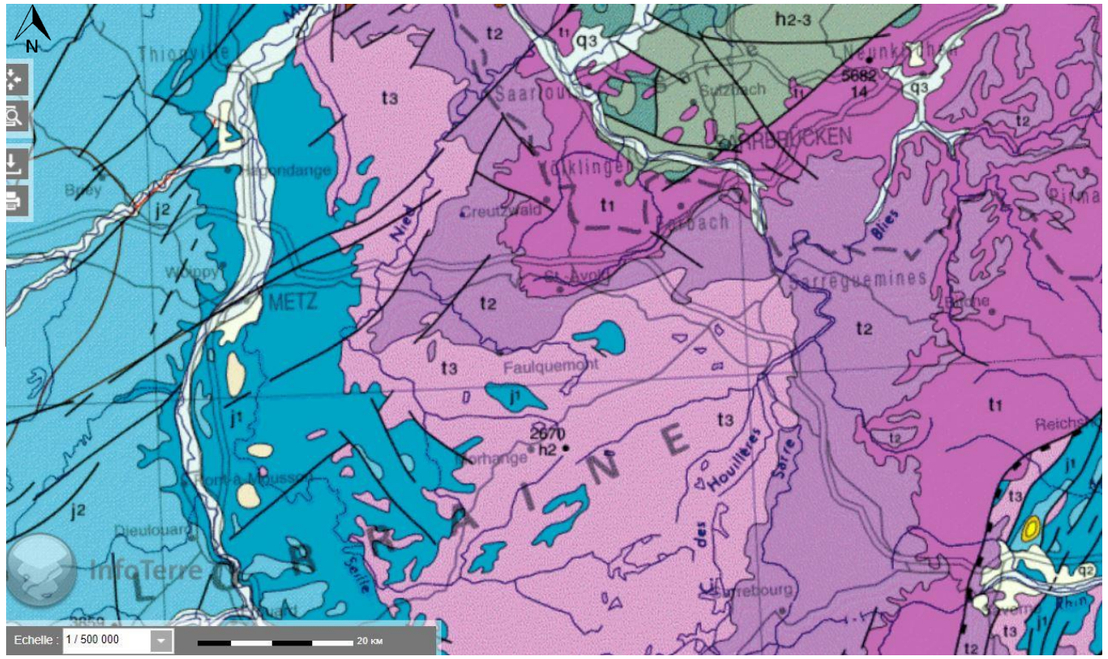
Source : BD ORTHO®

3.5 - MILIEU GÉOLOGIQUE

Les descriptions sont issues de la carte géologique de Saint-Avold (feuille n°165, BRGM).

3.5.1 - *Contexte géologique régional*

La zone d'étude se situe sur la bordure orientale du Bassin de Paris, au niveau du plateau lorrain. Les terrains géologiques se succèdent du plus ancien au plus récent, de l'est vers l'ouest.


N
Thionville
Audun-le-Tiche
Saarlouis
Sarrebruck
Völklingen
Forbach
Creutzwald
Bitche
Bitry
Jœuf
Joppecourt
Longwy
Longuyon
Briey
Conflans-en-Jarnisy
Mont-St-Martin
Audun-le-Roman
Longlaville
Mont-Bonvillers
Villerupt
Esch-sur-Alzette
Differdange
Pétange
Rumelange
Dudelange
Bettembourg
Esch-sur-Sûre
Arlon
Virton
Florenville
Bouillon
Sedan
Charleville-Mézières
Givet
Rocroi
Hirson
Vervins
Laon
Soissons
Château-Thierry
Meaux
Paris
Versailles
Rambouillet
Dreux
Chartres
Evreux
Vernon
Les Andelys
Gisors
Beauvais
Compiègne
Senlis
Pontoise
Mantes-la-Jolie
Meulan
Poissy
Saint-Germain-en-Laye
Nanterre
Argenteuil
Saint-Denis
Bobigny
Montreuil
Créteil
Evry
Corbeil-Essonnes
Melun
Fontainebleau
Nemours
Montargis
Gien
Briare
Sancerre
Cosne-Cours-sur-Loire
Pouilly-sur-Loire
Nevers
Clamecy
Auxerre
Joigny
Sens
Provins
Nogent-sur-Seine
Troyes
Romilly-sur-Seine
Bar-sur-Seine
Bar-sur-Aube
Chaumont
Langres
Saint-Dizier
Vitry-le-François
Sainte-Menehould
Verdun
Commercy
Bar-le-Duc
Ligny-en-Barrois
Void
Toul
Nancy
Pont-à-Mousson
Metz
Thionville
Forbach
Sarreguemines
Sarrebourg
Phalsbourg
Saverne
Haguenau
Wissembourg
Strasbourg
Molsheim
Sélestat
Colmar
Mulhouse
Thann
Guebwiller
Altkirch
Belfort
Montbéliard
Héricourt
Lure
Vesoul
Gray
Dole
Besançon
Pontarlier
Morteau
Saint-Claude
Lons-le-Saunier
Poligny
Arbois
Salins-les-Bains
Champagnole
Orgelet
Saint-Amour
Bourg-en-Bresse
Pont-de-Vaux
Mâcon
Tournus
Chalon-sur-Saône
Autun
Le Creusot
Montceau-les-Mines
Paray-le-Monial
Gueugnon
Digoin
Charolles
Cluny
Louhans
Beaune
Nuits-Saint-Georges
Dijon
Is-sur-Tille
Châtillon-sur-Seine
Montbard
Semur-en-Auxois
Avallon
Tonnerre
Chablis
Auxerre
Sens
Montereau-Fault-Yonne

3.5.2 - *Contexte géologique local*

Le charbon a été exploité sous la couverture triasique, à Faulquemont et Saint-Avold. La zone du projet est située au niveau d'un ancien site minier : il s'agit de l'ancien carreau des houillères de Faulquemont. Le site est situé au niveau d'un ancien carreau minier, recouvert par un stockage de stériles miniers (schlamms = résidus houillers).

3.5.2.1 - Lithostratigraphie et lithologie du secteur d'étude

De manière générale au droit du site et à proximité, sous la couche de stériles miniers, le substratum est composé de **calcaires** présentant des intercalations **marneuses**.

La zone d'étude repose sur les « Couches à Cératites » du Muschelkalk (notées t5b sur la carte géologique). Les Couches à Cératites comprennent environ 50 m de dalles calcaires alternant avec des marnes. Ces dalles ont en moyenne 10 à 20 cm d'épaisseur, parfois 30 à 40 cm et n'atteignent des dimensions de l'ordre du mètre que dans la partie supérieure (Couches à Térébratules), les intercalations marneuses offrent des épaisseurs du même ordre. Les calcaires sont gris ou crème, parfois roux et cariés, parfois bicolores bleus et beiges. La texture est lithographique (calcaire crème) ou cristalline (calcaire bicolore). Les marnes sont grises à gris-verdâtre par altération. On y trouve d'abondants spécimens de fossiles.

Ces terrains reposent sur les « Calcaires à entroques » du Muschelkalk (t5a), d'une épaisseur de 10 m.

3.5.2.2 - Log géologique à proximité du projet

Un sondage de 92,9 m de profondeur (référence Infoterre BSS000MESD) réalisé en 1980 au sud de la zone d'étude par les Houillères du Bassin de Lorraine (HBL) pour la recherche d'anhydrite, donne la succession des terrains suivante, de haut en bas :

- 0 à 35,75 m : « Calcaires à Cératites » : alternance de calcaires et d'argiles/marnes ;
- 35,75 à 48,45 m : « Calcaires à entroques » : calcaire beige blanchâtre ;
- 48,45 à 52,80 m : « Couches blanches » : dolomie crayeuse ou argileuse ;
- 52,80 à 92,90 m : « Couches grises » : alternance de dolomies et d'argiles plus ou moins dolomitiques, avec bancs d'anhydrite à partir de 74 m de profondeur environ.

Un sondage de 1129,66 m (référence Infoterre BSS000MESL) a été réalisé à l'ouest de la zone d'étude en 1983, pour la recherche de charbon. Au niveau de ce sondage, la couche d'anhydrite est située entre 57 et 62 m de profondeur. Les principales couches de charbon sont situées entre 1040 m et 1114 m de profondeur. Un piézomètre réalisé environ 845 m au nord-est du site, sur le carreau minier de Faulquemont, donc dans un contexte similaire, fait état :

- **0 à 3 m : remblais = schlamms ;**
- 3 à 6 m : marno-calcaire jaune ;
- 6 à 7 m : calcaire blanc rosé oolithique ;
- 7 à 9 m : calcaire blanc et passées argileuses ocres ;
- 9 à 11 m : marnes jaunes.

Ce sondage met en évidence une couche de schlamms de 3 m d'épaisseur en surface.

3.5.3 - *Synthèse des enjeux géologiques*

Enjeu	*Intensité*	*Évaluation*
Ressources	Faible	Le site est situé au niveau de l'ancien carreau minier des houillères de Faulquemont, et plus précisément au niveau d'anciens stockages de stériles. L'exploitation du charbon est terminée. Des ressources en anhydrite sont présentes à partir de 74 m de profondeur environ (recherches HBL de 1980).
Structuration	Faible	Aucune faille ne passe en surface au niveau de la zone d'étude. Une faille supposée est située en bordure Est de la zone d'étude. Des plis sont présents à grande échelle (synclinaux et anticlinaux). Des failles affectent les assises plus en profondeur.

EXTRAIT DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DU BRGM

Échelle 1:25 000

t3a-b: Grès coquillier, marnes et grès dolomitiques à Myacites ("Couches à Myacites") et à térébratules ("Couches à térébratules")(Muschelkalk inférieur)

t4: Marno-calcaires et dolomitiques indifférenciés (Muschelkalk moyen)

t5b: Marno-calcaires à cératites ("Couches à cératites") (Muschelkalk supérieur)

t6a1: Dolomie et marnes (Dolomie inférieure de la Lettenkohle)

t5b: Marno-calcaires à cératites ("Couches à cératites") (Muschelkalk supérieur)

t5b: Marno-calcaires à cératites ("Couches à cératites") (Muschelkalk supérieur)

t6a2: Marnes bariolées de la Lettenkohle (Keuper inférieur)

t5b: Marno-calcaires à cératites ("Couches à cératites") (Muschelkalk supérieur)

t6a2: Marnes bariolées de la Lettenkohle (Keuper inférieur)

0 250 500 m

Zone d'étude

3.6 - MILIEU HYDROGÉOLOGIQUE

Les descriptions sont issues de la carte géologique de Saint-Avold (feuille n°165, BRGM), du site ADES-EAUFRANCE, de la Banque du Sous-sol du BRGM (BSS), du SIGES Rhin-Meuse.

3.6.1 - *Contexte hydrogéologique général*

Les principales ressources en eaux potables et industrielles en Lorraine sont situées dans les **grès du Trias inférieur (TGI)**. Elles ont été reconnues et exploitées par de nombreux forages dans la zone d'affleurement du **Grès Vosgien** (la masse d'eau du Grès vosgien captif non minéralisé fait partie de la masse d'eau TGI), mais également en profondeur, sous recouvrement de Muschelkalk (Teting, Bambiderstroff, Faulquemont, Créhange…). **Les forages fournissent en général une eau de bonne qualité**, peu chargée en sels minéraux et de dureté assez faible, sous réserve d'éliminer, lors du captage, les eaux souvent ferrugineuses du « Grès Coquillier », du « Grès à Voltzia » et des « Couches intermédiaires », ainsi que les eaux séléniteuses et parfois salées du Muschelkalk moyen et supérieur. Cependant, malgré cette précaution, **il arrive que l'on rencontre des eaux encore plus ou moins salées ou ferrugineuses** dans le Grès Vosgien, atteint sous recouvrement de Muschelkalk (Créhange, Faulquemont, Basse-Vigneulles). Cela tient à ce que le long des plans de faille assez nombreux qui affectent les assises, ou encore par l'intermédiaire des multiples sondages de reconnaissance du houiller, mal rebouchés, des communications ont pu s'établir avec les niveaux aquifères supérieurs, où la pression hydrostatique est généralement plus élevée que dans le Grès Vosgien. Pour ce qui est du fer (présent à l'état de bicarbonate) il n'est pas impossible non plus que certains niveaux dolomitiques du Grès Vosgien, puissent en contenir originellement.

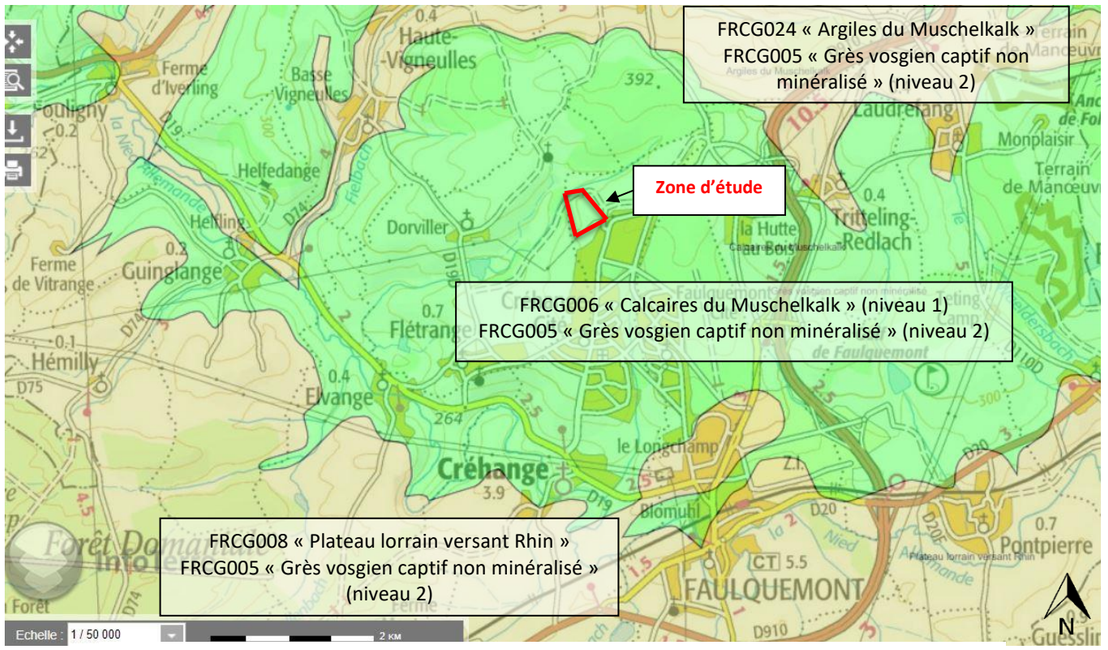
D'autres niveaux aquifères sont présents. Les **horizons calcaires du Muschelkalk supérieur et de la Lettenkohle**, le « **Grès à Roseaux** », la « **Dolomie en dalles** » et les « **Grès rhétiens** » constituent des niveaux aquifères, recherchés pour alimenter les communes situées sur le « plateau lorrain » ou en pays de Keuper et dont les besoins peu élevés ne permettent pas toujours la recherche, encore aléatoire, du Grès Vosgien trop profondément situé. Ces niveaux peuvent donner naissance à des sources ou renfermer **des nappes aquifères d'importance très variable mais de qualité le plus souvent acceptable, et parfois même excellente**.

3.6.2 - *Masse d'eau souterraine en présence*

Selon le BRGM Infoterre, la zone d'étude **est située au droit de la masse d'eau souterraine affleurante n°FRCG006 « Calcaires du Muschelkalk », de niveau 1, et par la masse d'eau souterraine sous couverture (niveau 2) n°FRCG005 « Grès vosgien captif non minéralisé ».** Signalons à proximité la nappe des « Argiles du Muschelkalk » (FRCG024) et la nappe du « Plateau Lorrain versant Rhin » (FRCG008). Ces nappes masquent et recouvrent la nappe des Grès vosgiens.

A noter que d'après le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027, les masses d'eau FRCG006 « Calcaires du Muschelkalk » et FRCG024 « Argiles du Muschelkalk » sont regroupées sous le nouveau référentiel FRCG106 « Calcaires et argiles du Muschelkalk ».

D'après BD-LISA, la zone d'étude est concernée par l'entité hydrogéologique locale affleurante n°**143AE05 « Calcaires à cératites, calcaires à entroques et couches blanches du Muschelkalk en Lorraine, Alsace et Champagne à l'est du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et bassin Rhin-Meuse) »**. Celle-ci fait partie de l'entité hydrogéologique régionale n°143AE « Calcaires du Muschelkalk supérieur (Trias moyen) et Dolomies et Argiles de la Lettenkohle (Keuper inf., Trias moyen) du Bassin Parisien », faisant elle-même partie de l'entité hydrogéologique nationale n°143 « Grand système multicouche du Trias du bassin Parisien et de ses bordures ».

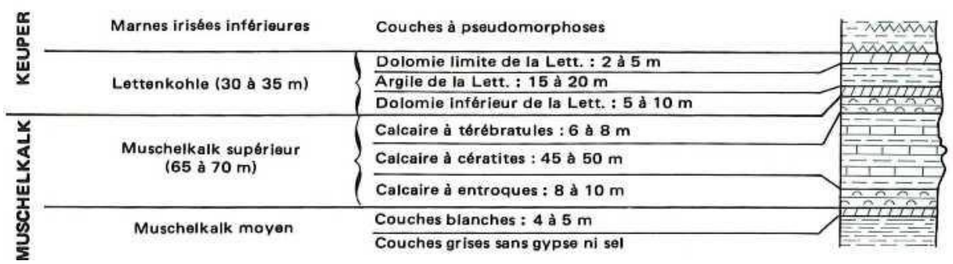


Masses d'eau souterraine au niveau du secteur d'étude (source : Infoterre BRGM)

Caractéristiques géographiques et géologiques de la masse d'eau souterraine

D'après le SIGES Rhin-Meuse, les **« Calcaires du Muschelkalk et les dolomies de la Lettenkohle »** correspondent à la masse d'eau souterraine des « Calcaires du Muschelkalk » (code FRCG006) et aux systèmes aquifères des « Calcaires du Muschelkalk supérieur » et des « Dolomies et argiles de la Lettenkohle » du référentiel hydrogéologique BDLISA. Les calcaires du Muschelkalk de Lorraine correspondent aussi au système aquifère de code 082 du référentiel hydrogéologique français version 1 (BDRHF V1), et plus précisément du sous-système des « Calcaires du Muschelkalk de Haute-Sarre » (code 082c).

Les formations géologiques qui composent ces carbonates sont successivement, de bas en haut, les Couches blanches, le Calcaire à entroques, le Calcaire à Cératites, le Calcaire à térébratules et la Dolomie inférieure.



Log lithostratigraphique schématique des systèmes aquifères du Muschelkalk et de la Lettenkohle (source : SIGES Rhin-Meuse, extrait de Maïaux, in BRGM,1980)

La Dolomie de Vittel rencontrée au sud de la Lorraine est assimilée à la Dolomie inférieure, et pourrait même représenter une subdivision de celle-ci. En outre, au-dessus des Argiles bariolées de la Lettenkohle moyenne, se trouve la Dolomie limite de la Lettenkohle supérieure, qui constitue un petit niveau semi-perméable.

D'un point de vue hydrogéologique, dans la moitié sud de la zone d'affleurement de la masse d'eau (Vosges et Meurthe-et-Moselle), des réseaux karstiques se sont développés. Dans la moitié nord de la zone d'affleurement (Moselle et Bas-Rhin), les calcaires sont aussi karstifiés çà et là. On peut par exemple citer la cavité karstique identifiée à Sarrebourg, ou encore les failles et diaclases qui s'apparentent à des éléments karstiques, recensées à Servigny-lès-Raville (57), situé à 14 km de la zone d'étude, et Bouzonville (57), localisé à 35 km. La karstification des formations carbonatées expose leurs nappes aux pollutions.

Ces eaux sont de type bicarbonaté calcique, et aussi selon les cas sulfaté et magnésien. Dans le secteur de Contrexéville et Vittel, les systèmes aquifères sont bien caractérisés car ils sont exploités pour l'embouteillage et l'hydrothermalisme. Leurs eaux sont très minéralisées du fait de la présence d'évaporites.

La perméabilité du réservoir provient de sa fissuration et de sa fracturation, qui diminuent avec la profondeur. L'expérience montre en effet que les forages au Muschelkalk sous-couverture épaisse sont souvent improductifs et qu'ils ne permettent de soutirer que des eaux de qualité médiocre.

Les calcaires du Muschelkalk de Lorraine (code 082) présentent une superficie à l'affleurement de 1 333 km². L'épaisseur de la masse d'eau est comprise entre 60 et 120 m. Elle présente une importante hétérogénéité, verticale et horizontale, de la qualité de l'eau et de la productivité de l'aquifère.

Propriétés hydrodynamiques

Concernant les zones affleurantes, la roche fissurée et karstifiée fournit des débits très variables pouvant atteindre 2 l/s près de Sarreguemines. La Lettenkhole, grâce à ses niveaux aquifères de la dolomie inférieure et limite, est particulièrement recherchée entre les Nieds allemande et française.

Concernant le Muschelkalk sous couverture, le réservoir aquifère a tendance à être négligé. Ceci est notamment dû à des échecs de forages. La productivité moyenne des ouvrages (0,3 à 1 m^3/h) reste modeste, sauf dans des secteurs particuliers comme Vittel et Contrexéville.

Les bancs dolomitiques et calcaires de la partie supérieure du Muschelkalk moyen sont souvent associés au Muschelkalk supérieur avec lequel ils communiquent. A l'affleurement, cet ensemble, par le jeu de la fissuration et de la karstification, présente une perméabilité généralement assez forte (notamment au niveau des Couches à Cératites et à Entroques). En s'éloignant des affleurements, la perméabilité décroît rapidement. Globalement, elle varie de 1,6 à $5{,}4.10^{-5}$ m/s. Présentant de grandes disparités géographiques, la transmissivité est généralement comprise entre 6.10^{-3} et 4.10^{-5} m^2/s. Ainsi, les mesures effectuées dans la vallée de la Sarre et dans le Val sierckois montrent des valeurs 10 à 20 fois supérieures à celles mesurées sous couverture ou à la périphérie du Bassin houiller.

Les « Calcaires du Muschelkalk de Haute-Sarre » (code 082c) décrivent un arc de cercle de la Meurthe jusqu'à la frontière allemande et se présentent sous forme d'une cuesta calcaire, mieux développée qu'au sud du bassin. A la frontière, ils s'infléchissent vers l'ouest et dominent la dépression du Warndt par l'intermédiaire d'une cuesta double jusqu'à la Moselle qui les entaille (superficie 717 km²).

Le Muschelkalk moyen, essentiellement marneux, constitue un écran imperméable entre les Muschelkalk supérieur et inférieur. Il est constitué de bas en haut de marnes bariolées (30 m), de couches grises argileuses et dolomitiques (25-50 m) puis de couches blanches marneuses à bancs dolomitiques (5 à 30 m).

Recharge, aire d'alimentation, exutoires, piézométrie

La recharge se fait par l'eau des précipitations dans les zones d'affleurement (du fait d'une bonne porosité et de la présence de fissures et karsts).

A ce jour, il n'existe pas de carte piézométrique associée à l'ensemble de la masse d'eau souterraine.
La piézométrie de la nappe du Muschelkalk supérieur présente des disparités spatiales, notamment au niveau des zones d'alimentation de cet aquifère.
Dans les vallées, ces nappes sont drainées par les rivières (Nied, Sarre, Vezouze), ce qui limite les apports vers les nappes profondes.

Vulnérabilité

La masse d'eau des calcaires du Muschelkalk de Lorraine présente une grande vulnérabilité liée au caractère karstique et fissuré du réservoir. Cependant, cette vulnérabilité diminue avec l'augmentation de l'épaisseur et du caractère argileux de la couverture.

Intérêt économique

Ce n'est qu'à proximité des affleurements que l'on peut espérer trouver un bon compromis entre quantité et qualité, notamment dans la partie nord-ouest de la masse d'eau.

Selon l'agence Rhin-Meuse, les pompages mobilisent un volume de 7 millions de m^3/an.

Le SDAGE Rhin-Meuse n'identifie pas la masse d'eau FRCG106 « Calcaires et argiles du Muschelkalk » comme une zone stratégique à préserver. En revanche, la nappe des grès du Trias inférieur sous couverture, située sous la nappe des Calcaires et argiles du Muschelkalk, est considérée comme « zone de sauvegarde pour l'AEP dans le futur ».

3.6.3 - *Qualité des eaux souterraines*

A l'affleurement et en l'absence de contamination extérieure, les eaux de la nappe des Calcaires du Muschelkalk sont moyennement minéralisées (270 à 500 mg/l), bicarbonatées calciques, à tendance sulfatée. La dureté est comprise entre 25 et 50° F, mais peut s'accroître rapidement, comme la concentration en sulfates au niveau du faciès de la Dolomie du Stromberg.

Sous couverture, la minéralisation et la dureté de l'eau sont beaucoup plus importantes. Du fait de la présence de gypse, d'anhydrite et de sel gemme dans les marnes encaissantes, l'aquifère peut contenir plus d'un gramme par

litre de sels minéraux. Enfin, il semble que la qualité de l'eau du Muschelkalk supérieur soit extrêmement contrastée suivant les zones géographiques considérées. En effet, au niveau des couches calcaires à Entroques et à Cératites, la dureté et la minéralisation varient respectivement entre 10 et 120° F et entre 400 et 2 000 mg/l. De même, les eaux de la Lettenkhole dolomitique, généralement moins dures et moins minéralisées, présentent des disparités géographiques de dureté. Les mesures effectuées varient entre 57 et 200° F. Contrairement aux autres aquifères calcaires, celui-ci semble moins affecté par une altération de la qualité des eaux souterraines par des micropolluants organiques.

D'après le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027, la masse d'eau souterraine FRCG106 correspond aux masses d'eau FRCG005 et FRCG006 du précédent référentiel qui étaient classées en mauvais état lors des cycles 2009-2015 puis 2016-2021 pour les paramètres nitrates et phytosanitaires. Compte tenu du temps de réaction du milieu (conditions naturelles), la masse d'eau FRCG106 qui n'était pas en bon état dans le SDAGE 2015 est désormais en bon état chimique, d'où un objectif de bon état chimique en 2021.

Par ailleurs, cette masse d'eau s'est vu fixer un objectif de bon état quantitatif en 2015 qui a été atteint.

3.6.4 - *Données piézométriques*

Comme vu précédemment, à ce jour, il n'existe pas de carte piézométrique associée à l'ensemble de la masse d'eau souterraine. La piézométrie de la nappe du Muschelkalk supérieur présente des disparités spatiales, notamment au niveau des zones d'alimentation de cet aquifère. Dans les vallées, ces nappes sont drainées par les rivières (Nied, Sarre, Vezouze), ce qui limite les apports vers les nappes profondes.

Deux piézomètres réalisés environ 900 m au nord-est du site, sur le carreau minier de Faulquemont, donc dans un contexte similaire dans le prolongement de la zone d'étude, font état d'un niveau d'eau situé entre -7,82 et -8,57 m par rapport au sol le 28/09/1993, soit à une altitude comprise entre 362,43 et 365,18 m NGF.

3.6.5 - *Points d'accès à l'eau*

Un inventaire bibliographique des points d'accès à l'eau (forages, piézomètres, sources) a été élaboré à partir des données disponibles dans la Banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM. D'une manière générale, de nombreuses sources sont présentes dans le secteur. Les ouvrages suivants ont été répertoriés dans un rayon de 1 km autour du projet :

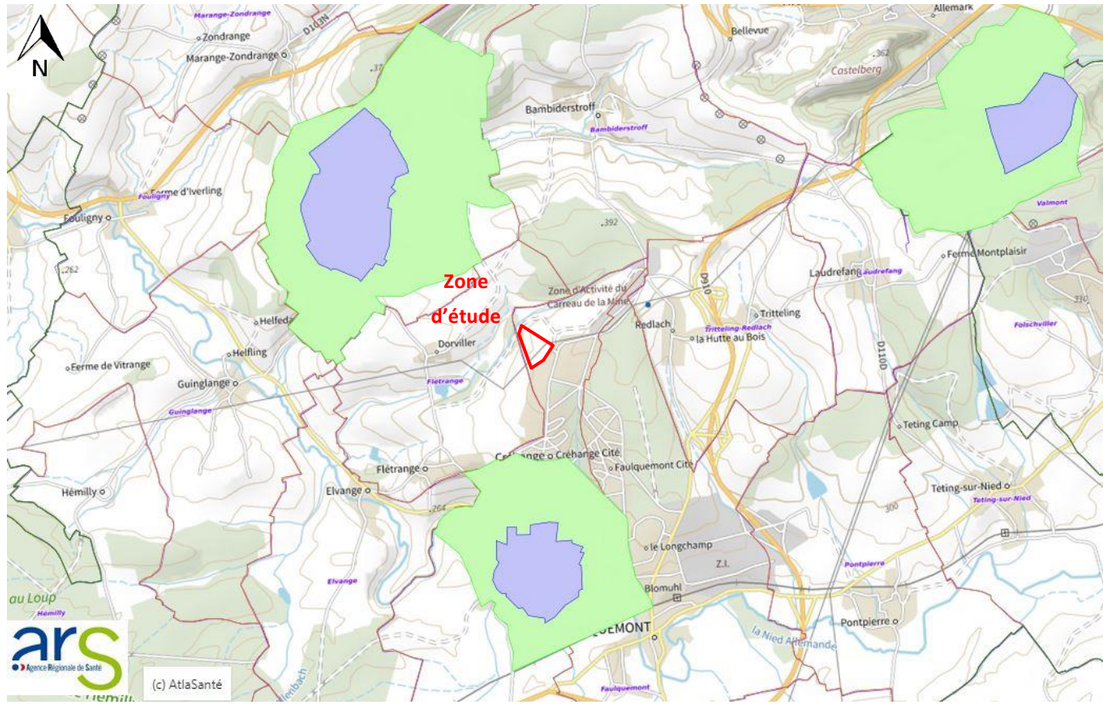
Ouvrage	Code BSS	Distance (m)	Profondeur (m)	Informations
Source	BSS000MELJ	920 m à l'WSW	-	Fontaine Dorviller, située dans les couches à Cératites du Muschelkalk supérieur (Q < 0,83 l/s)
Source	BSS000MERR	570 m au NNW	-	Source St-Léonard, située dans les couches à Cératites du Muschelkalk supérieur
Piézomètre	BSS000MESY	845	11	Niveau d'eau situé à -8,57 m/sol le 28/09/1993, soit à 362,43 m NGF
Piézomètre	BSS000MESX	930	13	Niveau d'eau situé à -7,82 m/sol le 28/09/1993, soit à 365,18 m NGF
Puits	BSS000MERZ	1030	967,6	Puits 1 d'exhaure des charbonnages de Faulquemont. Eau collective. Eau située entre 176 et 224 m de profondeur.
Forage	BSS000METQ	1040	17	-
Puits	BSS000MESF	1140	956,5	Puits 2 des charbonnages de Faulquemont

3.6.6 - *Captages pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP)*

La zone d'étude n'est située dans aucun périmètre de protection de captage d'eau potable.

Le périmètre de protection le plus proche est le périmètre de protection éloigné des captages de Basse Vigneulles, situé à 980 m environ au nord-ouest de la zone d'étude. Le périmètre de protection rapproché est situé quant à lui à 1,9 km au nord-ouest. L'exploitant est le SIE de Basse Vigneulles Faulquemont. Ces forages sont protégés par des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée, ayant fait l'objet d'une DUP en date du 09/08/2016.

Le second périmètre de protection le plus proche est le périmètre de protection éloigné des forages 602 et 605 sur la commune de Créhange, situé à 1,13 km environ au sud de la zone d'étude. Le périmètre de protection rapproché est situé quant à lui à 2,05 km au sud. L'exploitant est également le SIE de Basse Vigneulles Faulquemont. Ces forages sont protégés par des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée, ayant fait l'objet d'une DUP en date du 09/08/2016.



Périmètre de protection des captages dans le secteur d'étude : en vert les PPE et en bleu les PPR, les PPI et les captages ne sont volontairement pas affichés (source : ARS Atlasanté)

3.6.7 - *Synthèse des enjeux hydrogéologiques*

Enjeu	*Intensité*	*Evaluation*
ME Stratégique	Modérée	Le SDAGE Rhin-Meuse n'identifie pas la masse d'eau FRCG106 « Calcaires et argiles du Muschelkalk » comme une zone stratégique à préserver. En revanche, la nappe des grès du Trias inférieur sous couverture, située sous la nappe FRCG106, est considérée comme « zone de sauvegarde pour l'AEP dans le futur ».
Captages AEP	Faible	La zone d'étude n'est située dans aucun périmètre de protection. Les périmètres rapprochés les plus proches sont situés entre 1,9 et 2,05 km de la zone d'étude.

LOCALISATION DES POINTS ACCÈS À L'EAU

Échelle 1:15 000



GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 10

Sources : BRGM, BD ORTHO® ©IGN

3.7 - MILIEU ATMOSPHÉRIQUE

3.7.1 - *Qualité de l'air*

3.7.1.1 - Station de mesure de la qualité de l'air

Dans la région, la qualité de l'air est vérifiée en continu par l'association ATMO Grand-Est, grâce à des stations fixes réparties sur l'ensemble du territoire, où sont mesurées les concentrations en différents polluants. Les données permettant de caractériser les rejets atmosphériques existants sont directement consultables sur le site d'ATMO Grand-Est et sont de deux types :

- les valeurs directement observées : telles que le maximum horaire et le maximum journalier ;
- les valeurs réglementaires : les niveaux de concentration dans l'atmosphère des polluants mesurés faisant l'objet de mesures régulières de contrôle ne doivent pas dépasser les valeurs limites.

Ces rejets doivent par ailleurs tendre à terme vers des valeurs guides. Ces valeurs sont celles retenues par l'Union Européenne. Selon le rapport Bilan Qualité de l'Air Grand-Est de 2021, la qualité de l'air a été « moyenne » 72 % du temps et « mauvaise » 7 %. L'année 2021 a été marquée par 3 épisodes de pollution aux particules fines, contre 6 en 2020 et 11 en 2019.

- Un épisode de pollution **à l'ozone** est survenu en juin, qui a touché les départements de la Moselle et la région Alsace, ne dépassant pas la valeur seuil de 180 µg/m^3. Pour l'ozone, le nombre de personnes exposées à un dépassement de la valeur cible pour la protection de la santé a fortement chuté par rapport à 2020, passant de 41% de la population de la région Grand Est à seulement 2 % en 2021.
- Pour les **particules PM_{10}**, 43 % de la population se trouve dans un secteur où la ligne directrice OMS 2021 sur la moyenne journalière n'est pas respectée et 19 % dans un secteur où la moyenne annuelle en PM_{10} dépasse la ligne directrice OMS 2021. Par ailleurs, 5 jours de dépassement du seuil d'alerte (80 µg/m^3, en moyenne journalière), ont été mesurés, valeur la plus élevée depuis 2017.
- Si l'ensemble de la population du Grand Est vit dans un secteur où les valeurs limites sont respectées pour **les particules $PM_{2,5}$**, les ligne directrices OMS 2021 sur la moyenne annuelle et la moyenne journalière ne sont respectées sur aucune zone de la région Grand-Est (100 % de la population exposée).
- 200 personnes habitent dans un secteur où la pollution de fond en **NO_2** dépasserait la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m^3. Par ailleurs, entre 2017 et 2021, une baisse des concentrations moyennes annuelles en NO_2 de 24 % (fond), 25% (trafic) et 14 % (industrielle), a été observée.

La station de mesure de polluants atmosphériques la plus proche du site est celle **du Pays Naborien (Carling)** implantée à 14 km au Nord-Est de la zone d'étude. Cette station de mesure référence les concentrations en dioxyde d'azote (NO_2), en dioxyde de soufre (SO_2) et en PM_{10}. Est également prise en considération dans cette étude la station de l'agglomération de Metz-Centre, située à plus de 40 km au Nord-Ouest de la zone d'étude. Cette station mesure les concentrations d'ozone (O_3) et de particules fines $PM_{2,5}$.

3.7.1.2 - Rappels réglementaires

Les objectifs de qualité de l'air sont fixés par la directive n° 2008/50/CE du 21 mai 2008.

Particules fines – PM_{10}

Réglementation	Valeur limite (sur 24 heures)	Recommandation OMS 2021
Seuil d'évaluation	45 µg/m^3	moyenne annuelle de 15 µg/m^3

Particules fines – $PM_{2,5}$

Réglementation	Valeur limite (sur 24 heures)	Recommandation OMS 2021
Seuil d'évaluation	15 µg/m^3	moyenne annuelle de 5 µg/m^3

Dioxyde d'azote - NO_2

Réglementation	Valeur limite (sur 24 heures)	Valeur limite annuelle	Valeur limite annuelle (végétation et écosystèmes)
Seuil d'évaluation	25 µg/m^3	10 µg/m^3	30 µg/m^3

Dioxyde de soufre - SO_2

Réglementation	Valeur limite (sur 24 heures)	Valeur limite annuelle	Niveau critique hivernal pour la protection de la végétation
Seuil d'évaluation supérieur	40 µg/m^3 *75 µg/ m^3 à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile*	En moyenne 50 µg/m^3	12 µg/ m^3

L'ozone est un polluant secondaire, ce qui signifie qu'il est formé, sous l'action du rayonnement solaire, sur base de plusieurs polluants « précurseurs ». Ces précurseurs sont des oxydes d'azote (NOx) et des composés organiques volatils (COV). Le trafic automobile est le principal responsable de l'émission de composés chimiques qui sont à la base de la formation d'ozone.

Ozone -- 0_3

Réglementation	Recommandation en période de pointe [2]	Recommandation OMS 2021
Seuil d'évaluation	60 µg/m³	100 µg/m³/8 h à ne pas dépasser

[2] *6 mois consécutifs de l'année où la concentration moyenne d'ozone sur 6 mois est la plus élevée.*

3.7.1.3 - Qualité de l'air dans le territoire

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des niveaux de dioxyde d'azote et de soufre, d'ozone et de PM_{10} annuels entre 2018 et 2021[3].

Seuils réglementaires 2008 (µg/m³)	*Seuils réglementaires 2021 (µg/m³)*	Moyenne annuelle- µg/m³			
		2018	**2019**	**2020**	**2021**
		Dioxyde de soufre (SO_2) – Pays Naborien (Carling) (ug.m^{-3})			
20	*50*	2	2	1	1
		Particules fines ($PM_{2,5}$) – Agglomération de Metz-Centre (µg.m^{-3})			
10	*5*	13	9	7,4	9,5
		Particules fines (PM_{10}) – Pays Naborien (Carling) (ug.m^{-3})			
30	*15*	17	16	14	13
		Dioxyde d'azote (NO_2) – Pays Naborien (Carling) (ug.m^{-3})			
40	*10*	15	16	12	13
		Ozone (O_3) – Agglomération de Metz-Centre (ug.m^{-3})			
120	*100*	47	59,7	49,3	38

Selon les anciens seuls réglementaires *(colonne de gauche),* dans le département de Moselle, les moyennes annuelles de dioxyde d'azote, de dioxyde de soufre, d'ozone et de PM_{10} observées **sont inférieures** à la valeur limite réglementaire. L'évolution pluriannuelle de ces éléments présente une tendance à la baisse depuis 2018. Les particules fines $PM_{2,5}$ sont quant à elles **plus élevées**, avec des valeurs souvent proches du seuil réglementaire, voire au-dessus (2018).

Cependant, avec les **nouveaux seuils réglementaires** publiés par l'OMS en **2021** *(colonne de droite),* la plupart des moyennes annuelles observées pour les polluants atmosphériques sont **supérieures** aux valeurs limites réglementaires, excepté pour l'ozone et le dioxyde de soufre.

Globalement, l'ensemble des polluants atmosphériques connaissent une diminution sur la période 2018-2021.

Dans le département de Moselle, selon les nouveaux seuils réglementaires, les moyennes annuelles des différents polluants sont généralement supérieures aux valeurs limites réglementaires, excepté pour l'ozone et le dioxyde de soufre. La qualité de l'air y est considérée comme moyenne (ref ATMO Grand-Est)

[3] On rappellera que 2020 et 2021 sont des années à moindres déplacements généralisés du fait du coronavirus

3.7.2 - *Environnement sonore*

La zone d'étude se situe sur un ancien site minier qui n'est plus exploité aujourd'hui, mais près duquel des entreprises se sont implantées : le Centre Raymond Bard, qui dispense des formations en travaux publics (50ha) et l'AFPA (Agence nationale pour la Formation Professionnelle des Adultes, 20 ha), spécialisée dans les formations aux métiers du bâtiment et des Travaux. Lors du fonctionnement quotidien de ces entreprises, l'ambiance sonore est dictée par cette activité. Ce site accueille également le conservatoire automobile, ainsi qu'une collection de voiture US de la Seconde Guerre Mondiale.

Par ailleurs, la zone d'étude est entourée par des parcelles agricoles, des zones de boisements et des secteurs résidentiels. Les activités agricoles, humaines, ainsi que la faune locale, peuvent également participer au cadre sonore. Sur la zone d'étude, un circuit sauvage de motocross a été aménagé. Cette activité engendre du bruit. La zone d'étude est longée par des petits chemins/sentiers, où la circulation routière engendre relativement peu de bruit.

3.7.3 - *Environnement vibratoire*

Il n'existe pas de sources notables de vibrations sur la zone d'étude. Toutefois, certaines vibrations peuvent être émises lors de la circulation ponctuelle des engins agricoles et des autres engins lourds sur les routes/chemins à proximité.

3.7.4 - *Environnement et poussières*

Des poussières sont générées de façon naturelle sur les secteurs dénudés ou faiblement couverts par la végétation et au niveau des chemins. C'est le cas de la zone d'étude, ancien site minier, où le sol est majoritairement nu. Les plateformes sont nues, avec parfois la présence de végétation rase. Le bassin en contre-bas est très végétalisé : végétation arborée, herbacée haute, roseaux etc. Certains fossés sont également végétalisés.

Les déplacements routiers peuvent également être sources de poussière. Enfin, les parcelles agricoles à proximité peuvent générer des poussières de façon naturelle lors de sécheresse.

3.7.5 - *Odeurs et lumière*

Outre les habitations du quartier résidentiel « le Petit Vésinet » situées à environ 100m au sud-est de la zone, le complexe sportif localisé au sud-est de la zone peut également ponctuellement être une source de lumière. Les chemins/routes qui longent la zone d'étude ne présentent pas un trafic routier qui serait de nature à influencer le contexte lumineux et olfactif.

Les entreprises situées à l'est de la ZE peuvent être sources d'émissions lumineuses en début et fin de journée. L'activité agricole peut également s'avérer source d'odeurs (lors de l'épandage et amendements par exemple) et de lumière en cas de travaux nocturnes. La zone d'étude n'est pas éclairée ni en journée ni de nuit.

3.7.6 - *Chaleur et radiation*

Cet ancien site minier, constitué de plateforme de schlamms (résidus miniers), n'est pas concerné par l'aléa échauffement que l'on peut retrouver sur d'anciens terrils.

Selon l'IRSN, la commune du Créhange est classée en catégorie 2 concernant le risque radon. Les communes entrant dans cette catégorie sont localisées sur des formations géologiques présentant **des teneurs en uranium faibles, mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments.**

3.7.7 - *Synthèse des enjeux atmosphériques*

Enjeu	Intensité	Évaluation
Qualité de l'air	Faible	Le site ne génère pas d'émission de polluants atmosphériques. Cependant, le maintien de la qualité de l'air est un enjeu général à prendre en compte.
Bruit	Modérée	La zone d'activité du Carreau de la Mine, notamment le centre de formation aux travaux publics, est la principale source de bruit localement. Le site en lui-même, en l'absence d'activité anthropique actuelle, ne génère pas de bruit particulier sauf ponctuellement via les activités non autorisées de motocross. Le maintien de cet état constitue un enjeu en raison de la présence d'habitations à proximité.
Vibrations	Modérée	Les activités voisines du site, sur le Carreau de la Mine, peuvent être génératrices de vibrations. Aucune activité sur la zone d'étude en elle-même ne génère actuellement de vibration. Le maintien de cet état constitue un enjeu en raison de la présence d'habitations à proximité.
Poussières	Modérée	Les activités voisines du site, sur le Carreau de la Mine, peuvent être génératrices de poussières. Le site est fréquenté pour les circuits pédestres, de VTT et de motocross, activités qui peuvent générer des poussières. Le maintien de cet état constitue un enjeu en raison de la présence d'habitations à proximité, bien que la présence de végétation entre le site et les habitations diminuent les risques.
Odeurs et lumières	Modérée	Lorsque la zone du Carreau de la Mine est en activité, des émissions lumineuses peuvent être présentes (début et fin de journée). La zone d'étude n'est pas émettrice de lumières. Les émissions olfactives sont non significatives. Le maintien de cet état constitue un enjeu en raison de la présence d'habitations à proximité.
Chaleur et Radiation	Modérée	La zone d'étude est majoritairement nue. Certaines surfaces ont tendance à se réchauffer mais la chaleur générée est faible. Le terril n'est pas soumis à aléa échauffement. La zone n'émet pas de radiation. Le maintien de cet état constitue un enjeu en raison de la présence d'habitations à proximité.

3.8 - MILIEU ECOLOGIQUE, HABITATS NATURELS ET EQUILIBRES BIOLOGIQUES

3.8.1 - *Généralités et définition de la zone d'étude*

Trois types de zones sont définis pour l'étude du milieu naturel :

- **Zone d'Etude (ZE**) : Il s'agit du périmètre d'emprise potentielle au sein duquel le projet est susceptible d'être développé. Cette zone englobe toutes les surfaces susceptibles d'être directement utilisées par les infrastructures : routes, parkings, bâtiments.
- **Zone d'Etude Elargie (ZEE**) : Elle étend les prospections à la zone d'influence potentielle maximale du projet. Les limites de la ZEE sont dessinées à partir d'une bande de 100 m autour de la zone d'étude et peuvent être réajustées pour prendre en compte certains éléments du paysage (crêtes, rivières, boisements, etc.). Dans la Zone d'Etude Elargie, l'effort de prospection cible les secteurs pressentis susceptibles d'avoir un enjeu.
- **Zone d'Etude Eloignée** : Cette zone prend en considération l'écocomplexe dans lequel s'intègre le projet. Elle englobe notamment les unités écologiques potentiellement perturbées par l'aménagement. Concernant le site étudié, cette zone s'étend de 10 à 15 km autour de la ZE du fait des enjeux identifiés relatifs aux Chiroptères et à l'avifaune. C'est dans cette zone qu'ont lieu les recherches de colonies de Chiroptères.

Dans le cadre de l'étude de l'état actuel du milieu naturel, la bioévaluation (enjeu du site pour les espèces patrimoniales) se fera au sein de la ZEE.

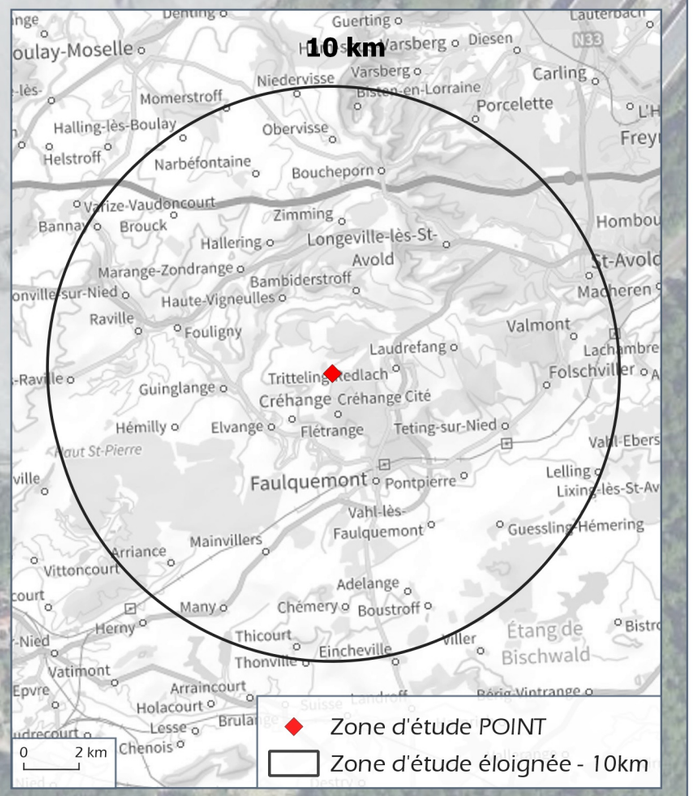
Zone d'Etude (ZE)	17,7 ha
Zone d'Etude Elargie (ZEE)	44,1 ha
Total	**61,8 ha**

AIRES D'ÉTUDE ÉCOLOGIQUES

Échelle 1:4 500

N

200 m



0 50 100 m

Zone d'étude
Zone d'étude élargie - 200m

GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 11

Source : BD ORTHO® ©IGN

3.8.2 - *Espaces naturels patrimoniaux et sites Natura 2000*

La collecte d'informations concernant les périmètres de protection, d'inventaires et de concertation a été réalisée auprès de la DREAL et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel. La recherche de périmètres est faite dans la zone d'influence large du projet (i.e. dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude). Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont de cinq types :

- Les **zones de protection** : zonages de sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels l'implantation d'un ouvrage peut être interdit ou contraint.

Les Réserves Naturelles Nationales (RNN)
Une réserve naturelle nationale résulte de la décision d'un classement prononcé par décret. C'est un territoire d'excellence pour la préservation de la diversité biologique et géologique, terrestre ou marine. Elle vise une protection durable des milieux et des espèces en conjuguant réglementation et gestion active et forme un noyau de protection forte le plus souvent au sein d'espaces à vocation plus large tels que les parcs naturels régionaux ou les sites Natura 2000.

Les Réserves Naturelles Régionales (RNR)
Une réserve naturelle est une entité territoriale où la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière. Les RNR présentent les mêmes caractéristiques de gestion que les Réserves Naturelles Nationales, à ceci près qu'elles sont créées par les Régions. Elles constituent aujourd'hui à la fois un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires.

Les Parcs Naturels Nationaux (PNN)
Le territoire d'un parc national est composé en deux zones :
Cœur de parc **:** Afin de préserver le caractère du parc, ce territoire est soumis à une réglementation particulière qui encadre plus ou moins fortement certaines activités afin de s'assurer de leur compatibilité avec la préservation du patrimoine naturel, culturel et paysager. A l'intérieur de cet espace, des "réserves intégrales", espaces au sein desquels la présence humaine est très limitée, peuvent être définies. Seuls les chercheurs peuvent y accéder pour des raisons scientifiques, afin d'observer les évolutions de la faune et de la flore sans perturbation d'origine anthropique.
Aire d'adhésion : Cette zone qui entoure le cœur du parc résulte de la libre adhésion à la charte du parc national des communes situées à l'intérieur d'un périmètre optimal fixé par le décret de création du Parc. Ce périmètre est constitué par les territoires en continuité géographique ou en solidarité écologique (interdépendance des êtres vivants, entre eux et avec les milieux dans lesquels ils vivent, qu'ils soient naturels ou aménagés de deux espaces attenants) avec le cœur .

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)
L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Il vise à protéger le milieu de vie d'une espèce et non directement les espèces elles-mêmes. L'APPB est actuellement la procédure règlementaire la plus souple et la plus efficace pour préserver des secteurs menacés.

Les terrains acquis par le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN)
Les conservatoires d'espaces naturels contribuent à mieux connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager notamment par la maîtrise foncière. Ils interviennent par acquisition foncière, bail emphytéotique mais également par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion.

Les terrains acquis par le Conservatoire du Littoral (Cl)
De la même façon que le CEN, les conservatoires du littoral contribuent à mieux connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager notamment par la maîtrise foncière. Ils interviennent par acquisition foncière, bail emphytéotique mais également par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion. Leurs actions sont ciblées sur les milieux littoraux.

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)
Les Espaces naturels sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels. Ces espaces peuvent également être aménagés pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

- Les **zones d'engagement et de protection au titre d'un texte européen ou international.**

Les Réserves de biosphère
Placées sous la juridiction de l'État où elles sont situées, les Réserves de biosphère, initiées par l'UNESCO en 1971, constituent des territoires spécifiques de mise en œuvre d'un programme engageant un développement économique et social, basé sur la conservation et la valorisation des ressources naturelles. Elles sont à la fois des espaces de recherches et de démonstration d'une relation équilibrée entre les êtres humains et l'ensemble des organismes vivants dans une perspective de développement durable et de préservation de la biodiversité.

Les Zones humides d'importance internationale (Sites Ramsar)
La Convention relative aux zones humides d'importance internationale, ou plus simplement la Convention de Ramsar, est un traité international sur la conservation et la gestion durable des zones humides. Le choix des zones humides est fondé sur leur importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique. Cette convention engage ses membres, dont la France, à prendre en compte les zones humides dans l'aménagement et l'utilisation de leur territoire, à identifier les zones humides d'importance, les inscrire sur la liste Ramsar et assurer leur conservation ainsi que leur préservation. Ses membres s'engagent également à coopérer avec les pays frontaliers pour favoriser la conservation des zones humides transfrontalières.

- Les **zones d'inventaires** : zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs.

Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) sont des territoires présentant des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés du patrimoine naturel (faune, flore et habitats naturels). Il existe deux sortes de ZNIEFF (types I et II) différenciées par leur taille, l'étendue et/ou l'homogénéité des milieux qui les composent :

ZNIEFF de type I : Ce sont des secteurs caractérisés par la présence d'espèces ou d'habitats naturels rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional, justifiant une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant. Elles sont de superficie plus faible que les ZNIEFF de type II dans lesquelles elles sont généralement incluses, et correspondent à une ou plusieurs unités écologiques homogènes.

ZNIEFF de type II : Ce sont de grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallées alluviales, montagnes, estuaires…) peu modifiés et riches ou offrant des potentialités biologiques importantes. Elles contiennent des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elles se distinguent des territoires environnants par leur patrimoine naturel plus riche et leur degré d'artificialisation plus faible.

ZNIEFF Géologiques : Ce sont des secteurs caractérisés par la présence d'une géologie remarquable. Elles concernent *principalement des stratotypes et des gisements paléontologiques.*

ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) sont des zones comprenant des milieux importants pour la vie de certains Oiseaux (aires de reproduction, de mue, d'hivernage, zones de relais de migration). Ces zones ne confèrent aux sites concernés aucune protection réglementaire. Par contre, il est recommandé une attention particulière à ces zones lors de l'élaboration de projets d'aménagement ou de gestion.

- Les **zones de concertation, de mise en valeur et de gestion du patrimoine naturel** : zonages qui concernent les sites du réseau Natura 2000 et les Parcs Naturels Régionaux.

Le réseau des sites **NATURA 2000** s'appuie sur deux directives européennes : la "Directive Oiseaux" n° 2009/147/CE qui a motivé la désignation des Zones de Protection Spéciale (ZPS) et la "Directive Habitats, Faune, Flore" n° 92/43/CEE qui, elle, a motivé la désignation des Sites d'Importance Communautaire (SIC), ces derniers devenant par arrêté ministériel, des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Désignation au titre de la Directive « Oiseaux »
L'État s'est appuyé très fortement sur l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) pour désigner par arrêté ministériel les Zone de Protection Spéciale (ZPS).

Désignation au titre de la Directive « Habitats, Faune, Flore »
L'État s'est basé sur les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique) pour proposer des sites d'importance communautaire (pSIC.) à la Commission européenne. Après évaluation communautaire, les sites retenus sont devenus des Sites d'Importance Communautaire (SIC). Après la rédaction pour chaque SIC d'un DOCument d'OBjectifs (DOCOB), l'État les a alors désignés en droit français sous le nom de Zone Spéciale de Conservation (ZSC). Les zones à habitats naturels ou à habitats d'espèce ainsi désignées doivent alors faire l'objet de mesures de protection, de gestion voire de restauration. Pour sa part, la France a fait le choix de la voie contractuelle pour l'application de ces mesures. Un animateur de la ZSC ou ZPS assure la mise en œuvre du DOCOB sous le contrôle d'un Comité de suivi.

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)
Un PNR est un établissement public de coopération créé entre des collectivités territoriales et labellisé par l'Etat. C'est un territoire rural habité, reconnu au niveau national pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère, qui s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine. Le Parc naturel est géré par un syndicat mixte associant les régions, les départements et les communes. Outre les participations et les subventions des adhérents, il reçoit des aides de l'Etat et de l'Europe. Valorisant son image de qualité, le Parc doit contribuer à l'installation d'hommes et d'activités, et permettre de gérer au mieux les ressources au bénéfice de son territoire dans un souci de pratiques respectueuses de l'environnement.

- Les **Plans Nationaux d'Actions**

Les zonages des PNA (**Plan National d'Action**) correspondent à des délimitations géographiques des espaces physiques et biologiques utilisées par les espèces ciblent des PNA. Au sein de ce périmètre, il est interdit la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ou plus largement, d'aller à l'encontre des objectifs et des actions fixés par le PNA.

3.8.2.1 - Zones de protection

7 zones de protection sont présentes dans un rayon de 10 km par rapport à la zone d'étude :

Type de périmètre	Nom	Référence	Situation par rapport à la ZE
RB	Tonne (de la)	FR2400238	5,2
CEN	Petite Nachtweide	FR1506543	6,8
CEN	Marais de Vittoncourt	FR1506524	9,2
APB	Marais et tourbiere de Vittoncourt	FR3800104	9,2
APB	Anciennes mines du Bleiberg	FR3800103	9,2
CEN	Marais du Bruch	FR1506520	9,6
RB	Landes de Saint-Avold (des)	FR2300247	10,0

Au vu des distances et du manque de connectivité écologique entre les périmètres cités et la zone d'étude, les influences fonctionnelles sont négligeables.

3.8.2.2 - Zones d'engagement et de protection au titre d'un texte européen ou international

La zone d'étude n'est située à proximité d'aucune zone d'engagement et de protection au titre d'un texte européen ou international.

3.8.2.3 - Zones d'inventaire

La zone d'étude est incluse dans une zone d'inventaire : la ZNIEFF 1 **la Vallée de la Dourbach à Dorviller au lieu-dit Les bassins**. 17 ZNIEFF se situent dans un rayon de 10 km de la zone d'étude. Le tableau ci-dessous liste les périmètres d'inventaire présents dans un rayon de 10 km.

Type de périmètre	Nom	Référence	Situation par rapport à la ZE
ZNIEFF1	Vallée de la Dourbach à Dorviller au lieu-dit Les bassins	410030005	0 km
ZNIEFF1	Gite à chiroptères d'Elvange	410007531	1,7 km
ZNIEFF1	Friches de Haute-Vigneulles	410015898	2,8 km
ZNIEFF1	Mare des 4 tritons à Laudrefang	410030516	3,6 km
ZNIEFF1	Foret de Hemilly	410015859	3,7 km
ZNIEFF1	Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold	410002136	4,0 km
ZNIEFF1	Etang du Berfang à Folschviller	410030040	5,0 km
ZNIEFF1	Forets du Warndt à Saint-Avold	410030006	6,5 km
ZNIEFF1	Marais de Vahl-les-Faulquemont	410000500	6,7 km
ZNIEFF1	Gite à chiroptères à Saint Avold	410002135	7,9 km
ZNIEFF1	Plaine et étang du Bischwald autour de Bistroff	410007522	8,2 km
ZNIEFF1	Marais de Valmont	410030041	8,4 km
ZNIEFF1	Sites à amphibiens de Saint-Avold nord	410008804	8,7 km

Type de périmètre	Nom	Référence	Situation par rapport à la ZE
ZNIEFF1	Vallée de la Nied allemande en amont de Folschviller	410030122	8,9 km
ZNIEFF1	Etangs de Holacourt, de Bouligny, de Frau Weise, de Pic-vic à Holacourt et Many	410001905	9,0 km
ZNIEFF1	Tourbière de Faux-en-forêt au lieu-dit les aunes a Vittoncourt	410000471	9,1 km
ZNIEFF1	Marais de Melling	410000475	9,6 km

Plusieurs ZNIEFF sont susceptibles de présenter des liens fonctionnels avec la zone d'étude.

ZNIEFF de type I « Vallée de la Dourbach à Dorviller au lieu-dit Les bassins» n°410030005

La ZNIEFF est définie par 22 espèces déterminantes et 17 espèces autres, dont 24 espèces à statut réglementé.

Cette ZNIEFF englobe une grande quantité d'environnements différents, de ruisseaux, mares, plaines humides et sèches, forêts humides à mésophile et landes submontagnardes. Cette grande diversité de contextes écologiques lui confère une importante biodiversité riche en espèces patrimoniales. On y trouve de nombreux amphibiens tel que : le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), le Crapaud vert (*Bufotes viridis*), le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*), le Triton alpestre (*Ichtyosaura alpestris*), le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), la Grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculentus*) et des oiseaux comme le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*), la Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*)…

ZNIEFF de type I « Gite à chiroptères d'Elvange » n°410007531

La ZNIEFF de type I « Gîte à Chiroptère d'Elvange » est, quant à elle, occupée par une seule espèce, le Grand Murin en période de reproduction.

ZNIEFF de type I « Friches de Haute-Vigneulles » n°410015898

La ZNIEFF est définie par 25 espèces déterminantes et 7 espèces autres, dont 11 espèces à statut réglementé. On y trouve notamment le Tarier pâtre, la Linotte mélodieuse et le Triton alpestre.

ZNIEFF de type I « Mare des 4 tritons à Laudrefang » n° 410030516

Les espèces déterminantes de cette ZNIEFF sont notamment deux espèces d'amphibiens, Triton ponctué et Triton crêté, 3 espèces d'insectes, Damier de la Succise, Decticelle bicolore et Criquet de la Palène, 3 espèces floristiques et 1 espèces de reptiles, le Lézard vivipare. Au vu des obstacles écologiques présents entre ce site et la zone d'étude, aucun lien fonctionnel n'a été identifié avec le site d'étude.

ZNIEFF de type I « Foret de Hemilly » n°410015859

La ZNIEFF est définie par 35 espèces déterminantes et 38 espèces autres, dont 40 espèces à statut réglementé. On y trouve le Sonneur à ventre jaune, le Triton alpestre et le Milan noir.

ZNIEFF de type I « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold » n°410002136

Au sein de la ZNIEFF de type I « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold » plusieurs espèces ont également été observées en hibernation, telles que les Petit et Grand Rhinolophes, la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Daubenton ou encore l'Oreillard roux.

Des liens de fonctionnalité semblent établis entre le site d'étude et la ZNIEFF de type I « Vallée de la Dourbach à Dorviller au lieu-dit Les bassins », en raison de son contact avec la zone d'étude mais également au vu des habitats présents au droit de la zone d'étude, de leurs connectivités avec la ZNIEFF et des espèces recensées. Des liens de fonctionnalité significatifs semblent également établis entre le site d'étude et les ZNIEFF « Gîtes à Chiroptères d'Elvange », « Friches de Haute-Vigneulles », « Foret de Hemilly » et « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold ». En revanche, aucun lien fonctionnel ne semble possible aves les autres ZNIEFF présentes dans un rayon de 10 km autour de la Zone d'Etude.

3.8.2.4 - Zones de concertation, de mise en valeur et de gestion du patrimoine naturel

La zone d'étude n'est incluse dans aucun site Natura 2000. Deux sites Natura 2000 sont toutefois présents à moins de 2 km. Le tableau ci-dessous liste les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 10 km.

Type de périmètre	Nom	Référence	Situation par rapport à la ZE
ZSC	Mines du Warndt	FR4100172	4,9 km
ZPS	Zones humides de Moselle	FR4110062	6,7 km
ZPS	Plaine et étang du Bischwald	FR4112000	8,2 km
ZSC	Marais de Vittoncourt	FR4100214	9,0 km

Seul un site semble présenter des liens fonctionnels avec la zone d'étude.

ZSC « Mines du Warndt» n° FR4100172

Le site des mines du warndt abrite de nombreuses espèces à enjeu de conservation, l'ensemble des milieux souterrains constitue des gîtes d'hibernation particulièrement favorables aux Chiroptères. Ainsi, 15 espèces, parmi les 22 représentées en Lorraine, sont recensées sur l'ensemble du site en période d'hibernation. Six d'entre elles sont inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore » : le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, le Vespertilion à oreilles échancrées, le Vespertilion de Bechstein, le Grand murin et la Barbastelle d'Europe, ce qui justifie l'inscription de ce site au titre des habitats d'espèces d'intérêt communautaire. Neuf autres espèces, inscrites à l'annexe IV, sont observées régulièrement : la Sérotine commune, l'Oreillard roux, l'Oreillard gris, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, le Vespertilion à moustaches, le Vespertilion de Brandt, le Vespertilion de Natterer et le Vespertilion de Daubenton. On y trouve aussi deux espèces d'amphibiens d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe IV de la directive « Habitats-Faune-Flore » : le Crapaud vert et le Pélobate brun.

Au vu des habitats de la zone d'étude, de sa connectivité avec ce site Natura 2000, de la distance les séparant et des espèces contactées dans la zone d'étude, des liens de fonctionnalité semblent possibles entre le site d'étude et le site Natura 2000 ZSC « Mine du Warndt ». En revanche, l'absence de continuité écologique entre la zone d'étude et les autres sites Natura 2000 induit une absence de liens fonctionnels avec ces derniers.

3.8.2.5 - Les PNA (Plans Nationaux d'Actions) et PRA (Plans Régionaux d'Action)

La région Grand-Est est concernée par plusieurs Plans Nationaux d'Actions, certains déclinés en Plans Régionaux d'Actions. Ils concernent les espèces suivantes (DREAL Grand-Est, 2023) :

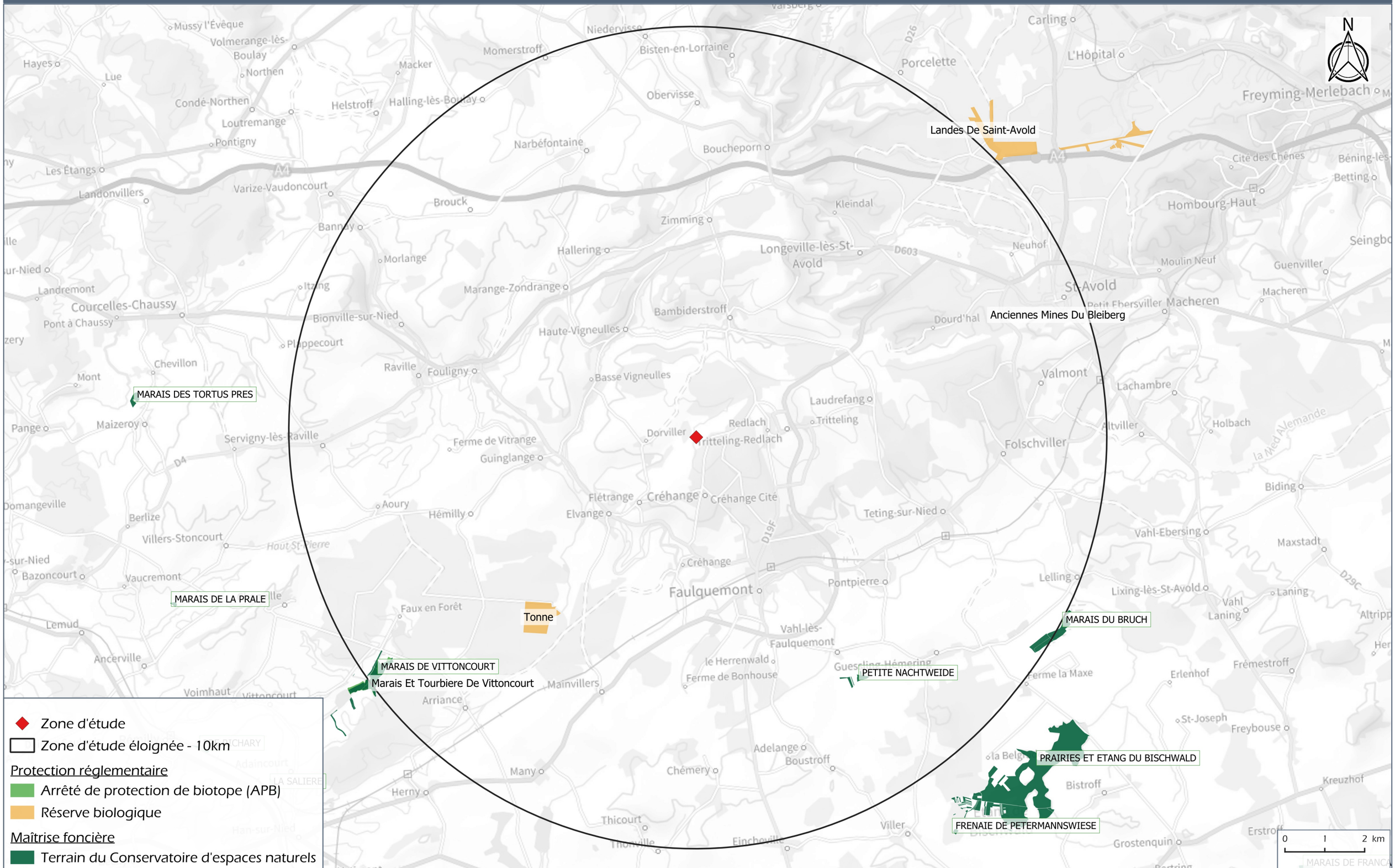
Groupe	Espèce(s) du PNA	Date d'application (phase actuelle)	PRA, déclinaisons régionales ou locales	Application possible ZEE
Mammifères	Hamster commun	2019-2028 (en cours)	-	Non
Mammifères	Chiroptères (19 sp)	2016-2025 (en cours)	-	Oui
Mammifères	Lynx boréal	2022-2026 (en cours)	PRA Massif des Vosges (2020-2030)	Non
Amphibiens	Crapaud vert	2014-2018 (évaluation)	PRA Lorraine (2014-2018)	Oui
Amphibiens	Pélobate brun	2014-2018 (évaluation)	PRA Lorraine (2014-2018)	Oui
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	2011-2015 (évaluation)	PRA Grand Est en cours (2021-2030)	Non
Oiseaux	Milan royal	2018-2027 (en cours)	PRA Lorraine en cours (2014-2024)	Non
Oiseaux	Balbuzard pêcheur et Pygargue à queue	2020-2029 (en cours)	PRA Lorraine (2015-2020)	Non
Oiseaux	Pies-grièches (Lanius senator, L. excubitor, L. meridionalis, L. minor, L. collurio)	2014-2018 (Nouveau PNA en préparation)	PRA Les Pies-grièches grise et à tête rousse Alsace (2012-2016)	Oui
Oiseaux	Râle des genêts	2013-2018 (Nouveau PNA en préparation)	PRA Alsace (2012-2016)	Non
Oiseaux	Grand Tétras	2012-2021 (évaluation)	PRA massifs des Vosges et du Jura (2018-2022)	Non
Insectes	Libellules (33 sp)	2020-2029 (en cours)	PRA Lorraine (2012-2015)	Non
Insectes	Papillons diurnes patrimoniaux (38 sp)	2018-2028 (en cours)	-	Non
Insectes	Insectes pollinisateurs et pollinisation	2021-2026 (en cours)	-	Non

Aucun zonage de Plan National d'Actions n'a été défini par la DREAL Grand Est. Plusieurs espèces concernées par un PNA peuvent toutefois être présentes au sein de la zone d'étude ou y ont été observées lors des inventaires. L'intérêt du site d'étude pour ces espèces et son rôle pour l'atteinte des objectifs des PNA concernés font l'objet d'un développement plus approfondi dans les parties Faune et Flore correspondantes à leur groupe taxonomique.

En première approche, le site d'étude semble majoritairement présenter des liens fonctionnels avec les ZNIEFF « Gîtes à Chiroptères d'Elvange », « Friches de Haute-Vigneulles », « Foret de Hemilly » et « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold » et le site Natura 2000 ZSC « Mine du Warndt ».

ENJEUX RELATIFS À LA NATURE ET LA BIODIVERSITÉ - Zones de protection

Échelle 1:85 000



ENJEUX RELATIFS À LA NATURE ET LA BIODIVERSITÉ - Zone d'inventaires

Échelle 1:85 000

ZNIEFF2: ARC MOSELLAN

RIED DE BOUZONVILLE A CONDE-NORTHEN

MARAIS DE LA FERME DE HEIDE A PORCELETTE

CARRIERE DE FREYMING

FORETS DU WARNDT A SAINT-AVOLD

SITES A AMPHIBIENS DE SAINT-AVOLD NORD

SITES A AMPHIBIENS ET CHIROPTERES DE LONGEVILLE-LES-SAINT-AVOLD

FRICHES DE HAUTE-VIGNEULLES

GITE A CHIROPTERES A SAINT AVOLD

MARE DES 4 TRITONS A LAUDREFANG

VALLEE DE LA DOURBACH A DORVILLER AU LIEU-DIT LES BASSINS

ETANG DU BERFANG A FOLSCHVILLER

MARAIS DE ALTVILLER

MARAIS DE VALMONT

VALLEE DE LA NIED ALLEMANDE EN AMONT DE FOLSCHVILLER

ZICO: BAZONCOURT - VIGY

GITE A CHIROPTERES D'ELVANGE

FORET DE HEMILLY

TOURBIERE DE FAUX-EN-FORET AU LIEU-DIT LES AUNES A VITTONCOURT

MARAIS DE LELLING

MARAIS DE VAHL-LES-FAULQUEMONT

VALLEE DE LA NIED FRANCAISE DE LANDROFF A LANDONVILLERS

PLAINE ET ETANG DU BISCHWALD AUTOUR DE BISTROFF

ETANGS DE HOLACOURT, DE BOULIGNY, DE FRAU WEISE, DE PIC-VIC A HOLACOURT ET MANY

GRAND ETANG ET PETIT ETANG A FLOCOURT

N

0 1 2 km

Zone d'étude

Zone d'étude éloignée - 10km

Zones d'inventaires

ZNIEFF de type I

ZNIEFF de type II

ZICO

Sources : MNHN, ©IGN

ENJEUX RELATIFS À LA NATURE ET LA BIODIVERSITÉ - Zone de concertation

Échelle 1:170 000

ZSC:
Naturschutzgebiet "Westlich Berus" (N 6706-302)

ZPS:
Naturschutzgebiet "Saarkohlenwald" (N 6707-301)

ZSC:
Naturschutzgebiet "Eulenmühle / Eulenmühle/Welschwies" (N 6706-307)

ZSC:
Naturschutzgebiet "St. Arnualer Wiesen" (N 6708-308)

ZSC:
Vallée de la Nied Réunie

ZSC:
Naturschutzgebiet "Warndt" (N 6706-301)

ZPS:
Naturschutzgebiet "Warndt" (N 6706-301)

ZSC:
Landschaftsschutzgebiet "Stiftswald und Felsenwege St. Arnual" (L 6708-301)

ZSC:
Naturschutzgebiet "Birzberg, Honigsack/Kappelberghang bei Fechingen" (N 6808-301)

ZPS:
Naturschutzgebiet "Birzberg, Honigsack/Kappelberghang bei Fechingen" (N 6808-301)

ZSC:
Pelouses du pays Messin

ZSC:
Mines du Warndt

ZSC:
Marais d'Ippling

ZSC:
Landschaftsschutzgebiet "Nördlich Rilchingen-Hanweiler" (L 6808-305)

ZSC:
Marais de Vittoncourt

ZPS:
Zones humides de Moselle

ZPS:
Plaine et étang du Bischwald

ZSC:
Secteurs halophiles et prairies humides de la vallée de la Nied

ZSC:
Vallées de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch - marais de Francaltroff

ZSC:
Côte de Delme et anciennes carrières de Tincry

N

0 1 2 km

Zone d'étude

Rayon de 20km

Site Natura 2000

Zone de protection spéciale (ZPS)

Zone spéciale de conservation (ZSC)

GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 14

Sources : MNHN, ©IGN

3.8.3 - *Dates et conditions d'inventaires de terrain*

Les prospections se sont échelonnées sur l'année 2023. Plusieurs passages sur le terrain ont été réalisés par des naturalistes et écologues de MICA Environnement. Ils ont permis de caractériser les habitats et de relever les espèces floristiques et faunistiques présentes.

➢ Intervenants et qualifications

- Nicolas STEINMETZ : écologue et naturaliste (botaniste/phytosociologue) - NS ;
- Anaïs COLIN : écologue et naturaliste (fauniste généraliste) - AC ;
- Tifany HAENN : écologue et naturaliste (fauniste et chiroptérologue) - TH ;

➢ Calendrier des passages et des périodes favorables à l'observation des groupes ciblés

Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Flore				X			X					
Oiseaux nicheurs				X	X	X						
Oiseaux migrateurs			X	X					X			
Oiseaux hivernants		X										
Amphibiens			X	X								
Reptiles				X	X	X			X			
Mammifères*		X	X	X	X	X			X			
Chiroptères (périodes d'activités)						X	X		X			
Invertébrés				X	X	X			X			

*autres que Chiroptères

Période optimale

Début/fin de période favorable

X Passages sur le terrain

➢ Passages : conditions météorologiques

Les données météorologiques proviennent de nos observations personnelles ainsi que de météo France.

Dates	Température min-max (°C)	Vent (km/h)	Pluie (mm)	Ensoleillement	Conditions nocturnes
01/02/2023	3,5 – 7°C	16-33 km/h	-	ciel couvert >80%	-
14/03/2023	4 – 16°C	20-35 km/h Rafales à 50km/h	7mm Averses régulière	ciel couvert >80%	10°C à 21h, pas de pluie, nuageux, vent faible (15 km/h)
19/04/2023	7 – 15°C	10-20 km/h Rafales à 40km/h	-	ciel couvert >80%	-
11/05/2023	7 – 16°C	0-10 km/h	-	Brouillard puis ensoleillé	-
20/06/2023	22 – 27°C	5 – 10km/h Rafales à 25km/h	-	Couvert	20°C à 22h, pas de pluie, nuageux, vent faible
10/07/2023	19 – 31°C	Vent léger, rafale jusqu'à 65km/h	-	Ensoleillé puis orageux	-
26/07/2023	14 – 20°C	15 – 20km/h Rafales à 35km/h	-	Couvert	17°C à 21h (12 à 17°C), pas de pluie, nuageux, pas de vent
26/09/2023	18 – 22°C	0 – 5km/h Rafales à 10km/h	-	Ciel clair	19°C à 19h (13 à 19°C), pas de pluie, légèrement nuageux, pas de vent

➢ Passages : groupes inventoriés, conditions et pression d'observation

L'appréciation du caractère favorable des conditions d'observations est corrélée à la probabilité de contact (permettant l'identification) des individus des taxons ciblés. Cette probabilité dépend de plusieurs paramètres environnementaux, dont les conditions météorologiques, ainsi que de la sensibilité et la réaction des taxons ciblés aux variations de ces paramètres.

Groupes	Dates	Période	Expert	Conditions météorologiques	Nbre de passages
Flore Habitats naturels	19/04/2023	J	NS	++	2
	10/07/2023	J	NS	+++	
Zones humides	19/04/2023	J	NS	+++	2
	10/07/2023	J	NS	+++	
Insectes	19/04/2023	AM	AC	++	4
	11/05/2023	AM	AC	++	
	20/06/2023	AM	AC	+++	
	26/09/2023	AM	AC	+++	
Amphibiens	14/03/2023	J+N	AC	++ / -	2
	19/04/2023	J+N	AC	+++	
	26/09/2023	J	AC	++	
Reptiles	19/04/2023	AM	AC	+	4
	11/05/2023	AM	AC	+	
	20/06/2023	AM	AC		
	26/09/2023	AM	AC	+++	
Oiseaux	01/02/2023	J	AC	+	6
	14/03/2023	J	AC	+	
	19/04/2023	DM+FM	AC	++	
	11/05/2023	DM+FM	AC	++	
	20/06/2023	DM+FM	AC	+++	

Groupes	Dates	Période	Expert	Conditions météorologiques	Nbre de passages
	26/09/2023	DM+FM	AC	+++	
Mammifères*	01/02/2023	J	AC	+++	6
	14/03/2023	J+N	AC	++	
	19/04/2023	J	AC	+++	
	11/05/2023	J	AC	++	
	20/06/2023	J	AC	++	
	26/09/2023	J	AC	+++	
Chiroptères	20/06/2023	J/N	TH	++	3
	26/07/2023	J/N	TH	+++	
	26/09/2023	J/N	TH	+++	

* : hors Chiroptères
- : défavorables / + : peu favorables / ++ : favorables / +++ : très favorables
J : journée – DM : Début de matinée – FM : Fin de matinée – AM : Après -midi – N : Soirée/Nuit

➢ Référentiel taxonomique utilisé

Pour tous les groupes étudiés, la nomenclature utilisée est celle adoptée par le **référentiel TAXREF** (version en vigueur à la fin des inventaires de terrain).

3.8.4 - *Bases de données et acteurs ressources consultés*

En amont des campagnes de terrains, les naturalistes consultent les données disponibles dans la bibliographie et dans les bases de données appropriées pour préparer leurs inventaires. Cette étape vise à prendre connaissance des espèces à enjeu de conservation qui ont déjà été observées dans le secteur de la zone étudiée. Cela permet de cibler les périodes d'inventaires et d'adapter la pression de prospection et lors des investigations, les naturalistes vont rechercher les espèces retenues.

Seules les espèces à enjeu de conservation, avérées ou considérées comme très probablement présentes dans la zone d'étude bien que non observées lors des prospections, sont mentionnées dans l'analyse de l'état initial.

Bases de données locales consultées

➢ Sites internet :

- INPN – Inventaire Nationale du Patrimoine Naturel ;
- SIFLORE – Système d'information national flore, fonge, végétation et habitats : données du réseau des CBN ;
- CBAL – Conservatoire Botanique Alsace-Lorraine ;
- FAUNE-LORRAINE – Base de données de la LPO.

Les autres sources de données sont présentées dans la bibliographie.

Structures et personnes consultées

Le CEN Lorraine et Odonat Grand-Est ont été consultés dans le cadre de cette étude.

Espaces naturels patrimoniaux et sites Natura2000

Les espèces ayant justifié la désignation des espaces patrimoniaux et sites Natura 2000 localisés à proximité de la zone d'étude font l'objet d'une analyse. Les formulaires standards de données ainsi que les documents d'objectifs de ces sites ont été étudiés.

Plans d'Actions (PLA, PRA et déclinaisons régionales des PNA)

Les espèces et groupes d'espèces faisant l'objet d'un **Plan Local d'Actions**, d'un **Plan Régional d'Actions** ou d'un **Plan National d'Actions** dont la **déclinaison régionale** est en cours, en projet ou en attente ont également fait l'objet d'une analyse dans le cadre de la prise en compte des espèces potentielles.

Etudes antérieures

Aucune étude antérieure sur le secteur d'étude n'a été consultée.

3.8.5 - *Inventaires et bioévaluation des habitats*

3.8.5.1 - Contexte biogéographique

Présent à environ 350m d'altitude, le site d'étude s'implante à l'étage collinéen. La zone d'étude repose sur roches calcaires avec d'importantes couches marneuses datant de Muschelkalk. Ces conditions donnent lieu à la présence de sols calciques à texture principalement argileuse chargés en matériaux grossiers. D'après le référentiel pédologique de Lorraine, le secteur de la zone d'étude est dominé par des Calcolsols/Calcisols.

Le climat est de type semi-continental caractérisé par une moyenne des températures assez basse (9,3°C) avec plusieurs jours de gelés par an et une amplitude thermique assez forte (16,7°C). Les pluies sont assez abondantes (environ 870 mm/an) réparties sur toute l'année.

Etant donné les conditions pédoclimatiques, on peut s'attendre à la présence de végétations mésophiles à mésohygrophiles liés à la succession des Hêtraies-chênaies calcicoles du *Carpino-Fagion*.

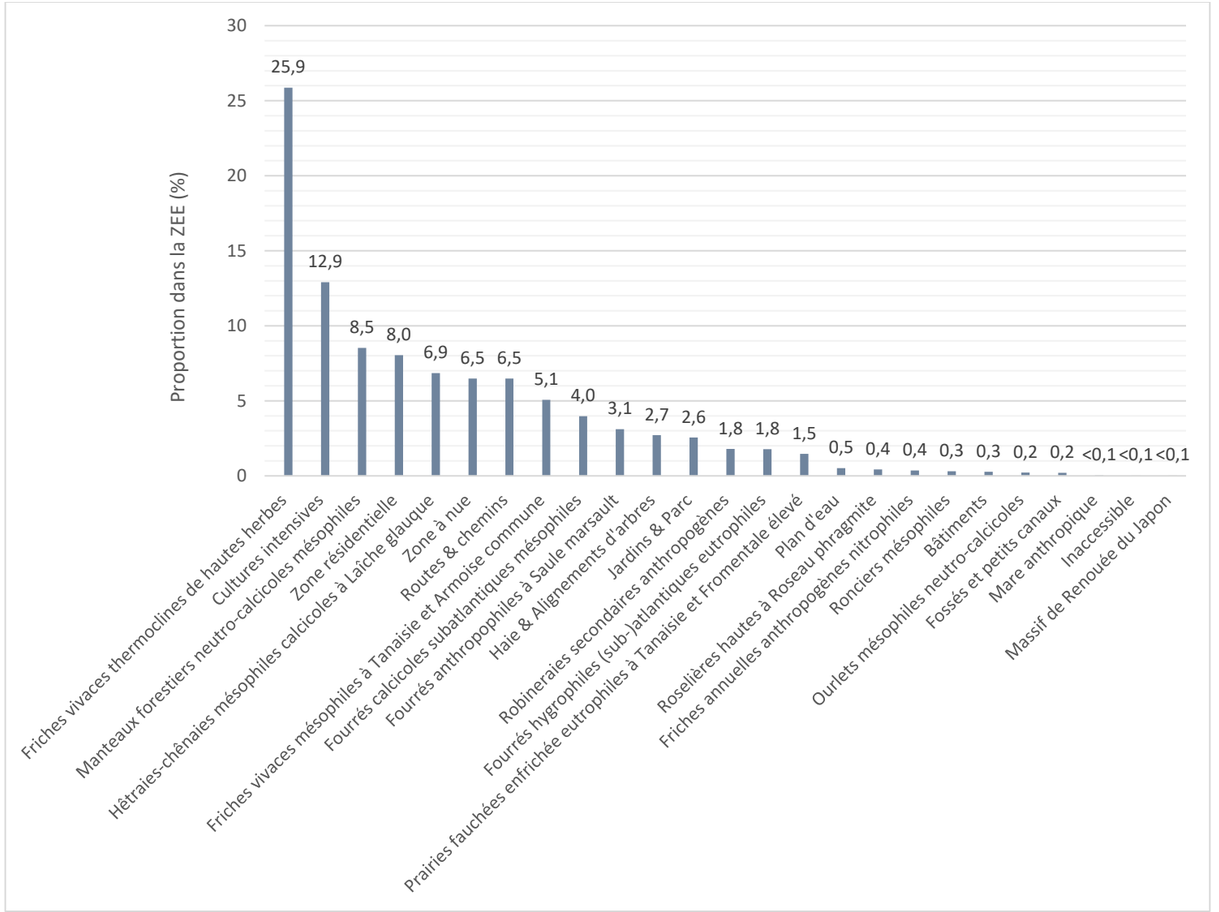
Localement, l'activité agricole prend une place importante dans le paysage avec des surfaces importantes en cultures et aussi en prairies pâturées. Cependant, le site d'étude lui est un ancien terril lié à l'extraction de charbon. Les substrats sont donc largement remaniés et parfois localement infertiles voire pollués. On peut s'attendre à ce que la dynamique des végétations et leurs cortèges soient fortement perturbés.

3.8.5.2 - Résultats des inventaires pour les habitats

Les relevés de terrain ont permis de répertorier **25 habitats** inventoriés dans la typologie CORINE biotopes et EUNIS (documents de référence européens servant à identifier les habitats naturels et artificiels) dans la ZEE. Ces habitats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Un seul habitat est d'intérêt communautaire (directive de l'Union européenne 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels). Il s'agit des Hêtraies-chênaies mésophiles calcicoles à Laîche glauque du *Carici flaccae – Fagetum sylvaticae* (9130).

Surfaces relatives des habitats dans la zone d'étude élargie



Nom de l'habitat	CB / EUNIS	Emprise dans la ZEE	DH	ZNIEFF	Correspondance phytosociologique	Description	Enjeu régional
Fourrés anthropophiles à Saule marsault	31.872/G5.85	1,92 ha (3,1%)	-	Non	*Salicetum capreae*	▪ Végétation arbustive rudérale et eutrophe, colonisant les substrats perturbés voire pollués de toute nature des sites abandonnés et anthropisés. Ce type de végétation présente peu d'intérêt écologique et fait généralement suite aux friches vivaces du *Dauco-Melilotion*. Le cortège floristique arbustif est pauvre et dominé par le Saule marsault. Quelques espèces d'ourlets colonisent la strate herbacée. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Salix capreae, Populus tremula, Betula pendula*	Faible
Fourrés calcicoles subatlantiques mésophiles	31.812/F3.112	2,45 ha (4,0%)	-	pp	*Berberidion vulgaris*	▪ Communauté végétale arbustive colonisant les substrats méso-eutrophes, peu perturbés possédant un caractère naturel encore présent. Le cortège floristique est relativement pauvre et dominé par quelques espèces seulement. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Crategus monogyna, Cornus sanguinea, Prunus spinosa, Rhamnus cathartica*	Faible
Manteaux forestiers neutro-calcicoles mésophiles	31.8121/F3.1121	5,26 ha (8,5%)	-	Non	*Clematido vitalbae - Acerion campestris*	▪ Végétation pré-forestière arbustive et arborescente faisant la transition entre les fourrés calcicoles et les hêtraies-chênaies du *Carici flaccae – Fagetum*. Le cortège floristique est constitué de nombreuses espèces arbustives du *Berberidion vulgaris*, ainsi que des arbres pionniers et post-pionniers. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Acer campestre, Clematis viltalba Carpinus betulus, Acer pseudoplatanus, Crataegus monogyna, Cornus sanguinea, Prunus sanguinea, Brachypodium sylvaticum, Hedera helix*	Faible
Ronciers mésophiles	31.831/F3.131	0,19 ha (0,3%)	-	Non	*Pruno spinosae - Rubion radulae*	▪ Végétation semi-ligneuse colonisant les lisières forestières après l'abandon de gestion des milieux ouverts. Le cortège floristique est naturellement pauvre et dominé par des ronces (*Rubus sp.).* ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Rubus sp.*	Faible
Ourlets mésophiles neutro-calcicoles	34.42/E5.22	0,14 ha (0,2%)	-	Oui	*Agrimonio medii - Trifolienion medii*	▪ Végétation herbacée hémisciaphile colonisant les clairières forestières. Le couvert herbacé est dense et assez haut avec une diversité floristique assez élevée. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Agrimonia eupatoria, Clinopodium vulgare, Dactylis glomerata, Brachypodium sylvaticum, Origanum vulgare, Potentilla reptans, Prunella vulgaris, Trifolium medium, Vicia sepium*	Faible
Prairies fauchées enfrichée eutrophiles à Tanaisie et Fromentale élevé	38.22/E2.22	0,91 ha (1,5%)	NC	Oui	*Tanaceto vulgaris - Arrhenatheretum elatioris*	▪ Végétation prairiale colonisant les substrats eutrophes anciennement perturbés et anthropiques. Bien que le recouvrement de la végétation soit assez dense, le cortège floristique est assez pauvre avec un mélange d'espèces prairiales et de friche. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Arrhenatherum elatius, Tanacetum vulgare, Anisantha sterilis, Dactylis glomerata, Crepis capillaris, Galium album, Lathyrus pratensis, Lotus corniculatus, Plantago lanceolata, Rumex crispus, Alopecurus pratensis*	Faible
Hêtraies-chênaies mésophiles calcicoles à Laîche glauque	41.1311/G1.6311	4,23 ha (5,6%)	9130	Oui	*Carici flaccae - Fagetum sylvaticae*	▪ Végétation forestière collinéenne de climax climacique se développant sous un climat arrosé (environ 1000mm/an) et des sols plus ou moins profonds provenant d'argiles de décarbonation ou des marnes. Cet habitat n'est pas rare dans le nord-est de la France où il y recouvre de grande surface. En général, il est dominé par des espèces de maturation forestière, notamment le Hêtre. Dans le cas présent, cette espèce est peu présente du fait d'une exploitation forestière assez prononcée, favorisant le chêne. De plus, plusieurs essences introduites sont présentes avec en particulier le Pin sylvestre et le Robinier faux-acacia. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Fagus sylvatica, Querus robur, Acer pseudopltanaus, Carpinus betulus, Crataegus monogyna, C. laevigata, Sorubus torminalis, Virbunum lantana, Arum maculatum, Hedera helix, Carex sylvatica, Ficaraia verna, Polygonatum multiflorum, Millium effusum, Brachypodium suylvaticum Carex flacca, Anemone nemorosa*	Faible
Fourrés hygrophiles (sub-)atlantiques eutrophiles	44.92/F9.2	1,10 ha (1,8%)	-	pp	*Salicenion cinereae*	▪ Végétation arbustive pionnière à bois tendre colonisant les substrats argileux, engorgés une grande partie de l'année au contact des cours d'eau ou des plans d'eau. Le cortège floristique est dominé par des espèces de saules et leurs hybrides, notamment le Saule cendré. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Salix cinerea, Salix sp.*	Faible
Roselières hautes à Roseau phragmite	53.11/C3.211	0,27 ha (0,4%)	-	Oui	*Phragmitetum communis*	▪ Végétation inondable semi-ligneuse et élevée (>2m) colonisant les berges des plans d'eau avec une variation du niveau d'eau assez importante. Le cortège floristique est naturellement pauvre et dominé par le Roseau phragmite. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Phragmites australis*	Faible

Nom de l'habitat	CB / EUNIS	Emprise dans la ZEE	DH	ZNIEFF	Correspondance phytosociologique	Description	Enjeu régional
Friches vivaces mésophiles à Tanaisie et Armoise commune	87.1/E5.1	3,13 ha (5,1%)	-	Non	*Tanaceto vulgaris - Artemisietum vulgaris*	▪ Végétation anthropogène herbacée colonisant les substrats perturbés avec une fraction graveleuse assez importante. Bien qu'elle possède un aspect prairiale rappelant les prairies du *Tanaceto – Arrhenatheretum*, cette végétation possède un recouvrement moins dense avec un cortège floristique dominé par des espèces de friches. Celui-ci est relativement riche. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Tanacetum vulgare, Echium vulgare, Artemisia vulgaris, Cirsium arvense, Urtica dioica, Hypericum perforatum, Dactylis glomerata, Reseda lutea. Pastinaca sativa*	Faible
Fossés et petits canaux	89.22/J5.41	0,12 ha (0,2%)	-	-	-	▪ Fossés anthropogènes recueillant les eaux provenant des plans d'eau et du terril. Une flore hygrophile dans certains fossés.	Faible
Massif de Renouée du Japon	-/-	0,01 ha (<0,1%)	-	-	-	▪ Massif dominé exclusivement par la Renouée du Japon, espèce exotique envahissante majeure en France et en Lorraine.	Négligeable
Inaccessible	-/-	0,01 ha (<0,1%)	-	-	-	▪ Ilot inaccessible au milieu d'un plan d'eau.	Négligeable
Bâtiments	-/-	0,16 ha (0,3%)	-	-	-	▪ -	Négligeable
Zone à nue	-/H5.3	4,00 ha (6,5%)	-	-	-	▪ Zone réaménagée récemment avec une absence de végétation.	Négligeable
Mare anthropique	22.1/C1	0,02 ha (<0,1%)	-	-	-	▪ Mare imperméabilisée à l'aide matériaux non-naturels (bâche plastique, …) ou à la faveur d'un tassement de terrain lié aux passages répétés d'engin. Aucune flore particulière ne s'y développe.	Négligeable
Plan d'eau	22.1/C1	0,31 ha (0,5%)	-	-	-	▪ Plan d'eau créé pour recueillir les eaux du terril.	Négligeable
Cultures intensives	82.1/I1	8,0 ha (12,9%)	-	-	-	▪ Cultures céréalières sans développement d'espèces messicoles du fait notamment d'une utilisation massive de produit sanitaire ou d'un labourage trop profond.	Négligeable
Robineraies secondaires anthropogènes	83.324/G1.C3	1,11 ha (1,8%)	-	Non	*Robinietea pseudoacaciae*	▪ Végétation forestière pionnière et nitrophile dominé par le Robinier faux-acacia, espèce exotique majeure en France et en Lorraine. Cette espèce a été probablement introduite via le réaménagement du terril. Un strate herbacée composée d'espèces nitrophiles s'est développée en sous-bois. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Robinia pseudoacacia, Geranium robertianum, Galium aparine, Ficaria verna, Geum urbanum, Urtica dioica*	Négligeable
Haie & Alignements d'arbres	84/FA/G5	1,67 ha (2,7%)	-	-	-	▪ Structure linéaire principalement arborescente composé de feuillus indigènes ou exogènes.	Négligeable
Jardins & Parc	85.1/I2.1	1,57 ha (2,6%)	-	-	-	▪ -	Négligeable
Zone résidentielle	86.2/J1.2	4,96 ha (8,0%)	-	-	-	▪ -	Négligeable
Routes & chemins	86/-	4,00 ha (6,5%)	-	-	-	▪ -	Négligeable
Friches vivaces thermoclines de hautes herbes	87.1/E5.1	15,96 ha (25,9%)	-	Non	*Dauco carotae - Melilotion albi*	▪ Végétation pionnière peu recouvrante se développant sur tout type de substrats rapportés et perturbés des secteurs récemment aménagés. Ce type d'habitat anthropophile couvre de grande surface dans la ZE et ne présente que peu d'intérêt écologique. Dans le cas présent cette friche colonise des substrats très compacts et pollués. Ainsi, les cortèges floristiques sont pauvres. De plus, ce dernier est dominé en partie par la Luzerne cultivée, espèce semée pour le réaménagement du terril. ▪ Etat de conservation : Mauvais (sols pollués, milieux très perturbes, sols infertiles et très compacts) ▪ Cortège floristique principal : *Daucus carota, Echium vulgare, Melilotus albus, Medicago sativa, Pastinaca sativa, Microthlaspi perfoliatum , Arenaria sepyllifolia, Artemisia vulgaris, Cirsium vulgare, Anisantha sterilis, Crepis capillaris, Hypericum perforatum,*	Négligeable
Friches annuelles anthropogènes nitrophiles	87.2/E5.1	0,212 ha (0,4%)	-	Non	*Sisymbrietalia officinalis*	▪ Végétation pionnière herbacée colonisant les sols récemment perturbés et chargés en matière organiques (nitrophile). Elle correspond à une zone de dépôt de remblais. Le cortège floristique est dynamique et riche en espèces à cycle annuel. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Galium aparine, Anisantha sterilis, Lactuca serriola, Matricaria discoidea, Chenopodium album*	Négligeable

CB : Corine Biotopes
DH : Directive « Habitats », habitats d'intérêt communautaire ; « * » : habitat d'intérêt communautaire prioritaire
ZNIEFF : Habitats déterminants ZNIEFF (VOIRIN M., 2017) : « pp » *pro-parte*, rang syntaxonomique pour partie déterminant

Quelques habitats de la zone d'étude élargie :



Friches vivaces thermoclines de hautes herbes (à gauche) et Robineraies secondaires anthropogènes (à droite)



Manteaux forestiers neutro-calcicoles mésophiles

3.8.5.1 - Dynamique des habitats

Les végétations présentes dans la zone d'étude traduisent un caractère anthropogène très marqué avec un niveau de perturbation très élevé. Ainsi, la dynamique des végétations est très différente de celle observée sur des substrats naturels et peu perturbés. Le schéma ci-dessous permet de représenter la succession des végétations dans la zone d'étude c'est-à-dire au droit du terril.



Succession des végétations dans la zone d'étude

Ultimement, il possible de voir apparaître des Robineraies ou des manteaux forestiers (*Clematido – Acerion*) faisant suite aux fourrés anthropophiles du *Salicetum capreae*.

Habitats

Échelle - 1:4 500



- Zone d'étude
- Zone d'étude élargie - 100m

Habitats

- Haie & Alignements d'arbres
- Hêtraies-chênaies mésophiles calcicoles à Laîche glauque
- Prairies fauchées enfrichée eutrophiles à Tanaisie et Fromentale élevé
- Jardins & Parc
- Manteaux forestiers neutro-calcicoles mésophiles
- Fourrés anthropophiles à Saule marsault
- Fourrés calcicoles subatlantiques mésophiles
- Fourrés hygrophiles (sub-)atlantiques eutrophiles
- Friches vivaces mésophiles à Tanaisie et Armoise commune
- Friches vivaces thermoclines de hautes herbes
- Massif de Renouée du Japon
- Ourlets mésophiles neutro-calcicoles
- Robineraies secondaires anthropogènes
- Ronciers mésophiles
- Roselières hautes à Roseau phragmite
- Cultures intensives
- Friches annuelles anthropogènes nitrophiles
- Plan d'eau
- Mare anthropique
- Fossés et petits canaux
- Bâtiments
- Routes & chemins
- Zone à nue
- Zone résidentielle
- Inaccessible

0 25 50 m

GENERALE DU SOLAIRE

Lieu-dit "Carreau de la Mine" - CREHANGE (57)

Carte 15

Source : BD ORTHO® ©IGN

3.8.5.2 - Evaluation de l'intérêt des zones d'étude pour la conservation des habitats

Aucun habitat ne présente un enjeu écologique a minima modéré dans la zone d'étude et la ZEE.

3.8.6 - *Inventaires et bioévaluation de la flore*

3.8.6.1 - Données existantes

La consultation des bases de données locales (dont CBAL), et notamment des inventaires ZNIEFF réalisés dans et à proximité de la zone d'étude, a permis d'identifier des espèces à enjeu de conservation potentiellement présentes. Elles ont été ciblées lors des inventaires et celles qui n'ont pas été vues sont considérées comme absentes de la zone d'étude.

Les données communales totalisent 361 taxons floristiques, cela témoigne d'une pression de prospection assez forte. Les espèces patrimoniales connues sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèces communales				
Nom vernaculaire *Nom latin*	**Statuts**	**Ecologie**	**Potentialité ZE**	**Enjeux**
Arroche couchée *Atriplex prostrata*	**LRN(LC)/LRR(VU)**	Exondation des étangs riche en matière organique (*Bidention tripartitae*), Végétation pionnière des sols argileux acidiclines (*Polygono – Chenopodion*)	Modérée	Fort
Epipactis des marais *Epipactis palustris*	**LRN(NT)/LRR(NT)**	Prairie marécageuse (*Molinion caeruleae*), Bas-marais calcicole (*Caricion davallianae*)	Négligeable	Fort
Pavot argemone *Papaver argemone*	**LRN(LC)/LRR(NT)**	Moisson calcicole thermophile (*Caucalidion lappulae*)	Faible	Modéré
Scabieuse columbaire *Scabiosa columbaria*	**LRN(LC)/LRR(LC), PR**	Pelouses calcicoles sèches à très sèches (*Brometalia erecti*)	Certaine	Modéré

Abréviations utilisées :
PN : espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (arrêté du 20/01/1982).
PR : taxon protégé en région Lorraine (arrêté du 3 janvier 1994).
LRN : Liste rouge des taxons menacés en France (Ex : disparu, CR : en danger extrême, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, P : prioritaire).
LRR : Liste rouge des taxons menacés au niveau régional (Ex : disparu, CR : en danger extrême, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, P : prioritaire) version 2.4, novembre 2014.

Ces espèces ont fait l'objet de prospections ciblées aux périodes adaptées dans les secteurs/habitats qui semblaient les plus favorables à leur développement. Une espèce seulement a pu être observée, la Scabieuse columbaire.

3.8.6.2 - Résultats des inventaires

Les prospections de terrain ont permis de recenser 177 taxons floristiques dont la liste est en **annexe 2** du rapport. Parmi les espèces recensées, une seule espèce présente un enjeu de conservation et un statut de protection réglementaire.

Espèces à enjeu de conservation			
Nom latin	**Nom vernaculaire**	**Statuts**	**Enjeu régional**
Scabiosa columbaria	Scabieuse colombaire	LRN(LC)/LRR(LC), PR	Modéré

Abréviations utilisées :
PN : espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (arrêté du 20/01/1982).
PR : taxon protégé en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (arrêté du 3 janvier 1994).
LRN : Liste rouge des taxons menacés en France (Ex : disparu, CR : en danger extrême, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, P : prioritaire).
LRR : Liste rouge des taxons menacés au niveau régional (Ex : disparu, CR : en danger extrême, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, P : prioritaire) version 2.4, novembre 2014.

Scabieuse columbaire

Scabiosa columbaria L, 1753

PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

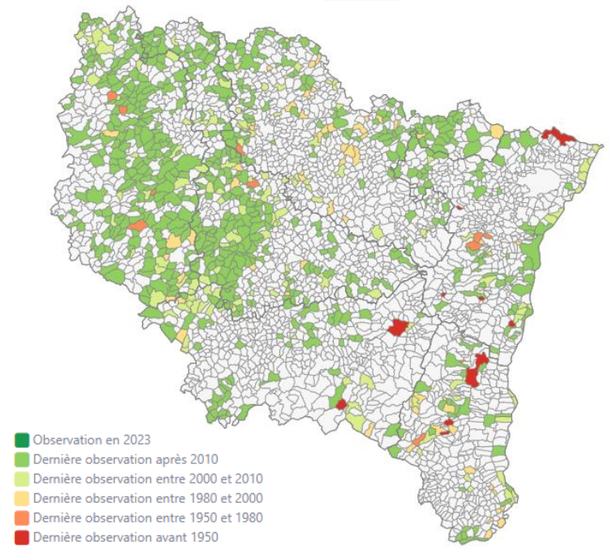
Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

Biologie & Ecologie

Dicotylédone de la famille des Caprifoliacées, cette espèce vivace colonise principalement les pelouses très sèches du *Xerobromion erecti* ou d'affinité méditerranéennes des *Ononidetalia striati*. On peut aussi la retrouvé dans des pelouses mésoxérophiles du *Teucrio – Bromenion*.

Répartition

Cette espèce possède une large répartition nationale avec une présence quasiment sur tout le territoire métropolitain. Cette espèce est relativement fréquente à l'échelle nationale, cependant, elle est absente de Bretagne et du bassin méditerranéen.
En Alsace-Lorraine, cette espèce est présente dans les secteurs calcicoles, notamment aux alentours de Colmar, et à l'ouest de la région Lorraine (Meuse).
Cette espèce est notée comme commune par le catalogue flore de Lorraine.



Répartition régionale (Alsace-Lorraine) de l'espèce à l'échelle communale. Source : CBAL

Effectifs & Comportements dans la ZEE

1 station a été recensée sur la ZEE avec environ 10 pieds.

Niche écologique dans la ZEE

Sur la zone prospectée, cette espèce colonise les friches thermoclines du *Tanaceto – Artemisietum,* qui représente un habitat secondaire pour cette espèce.

Menaces & Pressions

Cette espèce ne possède pas de statut de menace à l'échelle nationale ou régionale





Pied de Scabieuse columbaire (Scabiosa columbaria) observé dans la ZEE

Espèces exotiques envahissantes

Plusieurs espèces exotiques considérées comme envahissantes ou potentiellement envahissantes ont été recensées.

Espèces végétales considérées comme exotiques envahissantes				
Nom latin	**Nom vernaculaire**	**Statuts**	**Milieux concernés**	**Préoccupation locale**
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Implantée	Milieux forestiers et anthropogènes	Forte
Reynoutria japonica	Renouée du Japon	Implantée	Milieux anthropogènes et alluviaux	Modérée
Solidago canadensis	Solidage du Canada	Implantée	Milieux anthropogènes et mégaphorbiaies humides	Faible

Source : Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est – CBNBP, CBA, PlfCBNE, DREAL GE, Agence de l'eau Rhin-Meuse

Le **Robinier faux-acacia** est très largement répandu en Lorraine et colonise les milieux anthropiques (friches industrielles, …) ainsi que les coupes forestières. De plus, cette espèce est encore largement plantée dans les plantations forestières ou certains aménagements urbains. Dans le cadre présent, cette espèce a été utilisée pour revégétaliser une grande partie du contour du terril. Cette introduction a permis à l'espèce d'être présente largement au travers de la zone prospectée de manière disséminée.

La **Renouée du Japon** est aussi largement répandue en Lorraine, où elle colonise les milieux perturbés et notamment les milieux alluviaux où elle envahit de longs linéaires de berges de cours d'eau. Localement, cette espèce est présente sous forme de massifs de faibles emprises.

Le **Solidage du Canada** ne présente pas de dynamique alarmante pour le moment. Cette espèce est présente de manière très disséminée dans les friches de la zone d'étude. Toutefois, cette espèce reste à surveiller.

3.8.6.3 - Evaluation de l'intérêt des zones d'étude pour la conservation des espèces floristiques

L'évaluation de l'enjeu que représente la ZEE pour l'espèce est faite à partir :

- de la connaissance du terrain, des habitats, des stations recensées ;
- de l'autoécologie de l'espèce ;
- et des données de répartition locales émanant principalement de :
  - l'INPN (listes communales et formulaires standards de données liées aux ZNIEFF et ZSC) ;
  - du Conservatoire Botanique National Méditerranéen et de la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN / LRR	Protection	Enjeu régional	Synthèse des données disponibles sur l'espèce	Intérêt ZEE	Intérêt ZE
Scabieuse columbaire		LC/LC	PR	Modéré	▪ Espèce non-menacée en Lorraine mais disposant d'un statut de protection en Lorraine. ▪ L'espèce colonise un habitat secondaire ▪ L'espèce peut être menacée par les travaux menés, notamment à la création ou au réaménagement des terrils. ▪ **Espèce absente de la zone d'étude.**	Modéré	Négligeable

Abréviations utilisées :
PN : espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (arrêté du 20/01/1982).
PR : taxon protégé en région Lorraine (arrêté du 3 janvier 1994).
LRN : Liste rouge des taxons menacés en France (Ex : disparu, CR : en danger extrême, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, P : prioritaire).
LRR : Liste rouge des taxons menacés au niveau régional (Ex : disparu, CR : en danger extrême, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, P : prioritaire) version 2.4, novembre 2014.

LOCALISATION DES ESPÈCES À ENJEU DE CONSERVATION - Flore

Échelle - 1:4 500



GENERALE DU SOLAIRE

Lieu-dit "Carreau de la Mine" - CREHANGE (57)

Carte 16

Source : BD ORTHO® ©IGN

LOCALISATION DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Échelle - 1:4 500

N

0 25 50 m

Zone d'étude

Zone d'étude élargie - 100m

Massifs d'EVEE

Renouée du Japon

Robinier faux-acacia

GENERALE DU SOLAIRE

Lieu-dit "Carreau de la Mine" - CREHANGE (57)

Carte 17

Source : BD ORTHO® ©IGN

3.8.7 - *Evaluation des enjeux relatifs aux zones humides*

3.8.7.1 - Données bibliographiques

Contexte géologique, pédologique et hydromorphologique

Une analyse géomorphologique du site a été menée à l'aide des sources bibliographiques sur la topographie et l'hydrographie (IGN, MNT, …), la géologie (carte géologique du BRGM) et la pédologie (référentiel pédologique régional).

Présent à environ 350m d'altitude, le site d'étude s'implante à l'étage collinéen. La zone d'étude repose sur roches calcaires avec d'importantes couches marneuses datant de Muschelkalk. Ces conditions donnent lieu à la présence de sols calciques à texture principalement argileuse chargés en matériaux grossiers. D'après le référentiel pédologique de Lorraine, le secteur de la zone d'étude est dominé par des Calcolsols/Calcisols.

Le climat est de type semi-continental caractérisé par une moyenne des températures assez basse (9,3°C) avec plusieurs jours de gelés par an et une amplitude thermique assez forte (16,7°C). Les pluies sont assez abondantes (environ 870 mm/an) réparties sur toute l'année.

Le site d'étude est un ancien terril lié à l'extraction de charbon se positionnant en grande partie plusieurs mètres au-dessus du niveau naturel. De plus, les substrats sont largement remaniés et parfois localement infertiles voir pollués. On peut s'attendre à ce que :

- la dynamique des végétations et leurs cortèges soient fortement perturbés ;
- Les sols soient très perturbés (compactage, présence de résidus de charbon, …) voire absents (remblais inerte, …) limitant ou empêchant la visibilité des traits hydromorphiques.

Inventaire des zones potentiellement humides

Les bases de données régionales et nationales fournissant une cartographie des zones humides recensées, ont été consultées. Il s'agit notamment de la cartographie de pré-localisation des zones humides produite par le PNR de Lorraine en 2020.

Une forte probabilité de zone humide a été identifiée au nord de la ZE et de la ZEE autour des différents plans d'eau.

3.8.7.2 - Analyse dans la zone d'étude

Dates et conditions des relevés

Deux passages sur le terrain ont été réalisés pour les relevés de végétation et les sondages pédologiques **le 19 avril et le 10 juillet 2023**.

➢ Intervenants et qualifications

- Nicolas STEINMETZ : écologue et naturaliste (botaniste-Phytosociologue-Pédologue) ;

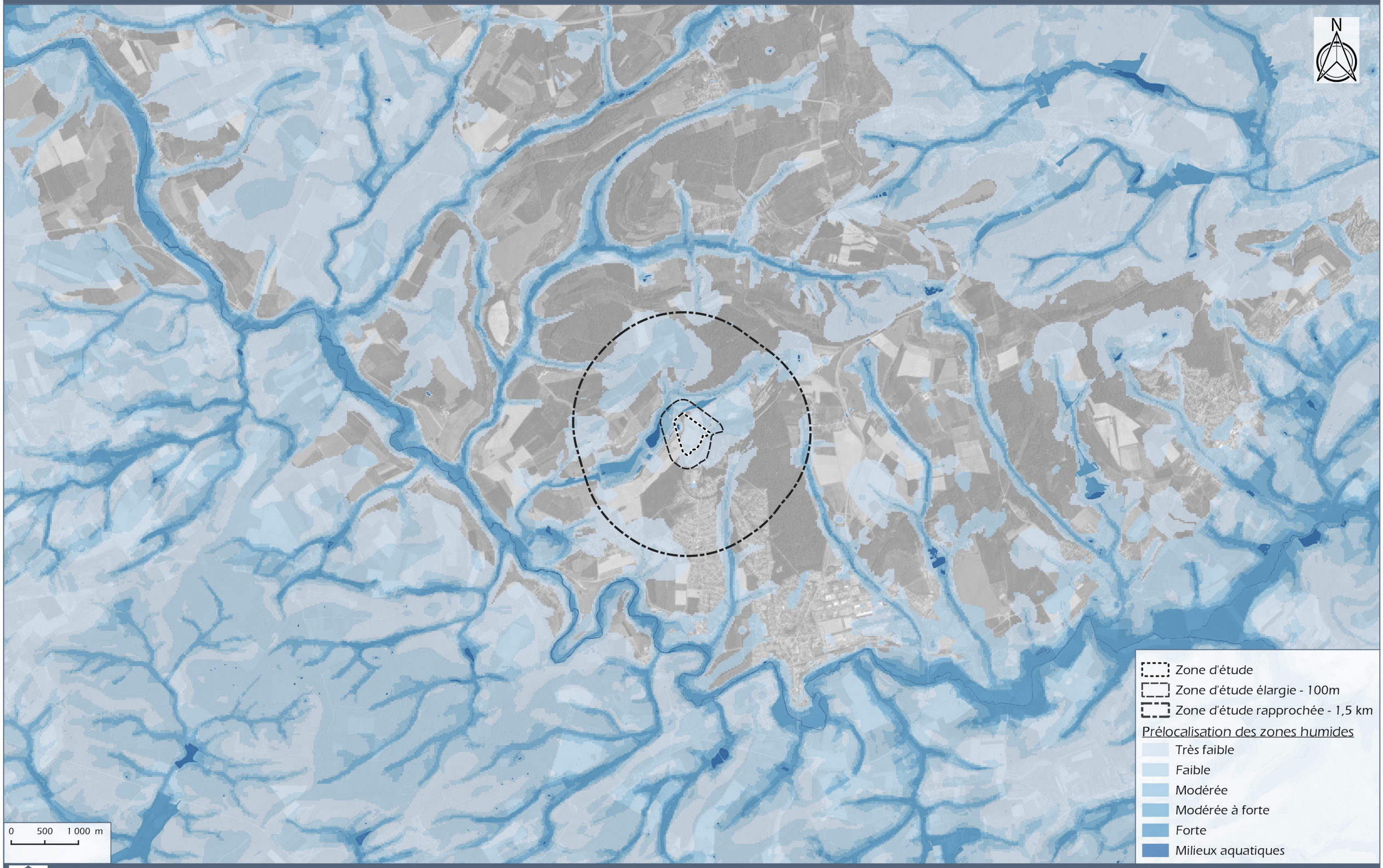
➢ Calendrier des passages et des périodes favorables à l'observations des groupes ciblés

Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Végétation humide				X								
Flore hygrophile							X					
Pédologie				X								

Période optimale
Début/fin de période favorable
X Passages sur le terrain

INVENTAIRE RÉGIONAL DES ZONES HUMIDES

Échelle - 1:50 000



GENERALE DU SOLAIRE

Lieu-dit "Carreau de la Mine" - CREHANGE (57)

Carte 18

Source : Geosource - Réseau Zones Humides

Analyse du critère « Végétation »

La végétation présente au droit de la zone d'étude est considérée comme spontanée. En conséquence, le diagnostic s'est fortement appuyé sur ce critère pour délimiter l'emprise des zones humides au sein de la zone d'étude.

➢ Habitats

Une cartographie des habitats selon les typologies CORINE biotopes et le Prodrome des végétations de France (ainsi que le synopsis régional des végétations s'il existe) a été réalisée dans le cadre de l'étude. La lecture de cette carte permet de déterminer la classification des habitats humides ou *pro parte* à l'aide de l'annexe II de l'arrêté du 24/08/2006 modifié. La délimitation des habitats humides a été effectuée via l'homogénéité floristique et/ou le niveau de courbe topographique correspondant et/ou le niveau d'inondation.

Les végétations humides sont présentées dans le tableau suivant.

Inventaire des habitats humides dans la ZEE				
Nom français	Rattachement phytosociologique	CORINE biotopes	Surface (ha)	Proportion dans la ZEE (%)
Fourrés hygrophiles (sub-)atlantiques eutrophiles	*Salicenion cinereae*	*44.92*	1,10	1,8
Roselières hautes à Roseau phragmite	*Phragmitetum communis*	*53.11*	0,27	0,4

Au total, les habitats humides représentent une surface de **1,37 ha soit 2,2 % de la surface totale de la ZEE**. Ces habitats sont liés aux milieux aquatiques de la ZEE c'est-à-dire les plans et cours d'eau.

➢ Flore

Pour classer un secteur en tant que zone humide, celui-ci doit présenter un recouvrement supérieur à 50% d'espèces indicatrices de zone humide présentes dans l'annexe 2, table A de l'arrêté du 24/06/2008 modifié.

L'analyse des cortèges floristiques n'a pas mis en avant de zone humide supplémentaire dans la zone d'étude.

Analyse du critère « Sols »

Un sol est défini comme humide s'il présente des traces d'hydromorphies caractéristique d'un engorgement plus ou moins prolongé, voir permanent. La classification de l'hydromorphie des sols est proposée par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981).

2 sondages pédologiques ont été effectués au sein de la ZE afin de vérifier la présence de zone humide. Le tableau ci-dessous résume les informations les concernant.

Résultats des sondages pédologiques									
N°	Profondeur (cm)	Refus mécanique	Texture	Traces rédoxiques (cm)		Traces réductiques (cm)		Classe GEPPA	Conclusion
				Début	Fin	Début	Fin		
1	80	Oui	Argileuse	60	-	-	-	IIIb	Non-humide
2	10	Oui	Matériaux anthropique	-	-	-	-	NZH	Impossible

Le sondage n°1 a montré la présence de traits hydromorphiques à 60 cm, liés à la proximité des plans d'eau et l'accumulation des eaux de ruissellements provenant du terril. Ce sondage a montré des structures pédologiques principalement argileuses avec une fraction importante de résidus de charbon. Quant au sondage n°2, il a permis d'observer un horizon pseudo-organique à faible surface puis de remblais drainants impropres à la présence d'une zone humide où il est impossible de réaliser des sondages.

Aucune zone humide n'a été mise en évidence par l'analyse de ce critère dans la zone d'étude.

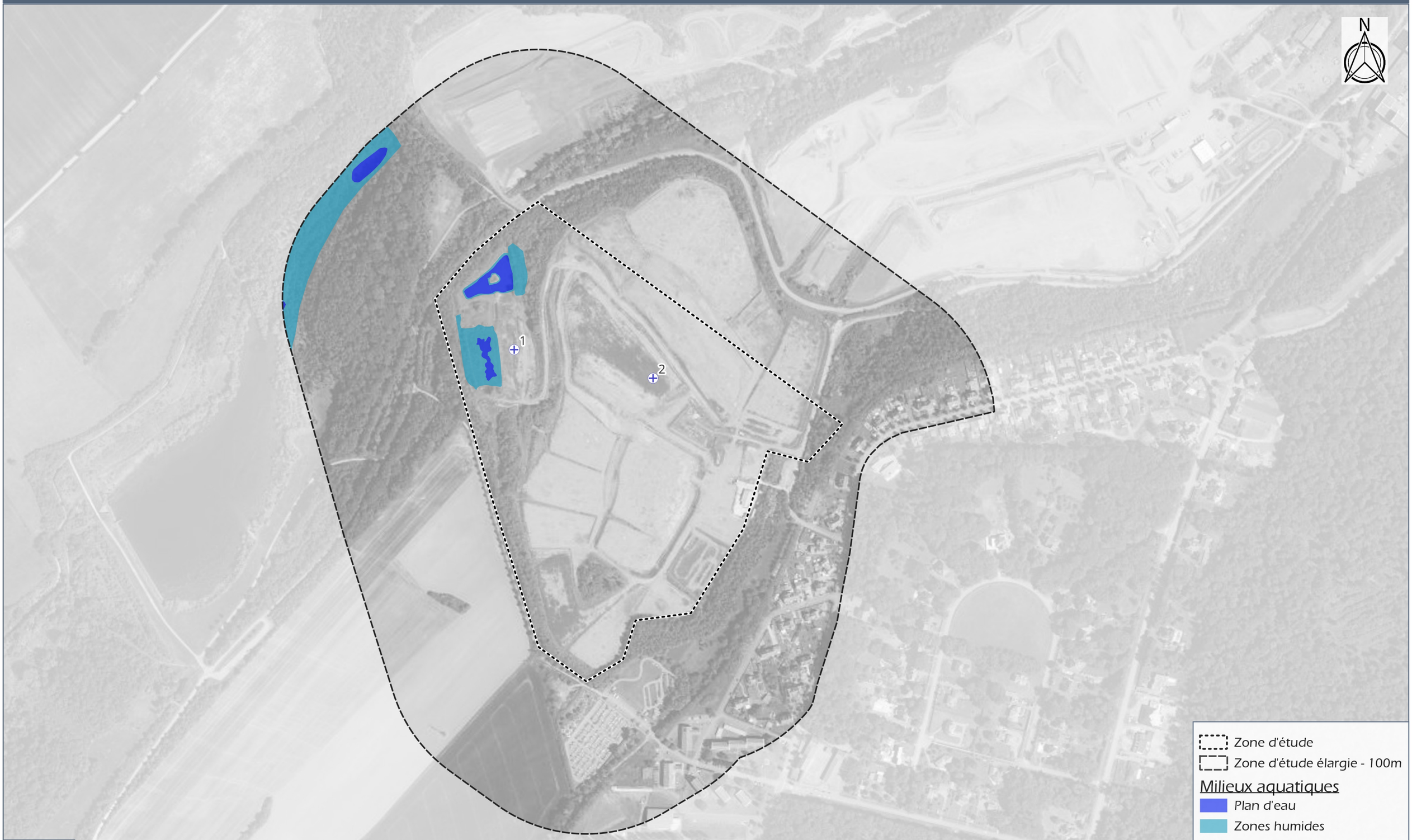
3.8.7.3 - Synthèse

Afin de compléter l'analyse cartographique des potentialités de zones humides, une étude de la végétation ciblée sur les habitats et espèces indicatrices de zones humides a été réalisée. D'après l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, **1,37 ha de végétation humide ont été identifiés. Une analyse ciblée sur la zone d'étude n'a pas mis en évidence de zones humides supplémentaires sur le critère « sol ».**


Sondage n°1
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
cm

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES - ZONE D'ETUDE ELARGIE

Échelle - 1:4 500



GENERALE DU SOLAIRE

Lieu-dit "Carreau de la Mine" - CREHANGE (57)

Carte 19

Source : BDORTHO - ©IGN

3.8.8 - *Inventaires et bioévaluation de la faune*

Rappels sur les abréviations utilisées :

Be : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe – Convention de Berne – Décision 82/72/CEE du Conseil, du 3 décembre 1981 ;
Be2 : Article 2 listant les espèces de faune strictement protégées ;
Be3 : Article 3 listant les espèces de faune protégées.

Bo : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage – Convention de Bonn – Décision 82/461/CEE du Conseil, du 24 juin 1982 ;
Bo2 : Article 2 listant les espèces dont l'état de conservation est défavorable.

BoAE : Accord sur la conservation des Oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA).

DO : Directive "Oiseaux" concernant la conservation des Oiseaux sauvages.
DOI : Annexe 1 fixant la liste des espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

DH : Directive « Habitats » Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage.
DH2 : Annexe 2 fixant la liste des espèces dont l'habitat doit faire l'objet d'une protection ;
DH4 : Annexe 4 fixant la liste des espèces faisant l'objet d'une protection stricte.

PNE : Arrêté du 09/07/1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont la répartition excède le territoire d'un département.
PN « X » : Protection Nationale « Article X ». Liste des arrêtés de protection en fonction des groupes :
Oiseaux : Arrêté du 29/10/2009 fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
Insectes : Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
Amphibien et Reptiles : Arrêté du 08/01/2021 fixant les listes des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
Mammifères : Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

PR : Protection Régionale.

Pidf : Protection en Ile de France.

LR : Liste Rouge (N : nationale / R : Régionale). CR : En grave danger ; EN : En danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; NA : Non applicable.

ZNIEFF : Espèces déterminantes et remarquables pour la désignation des ZNIEFF.
D : déterminante (stricte ou critères réunis) ; DC : déterminante à critères non réunis ; c ou r : complémentaire ou remarquable.

La consultation des bases de données locales a permis d'identifier des espèces à enjeu de conservation potentiellement présentes. Parmi elles et suite aux prospections de terrain, les espèces qui, bien que ciblées, n'ont pas été vues mais présentent tout de même une forte probabilité de présence dans la ZEE sont considérées comme espèces potentielles. Elles sont signalées par un astérisque (*) dans les listes d'espèces de chaque groupe faunistique ci-après. Les listes complètes issues des consultations bibliographiques sont présentées en **annexe 3**.
Pour les méthodologies employées durant les prospections, se référer au chapitre du même nom placé en fin du document.

3.8.8.1 - Insectes

Odonates

Les Libellules sont strictement dépendantes des milieux aquatiques, au moins pour la ponte des œufs et la phase larvaire, qui peut durer plusieurs années selon les espèces. La qualité de l'eau (oxygénation, turbidité, pH, température, présence de poissons en grand nombre…) mais aussi la végétalisation et la dynamique (eau courante, stagnante, mare temporaire…) conditionnent les cortèges d'espèces de libellules. Ces animaux sont en conséquence de bons indicateurs des milieux aquatiques.

➢ Bases de données consultées pour les Odonates :

- Faune Grand-Est 2014/2024 ;
- Base de données SINP (*Nature France*) ;
- Base de données INPN (*Inventaire National du Patrimoine Naturel*) ;
- Atlas préliminaire des Odonates du Grand Est (*Office des données naturalistes du Grand Est*).

D'après les bases de données et organismes consultés, **11 espèces de Libellules** ont à ce jour été recensées sur les communes de Créhange et Flétrange (commune à proximité immédiate de la zone d'étude). Aucune espèce ne possède un enjeu régional de conservation, ni un régime de protection règlementaire.

Lors des prospections de terrain, 12 taxons ont été recensés, aucune espèce n'est protégée ou ne présente un enjeu régional de conservation.

Le tableau ci-après récapitule les espèces contactées lors des inventaires ainsi que les espèces considérées comme potentiellement présentes :

Nom vernaculaire	Nom latin	LRN	LRR	Be	Bo	DH	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Anax empereur	*Anax imperator*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Cordulie bronzée	*Cordulia aenea*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Leste brun	*Sympecma fusca*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Libellule quadrimaculée	*Libellula quadrimaculata*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*	LC	LC	-	-	-	-	ni3	Faible
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
En gras : taxons protégés.

Orthoptères

En majeure partie phytophages (bien que certaines espèces soient prédatrices), les Orthoptères sont des Insectes présents dès les premiers stades de végétalisation des milieux. La plupart des espèces sont inféodées à un type d'habitat ou de de végétation, ce qui en fait de bons indicateurs écologiques.

On observe les Orthoptères dans des milieux très variés et la plupart des espèces ont des exigences biologiques bien précises qui en font des indicateurs écologiques intéressants. A l'exception du milieu aquatique, tous les milieux naturels sont favorables aux Orthoptères mais ce sont les habitats ouverts qui présentent la grande majorité des espèces. Certains Ensifères (Grillons et Sauterelles) sont arboricoles, d'autres encore vivent dans le sol.

➢ Bases de données consultées pour les Orthoptères :

- Faune Grand-Est 2014/2024;
- Base de données SINP (*Nature France*) ;
- Base de données INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

D'après les bases de données et organismes consultés, 3 espèces ou sous-espèces de Sauterelles, Grillons et Criquets ont à ce jour été recensées sur les communes de Créhange et Flétrange. Aucune espèce à enjeu de conservation ou protégée n'y est cependant signalée.

Lors des prospections de terrain, **15 taxons ont été recensés.** Deux taxons présentent un enjeu régional de conservation modéré : il s'agit du Criquet des jachères (Gomphocerippus mollis) et de l'Oedipode aigue-marine (Sphingonotus caerulans).

La majorité des Orthoptères a été observée dans les espaces thermophiles de la zone d'étude : talus enherbés, pelouses, bords des chemins, lisières et friches. Ce sont essentiellement des espèces ubiquistes, que l'on retrouve dans des milieux ouverts herbacés très variés. Il s'agit par exemple du Phanéroptère commun (*Phaneroptera falcata*), du Criquet mélodieux (*Gomphocerippus biguttulus*), ou du Criquet duettiste (*Gomphocerippus brunneus*).

Certains Orthoptères affectionnent les milieux pionniers secs à végétation rase et les zones dénudées. Il s'agit notamment de l'OEdipode turquoise (Oedipoda caerulescens) et du Caloptène italien (*Calliptamus italicus*).

Enfin certaines espèces affectionnent plutôt les milieux boisés et leur lisières comme le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*) et le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*).

Ces espèces contactées sont globalement bien représentées et communes voire très communes en région.

Le tableau ci-après récapitule les espèces contactées lors des inventaires ainsi que les espèces considérées comme potentiellement présentes :

Nom vernaculaire	Nom latin	LRN[2]	LRR	Be	Bo	DH	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Criquet des jachères	*Gomphocerippus mollis*	4 (3)	-	-	-	-	-	ni3	Modéré
Oedipode aigue-marine	*Sphingonotus caerulans*	4 (3)	-	-	-	-	-	ni3	Modéré
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	4 (4)	-	-	-	-	-	ni2	Faible
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	4 (4)	-	-	-	-	-	ni3	Faible
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar dispar*	4 (4)	-	-	-	-	-	-	Faible
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*	4 (4)	-	-	-	-	-	-	Faible
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus*	4 (4)	-	-	-	-	-	-	Faible
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii roeselii*	4 (4)	-	-	-	-	-	-	Faible
Decticelle bicolore	*Bicolorana bicolor*	4 (4)	-	-	-	-	-	-	Faible
Decticelle grisâtre	*Platycleis albopunctata*	4 (4)	-	-	-	-	-	ni3	Faible
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	4 (4)	-	-	-	-	-	-	Faible
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	4 (4)	-	-	-	-	-	-	Faible
Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens*	4 (4)	-	-	-	-	-	-	Faible
OEdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	4 (4)	-	-	-	-	-	-	Faible
Phanéroptère commun	*Phaneroptera falcata*	4 (4)	-	-	-	-	-	-	Faible

[2] statut LRN : statut France (statut domaine biogéographique némoral)
* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
En gras : taxons protégés.

Légende propre à la Liste Rouge Nationale des Orthoptères :
Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.
Priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction.
Priorité 3 : espèces menacées, à surveiller.
Priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

Criquet des jachères

Gomphocerippus mollis (Charpentier, 1825)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

Biologie & Ecologie

Le **Criquet des jachères** (*Gomphocerippus mollis*) vit préférentiellement dans des milieux secs à végétation clairsemée comme des pelouses calcicoles très sèches ou des prairies maigres et rases, c'est une espèce thermophile. Il se tient généralement sur le sol, dans lequel la femelle pond ses œufs.

Répartition

Le Criquet des jachères est une espèce présente de la France à l'Europe centrale. Le Criquet des jachères est commun dans le sud de la France mais se raréfie dans le nord de sa répartition française, comme c'est le cas en Lorraine. L'espèce est peu répandue dans l'Alsace voisine et y considérée comme vulnérable.

Effectifs & Comportements dans les zones prospectées

Un individu a été observé au sud du site dans une friche sèche à végétation clairsemée.

Niche écologique dans les zones prospectées

L'espèce est présente dans les zones prospectées au niveau des secteurs où la végétation herbacée a déjà colonisée les dépôts schisteux miniers mais est encore clairsemée.

Menaces & Pressions

- Pratiques agricoles : utilisation d'engrais et déprise agricole (fermeture des habitats), utilisation de pesticides (diminution ressource alimentaire) et aménagements fonciers ;

Oedipode aigue-marine

Sphingonotus caerulans (Linnaeus, 1767)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

Biologie & Ecologie

L'Œdipode aigue-marine est une espèce thermophile, typique des pelouses sableuses des bords de cours d'eau, des sablières et des gravières sèches dénuées de végétation. L'espèce fréquente aussi des milieux artificiels comme des friches industrielles ou des cimetières, qui sont les seuls milieux capables de restituer la chaleur nécessaire à son développement en dehors de son habitat naturel. L'Oedipode aigue-marine reste posé au niveau du sol et pond ses œufs dans le substrat, sableux ou terreux.

Répartition

L'Oedipode aigue-marine est une espèce présente de la péninsule Ibérique à la mer Caspienne et des iles méditerranéenne au sud de la Scandinavie. L'espèce est peu répandue dans l'Alsace voisine et y considérée comme vulnérable quasi menacée.

Effectifs & Comportements dans les zones prospectées

Au moins 10 individus ont été observés au sud du site dans les milieux pionniers secs graveleux.

Niche écologique dans les zones prospectées

L'espèce fréquente ici des habitats de substitution, c'est à dire l'ensemble des dépôts schisteux miniers encore non végétalisés de la ZE et de la ZEE.

Menaces & Pressions

- La disparation des dynamiques naturels des cours d'eau est la cause de la disparition d'une grande partie de son habitat naturel ;
- Les populations sont maintenant dépendantes de milieux d'origine anthropique, ce qui les rendent vulnérable aux changements de ces milieux par absence de gestion ou par changement d'utilisation.



L'Oedipode aigue-marine (Sphingonotus caerulans) se confond parfaitement avec le substrat schisteux de la zone d'étude

Lépidoptères (*Papilionoidea* et Zygènes)

Ce sont des Insectes souvent exigeants, puisqu'un grand nombre d'espèces est lié à une ou plusieurs plantes hôtes exclusives, sur lesquelles sont pondus les œufs et se développent les chenilles. Néanmoins, la présence des plantes hôtes ne suffit pas à assurer la présence des papillons, la structure de la végétation a souvent une grande importance (surtout pour les œufs et les chenilles). La présence, l'abondance et la diversité des espèces de papillons constituent des paramètres pertinents pour l'évaluation de la valeur écologique des milieux naturels.

➢ Bases de données consultées pour les lépidoptères :

- Faune Grand-Est 2014/2024;
- Base de données SINP (Nature France) ;
- Base de données INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

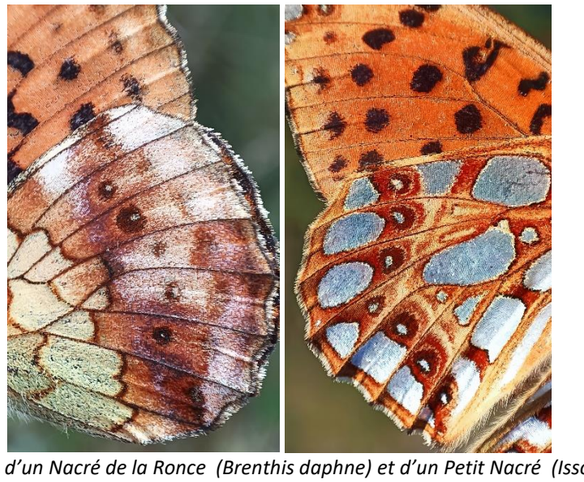
D'après les bases de données et organismes consultés, 15 espèces de Papilionoidea ont à ce jour été recensées sur les communes de Créhange et Flétrange. Aucune espèce protégée ou possédant un enjeu de conservation n'a été signalée. Les espèces recensées sont toutes des espèces communes et très répandues en France.

Lors des prospections de terrain, **18 taxons ont été recensés**, tous étant des Papilionoidea (« Papillons de jour »). Aucune Zygène n'a été observée sur site. Parmi les espèces observées, aucune espèce protégée ou présentant un enjeu de conservation régional. Les autres espèces contactées sont des espèces ubiquistes, communes et bien répandues en région Grand-Est. Les milieux ouverts herbacées, les espaces de friches ou de garrigues, mais également les lisières de haies ou de boisements sont favorables aux Papilionoidea.

Le tableau ci-après récapitule les espèces contactées lors des inventaires ainsi que les espèces considérées comme potentiellement présentes :

Nom vernaculaire	Nom latin	LRN	LRR	Be	Bo	DH	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Nacré de la Ronce	*Brenthis daphne*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Myrtil	*Maniola jurtina*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Hespérie du Chiendent	*Thymelicus acteon*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Azuré des Coronille	*Plebejus argyrognomon*	LC	-	-	-	-	-	ni3	Faible
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Piéride du Navet	*Pieris napi*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Souci	*Colias crocea*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Machaon	*Papilio machaon*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Sylvain indéterminé	*Limenitis sp*	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Vulcain	*Vanessa atalanta*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Paon-du-jour	*Aglais io*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Mégère	*Lasiommata megera*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
En gras : taxons protégés.



Détails des ailes d'un Nacré de la Ronce (Brenthis daphne) et d'un Petit Nacré (Issoria lathonia)

Coléoptères

Les Coléoptères forment un taxon très vaste, dont les modes de vie et habitats sont extrêmement diversifiés. On les rencontre dans tous types de milieux terrestres : forêts (Coléoptères saproxyliques et phytophages), friches, prairies, litière (espèces endogées) terrains rocailleux, zones urbanisées… Il existe également des espèces partiellement ou intégralement aquatiques. Beaucoup d'espèces sont opportunistes et ubiquistes, mais certaines, très spécialisées ou inféodées à un habitat particulier, peuvent constituer d'excellents indicateurs biologiques.

➢ Bases de données consultées pour les Coléoptères :

- Faune Grand-Est 2014/2024;
- base de données SINP (*Nature France*) ;
- base de données INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

D'après les bases de données et organismes consultés, aucune espèce de coléoptère à enjeu n'a été recensée sur les communes de Créhange et Flétrange. Les recherches réalisées au cours des prospections naturalistes, ciblant les espèces d'intérêt patrimonial n'ont pas permis de contacter d'espèces à enjeu. Aucune espèce de Coléoptère à enjeu de conservation n'est donc considérée comme présente ou potentiellement présente sur le site d'étude.

Intérêt du site d'étude pour les espèces bénéficiant d'un PNA

Les zones prospectées ne présentent pas d'intérêt pour les espèces d'Insectes faisant l'objet d'un Plan National d'Actions.

Evaluation de l'intérêt des zones d'étude pour la conservation des espèces d'Insectes

L'objectif est de déterminer l'intérêt des zones d'études (ZE et ZEE) pour la conservation des habitats et des espèces.

Ne sont considérés à ce stade que :

- les habitats et espèces, avérées ou fortement potentielles, bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site ;
- les taxons protégés quel que soit leur enjeu régional.

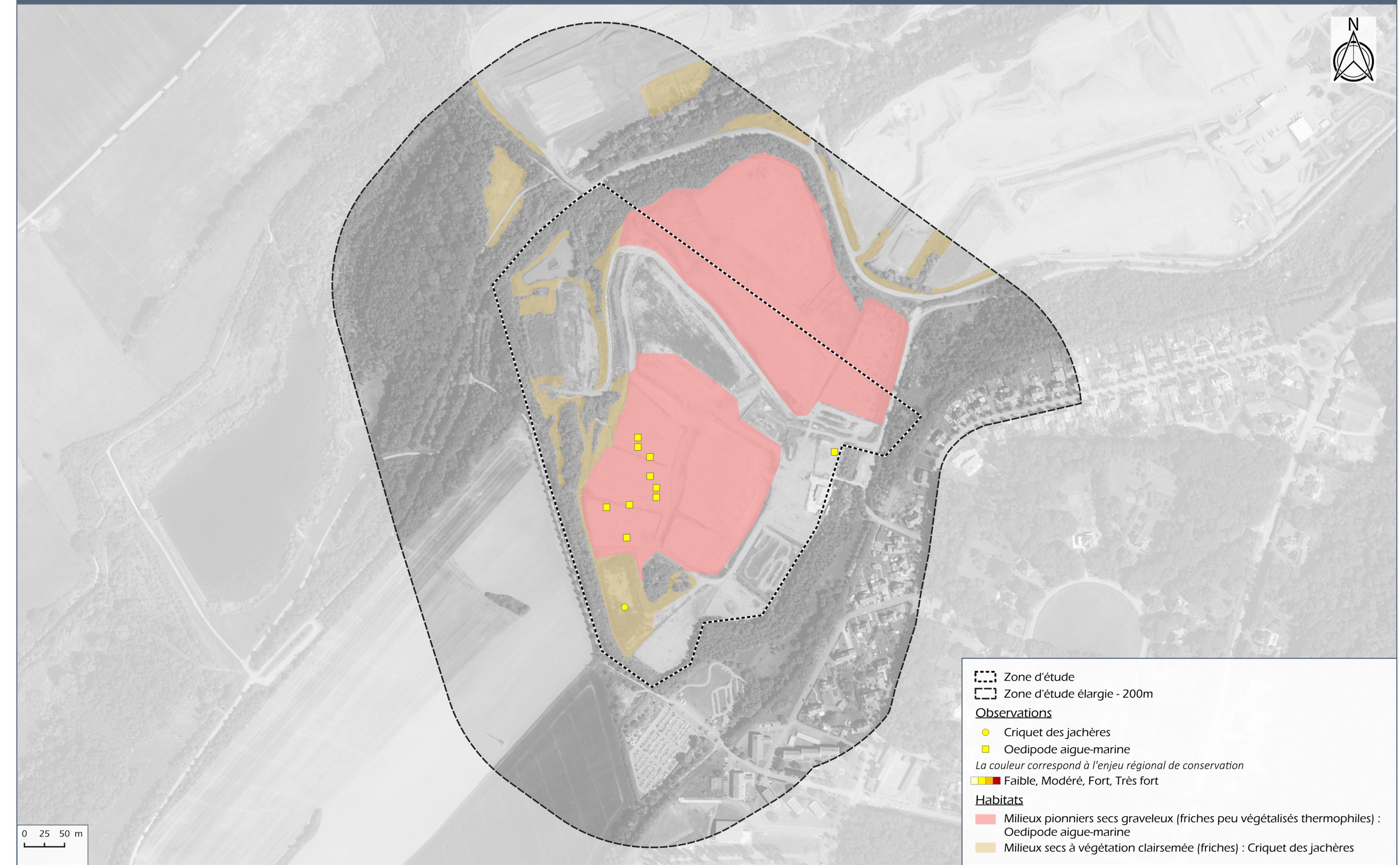
Le tableau ci-après synthétise l'enjeu régional de conservation et l'intérêt de la ZE et de la ZEE pour la conservation des espèces d'insectes bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site. Les espèces présentant un enjeu de conservation faible ne sont pas représentées car leur enjeu local est considéré comme négligeable.

Espèce	Enjeu régional	Synthèse des données disponibles sur l'espèce	Intérêt ZEE	Intérêt ZE
Criquet des jachères *Gomphocerippus mollis*	Modéré	▪ Nombre d'individus : au moins 1 individu ; ▪ Biotope : milieux secs à végétation clairsemée, pelouses calcicoles très sèches, prairies maigres et rases ; ▪ Habitat ZEE : Friche sèche au sud de la ZE et en périphérie de la ZEE ; ▪ Présence locale : Espèce non signalée sur la commune ni sur la maille correspondante ; ▪ Statut : Espèce non protégée considérée comme quasi-menacée dans le domaine Némoral.	Modéré	Modéré
Oedipode aigue-marine *Sphingonotus caerulans*	Modéré	▪ Nombre d'individus : au moins 10 individus ; ▪ Biotope : Pelouses sableuses des bords de cours d'eau, sablière, gravières sèches dénuées de végétation ; ▪ Habitat ZEE : Milieux pionniers, secs et graveleux au nord et sud du site ; ▪ Présence locale : Espèce non signalée sur la commune mais connue de la maille correspondante ; ▪ Statut : Espèce non protégée considérée comme quasi-menacée dans le domaine Némoral.	Modéré	Modéré

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
***En gras** : taxons protégés.*

OBSERVATIONS ET HABITATS D'ESPÈCES - Insectes

Échelle -1:4 200



GENERALE DU SOLAIRE

Lieu-dit "Carreau de la Mine" - CREHANGE (57)

Carte 20

Source : BD ORTHO® ©IGN-F

3.8.8.2 - Amphibiens

Les Amphibiens (Anoures et Urodèles) sont des espèces qui adoptent un cycle vital biphasique comprenant une phase terrestre et une phase aquatique. Ce mode de vie implique la présence d'habitats terrestres avec des abris (souches, pierriers) et un sol meuble ainsi que d'habitats aquatiques ensoleillés, riches en végétation pour la ponte. Des axes de transit permettant une connectivité fonctionnelle entre les sites de reproduction et les habitats utilisés pendant la période estivale et hivernale sont également nécessaires. Les Amphibiens sont particulièrement sensibles à la modification de leurs habitats et sont considérés comme des bio-indicateurs de la qualité de l'eau et des milieux naturels.

➢ Bases de données consultées pour les Amphibiens :

- Faune Grand-Est 2014/2024;
- Base de données SINP (Nature France) ;
- Base de données INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) ;
- Atlas des Reptiles et Amphibiens de France (Société herpétologique de France).

D'après les bases de données et organismes consultés, 2 espèces d'Amphibiens ont à ce jour été recensées sur les communes de Créhange et Flétrange. Toutes deux protégées, le **Crapaud vert** (*Bufotes viridis*) à un enjeu régional de conservation très fort, **Sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*) à un enjeu de conservation fort.

Au sein de la zone d'étude, les milieux aquatiques sont constitués de plusieurs fossés en eau peu favorables aux amphibiens en raison de leur turbidité, ainsi que deux bassins de décantation au nord-ouest dont un colonisé par une roselière. En zone d'étude élargie, on peut noter l'étang de Dorviller dont intérêt pour les amphibiens est d'ores et déjà connu ains que deux mares réaménagées au nord. Concernant les habitats terrestres, les dépôts miniers faiblement végétalisés constituent un habitat terrestre.

Les recherches réalisées au cours des prospections naturalistes ont permis de contacter **6 espèces d'Amphibiens**, le **Crapaud vert** (*Bufotes viridis*) avec un enjeu régional de conservation très fort, le **Sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*) et le **Triton crêté** (*Triturus cristatus)* avec un enjeu régional de conservation fort, le **Crapaud commun** (*Bufo bufo*), une espèce indéterminée de **Pélophylax**, et le **Triton alpestre** (*Ichtyosaura alpestris*) avec un enjeu de conservation faible.

La distinction des espèces au sein du groupe des Grenouilles « vertes » (*Pelophylax sp*.) sur les critères morphologiques peut s'avérer complexe voire impossible à réaliser. Un individu de Grenouille « vertes » (*Pelophylax sp*.) a été observé dans l'étang de Dorviller en compagnie de nombreux têtards. En région, 3 espèces sont présentes : la **Grenouilles rieuse** (*Pelophylax ridibundus*), la **Grenouille de Lessona** (*Pelophylax lessonae*) et leur hybride la **Grenouille verte** (*Pelophylax kl. esculentus*). Toutes trois peuvent être considérées comme potentielles.

Le tableau ci-après récapitule les espèces contactées lors des inventaires ainsi que les espèces considérées comme potentiellement présentes :

Nom vernaculaire	Nom latin	LRN	LRR	Be	Bo	DH	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Crapaud vert	*Bufotes viridis*	NT	EN	Be2	-	DH4	PN2	ni2	Très fort
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	VU	NT	Be2	-	DH2-DH4	PN2	ni3	Fort
Triton crêté	*Triturus cristatus*	NT	NT	Be2	-	DH2-DH4	PN2	ni3	Fort
Crapaud commun	*Bufo bufo*	LC	LC	Be3	-	-	PN3	ni3	Faible
Grenouille verte indéterminée	*Pelophylax sp.*	-	-	Be3	-	-	-	-	Faible
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	LC	LC	Be3	-	-	PN3	ni3	Faible

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
***En gras** : taxons protégés.*

Crapaud vert

Bufotes viridis (Laurenti, 1768)

Enjeu régional : Faible | Modéré | Fort | **Très fort** | Majeur

Biologie & Ecologie

Le Crapaud vert se reproduit dans des pièces d'eau de fin mars à début mai, puis il passe l'été (mai/juin-octobre) et hiverne dans des milieux terrestres.

La reproduction se déroule dans des pièces d'eau stagnantes de profondeur variable (faible à moyenne), à caractère temporaire ou non, possédant en partie des pentes douces, en milieu ouvert et toujours bien ensoleillées, avec peu de végétation aquatique (Sané & Didier, 2007). Il s'accommode de bassins artificiels, de flaques dans des carrières, mais aussi de mares renaturées dans des anciens terrils ou dans d'anciennes carrières (Sané & Didier, 2007; Jumeau et al., 2020).

Le Crapaud vert est un amphibien qui passe une grande part de son existence sur la terre ferme. L'habitat terrestre comporte des milieux ouverts dominés par une végétation herbacée clairsemée et/ou des plages de sol nu. Par ailleurs, des remblais et friches encore peu colonisés par la végétation, des landes semi-naturelles, des sols naturels dénudés voire artificiels tels des pentes schisteuses d'anciens charbonnages, dalles en béton, chemins abandonnés, sont autant de milieux favorables et utilisés comme terrain de chasse.

Les gîtes hivernaux sont situés à terre, dans le même secteur que le domaine estival. Ils sont assez similaires aux gîtes diurnes. Il s'agit des galeries des terriers de rongeurs et d'anfractuosités du sol à l'abri du gel. Les individus peuvent également s'enfouirent pour peu que le sol soit meuble et facile à creuser dans des zones bien exposées et ensoleillées.

Les déplacements d'un habitat terrestre, spécifique à une activité (chasse, refuge hivernal ou estival) à une autre, s'effectue généralement à proximité du site aquatique de reproduction (de la dizaine à quelques centaines de mètres). Les alentours immédiats sont de première importance pour les jeunes métamorphosés, particulièrement exposés aux prédateurs, mais aussi à la dessiccation. Le Crapaud vert recherchant des habitats « jeunes » en termes de succession écologique, il possède une capacité de dispersion et de colonisation importantes. Certains individus effectuent des déplacements de plusieurs kilomètres.

Répartition

Le Crapaud vert est une espèce eurasiatique maghrébine. Elle est répandue dans la majeure partie de l'Europe centrale et méridionale. L'espèce est relativement abondante sur une grande partie de son aire de répartition. Elle est a contrario évaluée comme rare et en déclin en bordure de son aire de répartition comme en France où elle atteint sa limite occidentale sur le continent européen. Relativement abondante en Corse, l'espèce est à l'inverse très rare et en fort déclin en France continentale. Il subsiste des noyaux populationnels en Alsace, en Moselle et une seule station connue en Franche-Comté.

Effectifs & Comportements dans les zones prospectées

L'espèce a été observée au sein des zones prospectées de mars à septembre 2023. Jusqu'à une dizaine d'individus adultes ont été observées sur une même journée. Aucun indice de reproduction n'a été observé au sein de la zone d'étude.

Niche écologique dans les zones prospectées

Les sites de reproduction localement se déclinent en plusieurs mares créées sur le terrain du Centre Raymond Bard et en l'étang de Dorviller. Les dépôts miniers faiblement végétalisés, comme ceux de la zone d'étude, correspondent à l'habitat terrestre de l'espèce.

Menaces & Pressions

- Pratiques agricoles : utilisation d'engrais et déprise agricole (fermeture des habitats), utilisation de pesticides (diminution ressource alimentaire) et aménagements fonciers ;
- Urbanisation : les stations à Crapaud vert continentales se situent régulièrement à proximité de forte densité humaine (agglomération de Mulhouse par exemple) et un certain nombre de projets d'aménagement concernent des sites accueillant le Crapaud vert en Moselle ;
- Infrastructures de transports : problèmes de connectivité voire de mortalité directe ;
- Activité industrielle : abandon des sites industriels (fermeture des milieux), exploitation de carrières sans mesures spécifiques, réaménagement inadapté en fin d'exploitation de sites miniers.



En phase terrestre, le Crapaud vert (Bufotes viridis) peut être présent sur l'ensemble du site d'étude. En effet, n'importe quel amas de résidus schisteux peut convenir comme gîte pour les Amphibiens, comme ici où le gîte est partagé par un Crapaud commun et un Crapaud vert (en-haut). Bien que des individus aient été observés dans les fossés ennoyés de la zone d'étude, ceux-ci ne paraissent pas favorables à la reproduction de l'espèce (en bas)





Les sites de reproduction localement se déclinent en plusieurs mares créées sur le terrain du Centre Raymond Bard et en l'étang de Dorviller. Le site d'étude permet la jonction entre ces deux sites.

Sonneur à ventre jaune

Bombina variegata (Linnaeus, 1758)

PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Majeur

Biologie & Ecologie

Le Sonneur à ventre jaune recherche préférentiellement les eaux stagnantes peu profondes où il se reproduit et trouve refuge. Cette espèce est indifférente à la densité de végétaux occupant le point d'eau, mais ne tolère pas les zones ombragées en permanence et recherche des milieux humides lumineux et calmes. Les milieux anthropisés peuvent également être occupés en période de reproduction, comme les fossés, ornières, mares ou abreuvoirs.
En hiver, l'espèce recherche des espaces fermés humides, dans lesquels elle se glisse sous des pierres, des souches, dans la vase, l'humus ou la mousse, pour passer la mauvaise saison. L'espèce ne s'écarte que peu de ses zones de reproduction (quelques centaines de mètres maximum), et les 20 premiers mètres à proximité des points d'eau semblent avoir une importance lors de la période de pré-hibernation (Atlas des Amphibiens d'Auvergne, 2017).

Répartition

Le Sonneur à ventre jaune est principalement réparti de la France à l'Europe centrale, la répartition est principalement continentale. Bien reparti dans la région Grand Est, il ne se trouve pas au-dessus de 520m d'altitude.

Effectifs & Comportements dans les zones prospectées

Un cœur de chanteurs (> 4 individus) est présent dans l'ancien bassin de décantation où s'est développé une roselière. Au moins un individu était également présent dans le petit canal en prolongation du bassin.

Niche écologique dans les zones prospectées

L'habitat de reproduction de l'espèce semble se limiter à l'ancien bassin de décantation et à son canal au sein des zones prospectées. Les milieux terrestres proches du bassin, et tout particulièrement les milieux forestiers, constituent l'habitat d'hivernage de l'espèce.

Menaces & Pressions

- Dégradation des biotopes humides, notamment des points d'eau temporaires.
- Destruction des mares, des haies, utilisation de produits phytosanitaires.



Un individu de Sonneur à ventre jaune (Bombina variegata) observé dans le canal entre les 2 bassins de décantation. Le grand bassin colonisé par une roselière accueille la reproduction de l'espèce.

Triton crêté

Triturus cristatus (Laurenti, 1768)

PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Majeur

Biologie & Ecologie

Le Triton crêté est une espèce de milieux ouverts et a une attirance particulière pour les milieux bocagers, au sein desquels la profusion de mares conditionne entre autres sa présence. Il se reproduit dans des points d'eau stagnants, de bonne qualité, en général plus profonds que ceux préférés par les autres tritons, envahis par une abondante végétation aquatique et ensoleillés : mares de forêt, de lisière, de prairie, de carrière, de trou de bombe et d'obus, bras morts et queues d'étangs.
En dehors de la période de reproduction, les adultes sont généralement terrestres.
L'habitat terrestre se compose généralement de zones de boisements, de haies et de fourrés situés à quelques centaines de mètres au maximum du site de reproduction le plus proche.

Répartition

Le Triton crêté est principalement réparti du Royaume-Uni jusqu'à l'Oural. En France, il est présent principalement dans la moitié nord du pays. Une population isolée est connue dans le département du Gard. Il est plus fréquent en plaine, mais on le rencontre dans une large gamme altitudinale : environ du niveau de la mer jusqu'à un peu plus de 1 000 m d'altitude.

Effectifs & Comportements dans les zones prospectées

Une donnée de seconde main atteste de la présence du Triton crêté en 2023 au sein des mares sur les terrains du Centre Raymond Bard.

Niche écologique dans les zones prospectées

L'espèce se reproduit au sein des mares sur les terrains du Centre Raymond Bard. La reproduction est également possible au sein de l'étang de Dorviller. Les milieux boisés des zones prospectées sont favorables à l'accueil des individus en phase terrestre.

Menaces & Pressions

- Dégradation des biotopes humides, notamment des points d'eau riches en végétation.
- Destruction des mares, des haies, pollutions de l'eau, utilisation de produits phytosanitaires.

Intérêt du site d'étude pour les espèces bénéficiant d'un PNA

- **Plan national d'actions en faveur du « Crapaud vert » 2014-2018**

Le Crapaud vert (*Bufotes viridis*) est une espèce d'amphibien en déclin sur l'extrémité occidentale de son aire de répartition depuis plusieurs années. Sa répartition actuelle connue sur le territoire national se limite à l'Alsace, la Lorraine, la Corse et le Doubs. Il est protégé au niveau national français et inscrit aux annexes de plusieurs directives et conventions européennes du fait du mauvais état de conservation de ses populations lié à l'évolution défavorable de son habitat. Cette espèce est exposée à un risque d'extinction en France continentale à moyen terme.

Compte tenu de ce constat, le ministère chargé de l'environnement a jugé prioritaire de conduire des actions de conservation en faveur du Crapaud vert. Il a en conséquence décidé de réaliser un plan National d'Actions sur la période 2014-2018. L'enjeu de ce plan était notamment de faire l'état des connaissances sur l'espèce et de proposer des actions de conservation, à décliner au sein de chaque région. Deux plans régionaux d'actions en faveur du Crapaud vert ont été élaborés, l'un en Alsace (2012) et l'autre en Lorraine (2014), dont il a été tenu compte dans le présent plan national d'actions. L'objectif affiché du plan est ainsi d'enrayer les menaces touchant l'espèce et d'assurer *a minima* la pérennité des populations de l'espèce en atteignant une dynamique viable. Les

principales menaces susceptibles de détruire, altérer ou fragmenter l'habitat du Crapaud vert sont liées à l'urbanisation, aux projets d'infrastructures de transport, aux projets d'aménagement et de développement économique, ainsi qu'aux activités d'extraction de matériaux. Il faut également ajouter la prédation par d'autres es- pèces, notamment les poissons, qui est une menace directe sur les individus eux-mêmes, les têtards.

Le site d'étude présente un intérêt modéré pour l'espèce. En effet, le site ne contient pas d'habitat de reproduction avéré ou considéré comme potentiel pour le Crapaud vert. Cependant, le site permet la jonction entre plusieurs habitats de reproduction avérée de la ZEE. De plus, les dépôts miniers faiblement végétalisés du site d'étude sont favorables à l'estive et à l'hivernage en phase terrestre des individus. La prise en compte de l'ensemble de ces éléments dans la conception du projet apparait donc importante pour maintenir la potentialité d'accueil pour la population locale de l'espèce.

- **Plan national d'actions en faveur du « Sonneur à ventre jaune » 2011-2015**

Le Sonneur à ventre jaune a fait l'objet d'un premier plan National d'Actions sur la période 2011-2015, actuellement en cours d'évaluation. Pour l'heure, aucun second PNA n'a été proposé pour poursuivre ce premier plan. Depuis le début du XXème siècle, la régression de l'espèce est notable en France et en Europe. Les raisons de ce déclin sont nombreuses : Les évolutions dans les pratiques sylvicoles et agricoles, en particulier la mécanisation des exploitations, l'artificialisation des cours d'eau, la perte des zones humides, ainsi que l'évolution des qualités des paysages, sont les causes les plus étudiées. Aujourd'hui, l'aire de répartition trouve ses limites occidentales en France et le déclin persiste et semble même s'accélérer. La France a donc une forte responsabilité dans la conservation de cette espèce.

C'est pourquoi le ministère chargé de la protection de la nature a souhaité la mise en place de ce plan national d'actions. L'enjeu de ce plan était notamment de faire l'état des connaissances sur l'espèce et de proposer des actions de conservation, à décliner au sein de chaque région. L'objectif affiché du plan est ainsi de permettre au minimum le maintien de l'état de conservation de l'espèce et si possible son amélioration.

Le site d'étude présente possiblement un intérêt fort à très fort pour l'espèce. Il présente en effet un habitat de reproduction très probable pour l'espèce, ainsi que des milieux semi-ouverts et forestiers utilisables en hivernage. La prise en compte de ces éléments dans la conception du projet apparait donc importante pour maintenir leur potentialité d'accueil pour cette espèce ainsi que pour les autres amphibiens.

Evaluation de l'intérêt des zones d'étude pour la conservation des espèces d'Amphibiens

L'objectif est de déterminer l'intérêt des zones d'études (ZE et ZEE) pour la conservation des habitats et des espèces. Ne sont considérés à ce stade que :

- les habitats et espèces, avérées ou fortement potentielles, bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site ;
- les taxons protégés quel que soit leur enjeu régional.

Le tableau ci-après synthétise l'enjeu régional de conservation et l'intérêt de la ZE et de la ZEE pour la conservation des espèces avérées et potentielles.

Espèce	Enjeu régional	Synthèse des données disponibles sur l'espèce	Intérêt ZEE	Intérêt ZE
Crapaud vert ***Bufotes viridis***	Très fort	▪ *Nombre d'individus* : Jusqu'à 10 individus lors d'une même prospection avec des observations étalonnées de mars à septembre. Aucun indice de reproduction n'a été observé au sein de la zone d'étude ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : Les sites de reproduction localement se déclinent en plusieurs mares créées sur le terrain du Centre Raymond Bard et en l'étang de Dorviller. Les dépôts miniers faiblement végétalisés, comme ceux de la zone d'étude, correspondent à l'habitat terrestre de l'espèce ; ▪ *Biotope* : milieux ouverts dominés par une végétation herbacée clairsemée et/ou des plages de sol nu en phase terrestre. Se reproduit dans des pièces d'eau stagnantes faiblement végétalisés, peu profonde et ensoleillée ; ▪ *Présence locale* : espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (Faune Grand-Est, 2014-2024); ▪ *Statut* : **espèce protégée** (article 2), inscrite à l'annexe IV de la « Directive Habitats-Faune-Flore », En danger en région Grand-Est, Quasi-menacée sur la liste rouge nationale.	Très fort	Fort
Sonneur à ventre jaune ***Bombina variegata***	Fort	▪ *Nombre d'individus* : au moins un cœur de chanteurs (> 4 individus) et un individu isolé ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : l'habitat de reproduction de l'espèce semble se limiter à l'ancien bassin de décantation et à son canal au sein des zones prospectées. Les milieux terrestres proches du bassin, et tout particulièrement les milieux forestiers, constituent l'habitat d'hivernage de l'espèce ; ▪ *Biotope* : petits points d'eau stagnants souvent temporaires, peu profonds et bien ensoleillés en milieu bocager, dans les prairies, en lisières de forêt, clairières ou parcelles de régénération (tranchées, ornières, prairies inondées et mares peu profondes, lacs, ancienne carrière inondée, mares abreuvoirs, etc.) ; ▪ *Présence locale* : espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (Faune Grand-Est, 2014-2024); ▪ *Statut* : **espèce protégée** (article 2), inscrite à l'annexe II et IV de la « Directive Habitats-Faune-Flore », Quasi-menacé en région Grand-Est, Vulnérable sur la liste rouge nationale.	Fort	Fort
Triton crêté ***Triturus cristatus***	Fort	▪ *Nombre d'individus* : une donnée de seconde main atteste de la présence du Triton crêté en 2023 au sein des mares sur les terrains du Centre Raymond Bard ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : l'espèce se reproduit au sein des mares sur les terrains du Centre Raymond Bard. La reproduction est également possible au sein de l'étang de Dorviller. Les milieux boisés des zones prospectées sont favorables à l'accueil des individus en phase terrestre ; ▪ *Biotope* : amphibien à forte spécialisation, il fréquente les milieux bocagers, au sein desquels la profusion de mares conditionne entre autres sa présence (profondes, végétalisées, ensoleillées et sans poissons) ; l'habitat terrestre se compose de boisements, de haies et de fourrés, à proximité des sites de reproduction ; ▪ *Présence locale* : espèce non recensée sur la commune ni dans la maille correspondante (Faune Grand-Est, 2014-2024); ▪ *Statut* : **espèce protégée** (article 2), inscrite à l'annexe II et IV de la « Directive Habitats-Faune-Flore », Quasi-menacé en région Grand-Est et Quasi menacé sur la LRN.	Fort	Modéré

Espèce	Enjeu régional	Synthèse des données disponibles sur l'espèce	Intérêt ZEE	Intérêt ZE
Grenouille « verte » au sens large ***Pelophylax sp.***	Faible	▪ *Nombre d'individus* : 1 individu chanteur et de nombreux têtards ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : bassins et leurs berges végétalisées ; ▪ *Biotope* : plupart des points d'eau stagnante ou courante bien ensoleillés (depuis les mares jusqu'aux rivières calmes), de grande surface, plutôt en prairies et bocages mais aussi dans les forêts de feuillus ou en zones de cultures ; en milieux terrestre uniquement pour la dispersion ; ▪ *Présence locale* : espèce non recensée sur la commune mais connue dans la maille correspondante (Faune Grand-Est, 2014-2024); ▪ *Statut :* **espèce protégée** (article 3).	Faible	Faible
Crapaud commun ***Bufo bufo***	Faible	▪ *Nombre d'individus* : Au moins 7 individus inventoriés en 2023; ▪ *Habitat dans la ZEE* : Milieux buissonnants et boisées de l'Ouest de la ZEE, plans d'eau de l'Ouest de la ZE, milieux ouverts à proximité des zones boisées; ▪ *Biotope* : large éventail d'habitats terrestres souvent assez secs comme les jardins, bas de haies, broussailles et bois. Milieux aquatiques stables pour la reproduction, non temporaires et offrant des supports de ponte ; ▪ *Présence locale* : espèce non recensée sur la commune ni dans la maille correspondante (Faune Grand-Est, 2014-2024); ▪ *Statut :* **espèce protégée** (article 3), non menacée en région ni au niveau national.	Faible	Faible
Triton alpestre ***Ichthyosaura alpestris***	Faible	▪ *Nombre d'individus* : Au moins 4 individus, ont été observés dans les petites mares de l'est de la ZE et de la ZEE; ▪ *Habitat dans la ZEE* : Les petites mares stagnantes riches en végétation sur le pourtour de la ZEE sont l'habitat de l'espèce sur le site; ▪ *Biotope* : eaux stagnantes des mares, étangs, marécages, ornières, fossés et ruisseaux forestiers, mais aussi des milieux plus artificiels (canaux, abreuvoirs…). Se cache de jour en phase terrestre et pendant la période d'hivernation sous des pierres, tas de bois ou anfractuosités rocheuses diverses ; ▪ *Présence locale* : espèce non recensée sur la commune mais connue dans la maille correspondante (Faune Grand-Est, 2014-2024); ▪ *Statut :* **espèce protégée** (article 3).	Faible	Faible

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
***En gras** : taxons protégés.*

OBSERVATIONS ET HABITATS D'ESPÈCES - *Amphibiens*

Échelle -1:4 200

N

Zone d'étude
Zone d'étude élargie - 200m

Observations

- Crapaud vert
- Triton crêté
- Sonneur à ventre jaune
- Crapaud commun
- Grenouille verte indéterminée
- Triton alpestre

La couleur correspond à l'enjeu régional de conservation

Faible, Modéré, Fort, Très fort

Habitats

- Étang De Dorviller, mares compensatoires : habitat de reproduction du Crapaud vert et du Triton crêté et des autres espèces communes d'Amphibiens
- Ancien bassin de décantation envahis par une roselière et fossé connecté habitat de reproduction du Sonneur à ventre jaune (secondairement du Crapaud vert) et des autres espèces d'Amphibiens
- Autres milieux aquatiques : habitat de reproduction des Amphibiens communs
- Milieux buissonnants, arbustifs et boisés : habitat de vie en phase terrestre du Sonneur à ventre jaune, du Triton crêté et des Amphibiens communs
- Milieux ouverts peu à très peu végétalisés : habitat du Crapaud vert en phase terrestre et transit des autres Amphibiens

0 25 50 m

GENERALE DU SOLAIRE

Lieu-dit "Carreau de la Mine" - CREHANGE (57)

Carte 21

Source : BD ORTHO® ©IGN-F

3.8.8.3 - Reptiles

Résultats des inventaires

Les Reptiles, à l'instar des Amphibiens, sont des espèces considérées comme bioindicatrices des milieux naturels. Ils dépendent de la structure de la végétation, de la présence d'abris et de micro-habitats associés à une végétation dense et des zones ensoleillées pour répondre à leurs besoins spécifiques (activité de thermorégulation, chasse, refuge). La plupart des espèces présentent une faible capacité de déplacement et sont sensibles à la fragmentation des habitats.

➢ Bases de données consultées pour les Reptiles :

- Faune Grand-Est 2014/2024;
- Base de données SINP (Nature France) ;
- Base de données INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) ;
- Atlas des Reptiles et Amphibiens de France (Société herpétologique de France).

D'après les bases de données et organismes consultés, aucune espèce de Reptile n'a à ce jour été recensée sur les communes de Créhange et Flétrange. Ce résultat dénote d'un manque de prospection à l'échelle des communes et non de l'absence réelle d'espèce. Cependant, deux espèces communes et largement réparties sont connues à l'échelle de la maille : il s'agit de la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) et de l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*). Compte tenu des habitats présents et de la présence avérée d'espèces aux exigences écologiques plus strictes lors des inventaires de 2023, ces deux espèces sont considérées comme potentielles.

Lors des prospections de terrain, 2 espèces de Reptiles ont été observées**.** Ces 2 espèces sont protégées et l'une d'entre elle, le **Lézard des souches** (*Lacerta agilis*) est concerné par un enjeu régional de conservation modéré.

Le tableau ci-après récapitule les espèces contactées lors des inventaires ainsi que les espèces considérées comme potentiellement présentes :

Nom vernaculaire	Nom latin	LRN	LRR	Be	Bo	DH	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Lézard des souches	*Lacerta agilis*	NT	NT	Be2	-	DH4	PN2	Ni3	Modéré
Lézard vivipare	*Zootoca vivipara*	LC	LC	Be3	-	-	PN3	Ni3	Faible
Orvet fragile*	*Anguis fragilis*	LC	LC	Be3	-	-	PN3	Ni3	Faible
Couleuvre helvétique*	*Natrix helvetica*	LC	LC	Be3	-	-	PN2	Ni3	Faible

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
***En gras** : taxons protégés.*

Lézard des souches
Lacerta agilis (Linnaeus, 1758)

PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

Biologie & Ecologie

Le Lézard des souches occupe généralement des biotopes plutôt secs sur sols meubles. Il recherche notamment les surfaces forestières ouvertes : coupes en régénération, layons, landes, lisières, bordures des chemins forestiers mais fréquente également les collines sèches sur sol calcaire (pelouses calcicoles et autres pelouses sèches). Il apprécie les bandes herbeuses en périphérie des buissons, souches, bordures de chemins, de talus, de pierriers, les haies, etc. à condition que l'exposition permette un bon ensoleillement.
Le Lézard des souches est observé le long des chemins forestiers bien ensoleillés, dans les carrières, les landes et les friches, et également à proximité des milieux humides. Il est encore relativement commun en Lorraine dans les habitats qui lui sont favorables.

Répartition

C'est une espèce d'Europe moyenne, présente des Pyrénées à la Suède et jusqu'au nord de la Grèce et à l'Asie centrale. En France, le Lézard des souches est surtout signalé dans le quart nord-est et le Massif central, mais aussi dans la partie orientale des Pyrénées.
En Lorraine, Le Lézard des souches est régulièrement observé dans le Warndt.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Lors des prospections de terrain, un juvénile et un individu femelle adulte ont été contactés à l'ouest de la ZE.

Niche écologique dans la ZEE

Les zones buissonnantes, et les lisières de la zone d'étude peuvent être utilisée par l'espèce.

Menaces & Pressions

- Perte et la dégradation de ses habitats (boisement naturel ou artificiel, disparition des végétations de lisière, urbanisation, comblement de carrières, modernisation des voies ferrées, asphaltage de voiries, etc.
- Isolement des populations, par fragmentation de l'habitat.



Femelle de Lézard des souches (Lacerta agilis) et un des pierriers du site d'étude, très favorable à la thermorégulation des Reptiles, sur lequel un individu juvénile a pu être observé

Intérêt du site d'étude pour les espèces bénéficiant d'un PNA

Aucune espèce visée par un PNA n'est présente ou susceptible d'être présente sur le site ou dans ses alentours.

Evaluation de l'intérêt des zones d'étude pour la conservation des espèces de Reptiles

L'objectif est de déterminer l'intérêt des zones d'études (ZE et ZEE) pour la conservation des habitats et des espèces. Ne sont considérés à ce stade que :

- les habitats et espèces, avérées ou fortement potentielles, bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site ;
- les taxons protégés quel que soit leur enjeu régional.

Le tableau ci-après synthétise l'enjeu régional de conservation et l'intérêt de la ZE et de la ZEE pour la conservation des espèces avérées et potentielles.

Espèce	Enjeu régional	Synthèse des données disponibles sur l'espèce	Intérêt ZEE	Intérêt ZE
Lézard des souches *Lacerta agilis*	Modéré	▪ Nombre d'individus : Lors des prospections de terrain 2 individus ont été contactés à l'ouest de la ZE ; ▪ Habitat ZEE : Les zones buissonnantes, et les lisières de la zone d'étude peuvent être utilisée par l'espèce. ▪ Biotope : Le Lézard des souches est observé le long des chemins forestier bien ensoleillés, dans les carrières, les landes et les friches, et également à proximité des milieux humides ; ▪ Présence locale : Espèce non recensée sur la commune ni dans la maille correspondante (Faune Grand-Est, 2014-2024); ▪ Statut : **espèce protégée** (article 2), inscrite à l'annexe IV de la « Directive Habitats-Faune-Flore », Quasi menacé en région Grand-Est, Quasi-menacée sur la liste rouge nationale.	Modéré	Modéré
Lézard vivipare *Zootoca vivipara*	Faible	▪ Nombre d'individus : Un spécimen a été contacté lors des inventaires de terrain Dans l'ouest de la ZE; ▪ *Biotope* : grande diversité de milieux, généralement des habitats frais ou légèrement humides; ▪ Habitat ZEE : L'espèce est susceptible d'utiliser les fourrés hygrophiles de l'ouest et du nord de la zone d'étude. ▪ Présence locale : Espèce non recensée sur la commune ni dans la maille correspondante (Faune Grand-Est, 2014-2024); ▪ Statut : **espèce protégée** (article 3), non menacée en région ni au niveau national;	Faible	Faible
Orvet fragile* *Anguis fragilis*	Faible	▪ *Nombre d'individus* : Aucun, espèce potentielle ; ▪ *Biotope* : prairies, friches, pelouses, prés humides, talus, vergers, lisières de forêts, bois clairs; ▪ *Habitat ZEE* : Les zones buissonnantes, et les lisières de la zone d'étude peuvent être utilisée par l'espèce; ▪ *Présence locale* : Espèce non recensée sur la commune mais connue dans la maille correspondante (Faune Grand-Est, 2014-2024); ▪ Statut : **espèce protégée** (article 3), non menacée en région ni au niveau national;	Faible	Faible
Couleuvre helvétique* *Natrix helvetica*	Faible	▪ *Nombre d'individus* : Aucun, espèce potentielle ; ▪ *Biotope* : bord des mares, étangs, bras morts de rivières. Sa présence dans les friches, les taillis, les bois secs n'est pas rare non plus. Elle pénètre parfois jusque dans les fermes et les jardins; ▪ *Habitat ZEE* : L'espèce est susceptible d'utiliser les milieux humides et les fourrés hygrophiles de l'ouest et du nord de la zone d'étude; ▪ *Présence locale* : Espèce non recensée sur la commune ni dans la maille correspondante (Faune Grand-Est, 2014-2024); ▪ *Statut* : **Espèce protégée** (article 2), non menacée.	Faible	Faible

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
***En gras** : taxons protégés.*

OBSERVATIONS ET HABITATS D'ESPÈCES - Reptiles

Échelle -1:4 200

N

Zone d'étude
Zone d'étude élargie - 200m

Observations

Lézard des souches
Lézard vivipare

La couleur correspond à l'enjeu régional de conservation

Faible, Modéré, Fort, Très fort

Habitats

Milieux aquatiques : habitat d'alimentation de la Couleuvre helvétique*
Habitats ouverts herbacées hauts et suffisamment dense : habitat d'alimentation des Reptiles
Milieux fermés, frais ou humides : Orvet fragile*
Milieux semi-ouverts, buissonnants ou en contexte d'écotone: habitat de vie des Reptiles (alimentation, thermorégulation et gîtes)
Mosaïque de milieux frais riches en gîtes très favorable à la présence des Reptiles dont le Lézard des souches
Ensemble de milieux ouverts et semi-ouverts : transit possible de Reptiles voire d'alimentation de ces derniers

**Espèces potentielles*

0 25 50 m

MICA environnement

GENERALE DU SOLAIRE

Lieu-dit "Carreau de la Mine" - CREHANGE (57)

Carte 22

Source : BD ORTHO® ©IGN-F

3.8.8.4 - Oiseaux

Les Oiseaux colonisent tous les types de milieux, qu'ils soient forestiers, ouverts ou encore anthropiques. La grande variation de comportements, de types d'alimentation, de reproduction ou encore de déplacement, en font d'excellents bio-indicateurs des milieux. Il est possible de retrouver en effet des espèces très sélectives quant à leurs milieux de reproduction, alors que d'autres sont beaucoup plus ubiquistes.

➢ Bases de données consultées pour les Oiseaux :

- Faune Grand-Est 2014/2024 ;
- Base de données SINP (Nature France) ;
- Base de données INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) ;

D'après les bases de données et organismes consultés, 87 espèces d'Oiseaux ont à ce jour été recensées sur les communes de Créhange et Flétrange. 33 espèces sont mentionnées comme nicheuses certaines ou potentielles au sein de ces communes. Parmi les plus remarquables, citons le Busard des roseaux (nicheur probable), le Bruant jaune (nicheuse probable), la Linotte mélodieuse (Nicheuse probable) ou encore le Verdier d'Europe (nicheuse possible).

Lors des prospections de terrain, **80 espèces ont été recensées, dont 61 espèces protégées.** Parmi elles, 1 présente un enjeu régional de conservation Majeur, 1 présente un enjeu Très fort, 10 présentent un enjeu Fort et 21 présentent un enjeu régional de conservation modéré.

Le tableau ci-après récapitule les espèces contactées lors des inventaires ainsi que les espèces considérées comme potentiellement présentes :

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut	LRN	LRR	Be	Bo	DO	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Grue cendrée	*Grus grus*	pass.	CR	-	Be2	Bo2	DO1	PN3	ni0	Majeur
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	ni. 2	NT	-	Be3	Bo2	DO1	PN3	ni2	Très fort
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	hiv.	EN	-	Be2	-	-	PN3	-	Fort
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	ni. 2	VU	-	Be2	-	-	PN3	-	Fort
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	pass.	LC	-	Be3	Bo2	DO1	PN3	ni0	Fort
Fuligule milouin	*Aythya ferina*	hiv.	VU	-	Be3	Bo2	-	-	ni0	Fort
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	ni. 2	NT	-	Be3	-	-	PN3	ni3	Fort
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	ni. 2	LC	-	Be2	Bo2	-	PN3	ni3	Fort
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	ni. 1	NT	-	Be2	-	DO1	PN3	ni3	Fort
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	hiv.	VU	-	Be2	-	-	PN3	ni0	Fort
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	hiv.	VU	-	Be3	Bo2	-	-	ni0	Fort
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	ni. 1	VU	-	Be3	Bo2	-	-	-	Fort
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	ni. 2	NT	-	Be3	-	-	-	-	Modéré
Alouette lulu	*Lullula arborea*	ni. 3	LC	-	Be3	-	DO1	PN3	ni2	Modéré
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	hiv.	LC	-	Be2	Bo2	-	-	ni0	Modéré
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	ni. 1	VU	-	Be3	-	-	PN3	ni3	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	ni. 1	VU	-	Be2	-	-	PN3	-	Modéré
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	ni. 2	NT	-	Be2	Bo2	-	PN3	-	Modéré
Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*	ni. 2	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Modéré
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	ni. 1	NT	-	Be2	-	-	PN3	-	Modéré
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	migr.	LC	-	Be3	BoAE	-	PN3	ni0	Modéré
Grande Aigrette	*Ardea alba*	migr.	NT	-	Be2	Bo2	DO1	PN3	ni0	Modéré
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	ni. 2	LC	-	Be2	BoAE	-	PN3	-	Modéré
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	pass.	NT	-	Be2	-	-	PN3	-	Modéré
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	ni. 2	VU	-	Be2	-	-	PN3	ni3	Modéré
Martinet noir	*Apus apus*	pass.	NT	-	Be3	-	-	PN3	-	Modéré
Milan noir	*Milvus migrans*	ni. 2	LC	-	Be3	Bo2	DO1	PN3	ni3	Modéré
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	ni. 1	VU	-	Be2	-	-	PN3	-	Modéré
Pic noir	*Dryocopus martius*	ni. 1	LC	-	Be2	-	DO1	PN3	ni3	Modéré
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	ni. 2	NT	-	Be3	-	-	PN3	-	Modéré
Serin cini	*Serinus serinus*	ni. 2	VU	-	Be2	-	-	PN3	-	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	ni. 2	NT	-	Be2	Bo2	-	PN3	ni3	Modéré
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	ni. 1	VU	-	Be2	-	-	PN3	-	Modéré
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	ni. 1	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	pass.	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	ni. 1	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	pass.	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	ni. 1	LC	-	Be3	Bo2	-	PN3	-	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	ni. 2	LC	-	Be3	Bo2	-	-	-	Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	hiv.	LC	-	-	-	-	PN3	-	Faible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	ni. 1	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	ni. 2	LC	-	Be3	-	-	-	-	Faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*	ni. 1	LC	-	Be3	-	-	PN3	-	Faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	ni. 3	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	ni. 1	LC	-	Be3	-	-	-	-	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	ni. 2	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	ni. 3	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Foulque macroule	*Fulica atra*	ni. 3	LC	-	Be3	Bo2	-	-	-	Faible
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	ni. 2	LC	-	Be3	BoAE	-	-	-	Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	ni. 1	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	ni. 2	LC	-	Be3	-	-	PN3	-	Faible
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	hiv.		-	Be3	-	-	-	-	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	ni. 2	LC	-	Be3	-	-	-	-	Faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	ni. 2	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	ni. 2	LC	-	Be3	-	-	PN3	-	Faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	ni. 1	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	ni. 2	LC	-	Be3	-	-	-	-	Faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	ni. 2	LC	-	Be3	-	-	PN3	-	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	ni. 3	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	ni. 3	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	ni. 1	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	ni. 2	LC	-	-	-	-	PN3	-	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	ni. 2	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut	LRN	LRR	Be	Bo	DO	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Pic vert	*Picus viridis*	ni. 2	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	ni. 2	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Pigeon biset	*Columba livia*	pass.	DD	-	Be3	-	-	-	-	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	ni. 2	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	ni. 1	LC	-	Be3	-	-	PN3	-	Faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	migr.	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	ni. 3	LC	-	Be3	-	-	PN3	-	Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	ni. 2	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	ni. 2	LC	-	Be2	Bo2	-	PN3	-	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	ni. 1	LC	-	Be2	Bo2	-	PN3	-	Faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	ni. 2	LC	-	Be2	Bo2	-	PN3	-	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	ni. 3	LC	-	Be2	Bo2	-	PN3	-	Faible
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	ni. 2	LC	-	Be3	-	-	PN3	-	Faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	ni. 1	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	hiv.	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	ni. 2	LC	-	Be3	-	-	-	-	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	ni. 2	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible

[2] : statuts et enjeu régional de l'espèce en hivernage.
[3] : statuts et enjeu régional de l'espèce en migration.
* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
En gras : taxons protégés.

Statut des espèces sur la zone d'étude élargie :
Ni. X : Nidification possible (Ni. 1), probable (Ni. 2) ou certaine (Ni. 3) ;
Migr. : présent en migration (halte ou migration active) ;
Hiv. : présent en hivernage ;
Pass. : de passage sur la zone d'étude élargie.

Statuts et description des cortèges avifaunistiques par statuts biologiques

La présence d'une espèce au sein d'une catégorie n'implique pas forcément son absence dans les autres. Par exemple, une espèce a très bien pu être observée en migration mais être également présente en tant que nicheuse sur le site (deux populations distinctes). L'espèce figurera alors préférentiellement dans la catégorie des nicheurs mais peut également faire partie de deux catégories (nicheur et migrateur).

- Les espèces migratrices – 3 espèces migratrices strictes

Au cours des passages printaniers (avril et mai essentiellement) et automnaux (septembre), plusieurs espèces ont été notées en migration. Certaines espèces ont effectué une halte migratoire au sein du site, afin de se nourrir et accumuler des réserves pour la suite de leur voyage migratoire, tandis que d'autres ont simplement été observées en migration active, entrain de survoler le site. Parmi ces espèces, certaines ont été observées uniquement lors du passage prénuptial en avril-mai, comme le **Grand Cormoran** (*Phalacrocorax carbo*), tandis que d'autres ne l'ont été que lors du passage postnuptial, comme la **Grande Aigrette** (*Ardea alba*).

Plusieurs espèces ont réalisé une halte migratoire au sein du site. C'est le cas par exemple du **Pipit des arbres** (*Anthus trivialis*) qui a pu faire halte pour se reposer et s'alimenter dans les nombreuses haies, arbres isolés et lisières du site d'étude.

Bien que certaines de ces espèces puissent nicher localement, les individus observés sur la zone d'étude avaient un comportement de migrateur et n'ont pas été recontactés lors des passages suivants.

- Les espèces hivernantes – 27 espèces contactées dont 8 hivernants strictes

La période d'hivernage se déroule entre la migration postnuptiale et la migration prénuptiale, c'est-à-dire de la période s'étalant de fin octobre à fin février. Pendant cette période, on peut distinguer deux catégories d'oiseaux hivernants. Tout d'abord, les hivernants locaux, présents sur le site d'étude tout au long de l'année. Ces oiseaux sédentaires voient, dans certains cas, leurs effectifs augmenter de façon significative en période hivernale, soit par l'arrivée de communautés plus nordiques qui viennent passer l'hiver dans des conditions plus clémentes, soit par des phénomènes de rassemblements hivernaux. Seconde catégorie, les hivernants migrateurs qui sont présents sur le site d'étude uniquement pendant la période hivernale. Ils correspondent à des espèces migratrices qui nichent plus au Nord de l'Europe et qui viennent passer l'hiver dans des zones au climat moins rude. Ces espèces repartent au printemps pour aller nicher dans d'autres pays.

Plusieurs espèces ont été observés en hivernage sur le site d'étude. Il s'agit principalement d'hivernants locaux très communs en France. Au plus fort de l'hiver, il n'est pas rare de les voir former des rondes hivernales plurispécifique de quelques dizaines d'oiseaux dans lesquelles se mêlent **Mésanges bleue** (*Cyanistes caeruleus*), **charbonnière** (*Parus major*) et **nonnette** (*Poecile palustris*). Les **Orites à longue queue** (*Aegithalos caudatus*), quant à elles, peuvent former des groupes monospécifiques. Les **Roitelets** à **triple-bandeau** (*Regulus ignicapilla*) adoptent le même comportement hivernal et se mêlent parfois aux mésanges. Enfin dans les rondes les plus importantes se joignent également le **Pic épeiche** (*Dendrocopos major*), le **Grimpereau des jardins** (*Certhia brachydactyla*), la **Sittelle torchepot** (*Sitta europaea*), etc. Cette stratégie facilite la localisation des ressources alimentaires et permet un repérage plus aisé des prédateurs.

D'autres espèces de passereau sont connues pour se regrouper en large bande en hiver. C'est le cas du **Tarin des aulnes** (*Spinus spinus*). Ce passereau est un nicheur relativement rare en France. En hiver, des troupes d'hivernants se forment, composées principalement d'individus migrateurs du Nord de l'Europe, et sont alors très communes dans notre territoire. Elles fréquentent assidûment les aulnes dont il apprécie beaucoup les graines, petites mais nombreuses et facilement accessibles. Seul des individus isolés ont été observés dans le cadre de cet étude.

Le **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*) est considéré comme un hivernant commun en France. En hivernage comme au passage, on le trouve dans les espaces cultivés, les labours, les jachères, les landes, les prairies humides. En reproduction, l'espèce décline dans toute l'Europe et particulièrement en France (-66% entre 2001 et 2019). Le Pipit farlouse, en tant qu'hivernant, est inscrit dans la catégorie « Données manquantes » de la liste rouge des oiseaux de France métropolitaine élaborée en 2011 selon la méthodologie UICN (UICN France et al., 2011). Ce statut de données manquantes cache en fait un recul quasi certain mais qui a du mal à être quantifié, également mentionné par l'Atlas des Oiseaux de France en hiver. De petits groupes pouvant compter jusqu'à une dizaine d'individus ont été observés au sein des friches de la zone d'étude. L'enjeu régional de conservation de l'espèce est évalué à fort en période de nidification et à faible en période d'hivernage en considération des faibles effectifs observés.

En dehors de la saison de reproduction, le **Bruant des roseaux** (*Emberiza schoeniclus*) fréquente en petites bandes pour se nourrir des milieux où l'eau est souvent absente : taillis, friches, lisières et clairières des forêts et des bois, cultures maraîchères, champs de betteraves, cultures de pommes de terre, vignes. Le soir, ces oiseaux se rassemblent, en plus ou moins grands nombres, en dortoirs installés très fréquemment dans des phragmitaies, des saules, des buissons au bord de l'eau, mais aussi des champs de maïs sur pied. Des individus migrateurs, en passage ou décidés à séjourner, viennent alors s'adjoindre au contingent d'oiseaux autochtones restés sur place. L'espèce présente une relative fidélité à ses sites d'hivernage. Des petits attroupements (<10 individus) en alimentation ont été observés dans les friches et haies de la zone d'étude. Les rives boisées de l'étang de Dorviller accueillent probablement ces individus en dortoir. Le site ne possède donc qu'un faible intérêt pour l'espèce en hivernage.

Enfin, l'étang de Dorviller est un site d'hivernage pour plusieurs espèces d'Oiseaux d'eau comme le Fuligule milouin (*Aythya ferina*) et la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*). Les zones prospectées ne présentent pas d'intérêt pour ces espèces.

- Les espèces de passages (individus en survol) et/ou venant s'alimenter sur le site (non nicheurs sur la zone d'étude) – 7 espèces

Plusieurs espèces, qui nichent certainement à proximité du site d'étude, n'ont été observées qu'en survol. Le site d'étude ne représente qu'un faible intérêt pour elles. Il s'agit par exemple du **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*), de la **Bergeronnette des ruisseaux** (*Motacilla cinerea*) et de la **Bergeronnette printanière** (*Motacilla flava*).

La **Grue cendrée** (*Grus grus*) niche dans les taïgas, les tourbières, les abords des étangs et autres plans d'eau et les forêts inondées des vallées alluviales principalement de l'Allemagne et la Scandinavie. L'espèce est migratrice et hiverne de l'Espagne et l'Afrique du Nord, à l'ouest, jusqu'en Chine, à l'est. Sur la voie ouest-européenne, la Grue cendrée hiverne dans la Péninsule ibérique, mais également en France. L'espèce fréquente alors des milieux plus secs que ses milieux de reproduction, mais la présence d'eau (lac ou étang tranquille, mais aussi vallées ou inondations) lui est indispensable pour la nuit. Elle s'alimente surtout dans les zones cultivées où alternent champs, herbages et zones humides, entrecoupés on non de haies et bosquets. Deux vols de quelques individus chacun ont été observé en février et mai 2023. Les individus ne se sont pas arrêtés dans les zones prospectées, il s'agit vraisemblablement d'un simple mouvement de transit. Les zones prospectées ne présentent pas d'intérêt pour la Grue cendrée.



Grue cendrée (Grus grus) en survol du site d'étude

Enfin, plusieurs espèces ont été observées en recherche alimentaire au sein du site d'étude. Plusieurs espèces d'insectivores ont été observées en chasse au niveau de la ZEE, comme la **Martinet noir** (*Apus apus*) ou l'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*). Ces espèces capturent des Insectes directement en vol, la zone d'étude n'étant pas d'un intérêt particulier par rapport aux milieux environnants.

- Les espèces nicheuses (indices certains, probables et possibles) – 62 espèces

Les espèces nicheuses sont regroupées par cortège en fonction de l'habitat utilisé pour la nidification (et non pas pour le territoire de chasse).

Le tableau ci-dessous présente la répartition des espèces nicheuses par grands types de milieux. Certaines espèces peuvent nicher dans des milieux différents et peuvent de ce fait figurer dans plusieurs cortèges.

Cortèges	Espèces	Nicheur dans la ZE
Milieux ouverts *Cultures de la ZEE, friches denses de la ZE*	2 espèces dont 1 à enjeu modéré Alouette des champs, Faisan de Colchide	Uniquement l'Alouette des champs
Milieux semi-ouverts buissonnants *Lisières stratifiées, haies buissonnantes, ronciers, friches suffisamment hautes et denses*	9 espèces dont 6 à enjeu modéré (9 protégées) **Alouette lulu**, **Linotte mélodieuse**, **Tarier pâtre**, **Accenteur mouchet**, **Fauvette grisette**, **Hypolaïs polyglotte**	**Oui**
Milieux semi-ouverts arbustifs et arborés *Lisières stratifiées, fourrés, bosquets et haies arborées*	23 espèces dont 4 à enjeu fort et 7 à enjeu modéré (21 protégées) **Bruant jaune**, **Pie-grièche écorcheur**, **Locustelle tachetée**, Tourterelle des bois, **Bouvreuil pivoine**, **Chardonneret élégant**, **Fauvette babillarde**, **Fauvette des jardins**, **Pic épeichette**, **Pouillot fitis**, **Verdier d'Europe**, **Fauvette à tête noire**, **Grimpereau des jardins**, **Mésange à longue queue**, **Mésange bleue**, **Mésange charbonnière**, **Mésange nonnette**, **Pic épeiche**, Pigeon ramier, **Pinson des arbres**, **Pouillot véloce**, **Rossignol Philomèle**, **Rougegorge familier**	**Oui**
Boisements *Hétraie-Chênaie et manteau forestier*	30 espèces dont 5 à enjeu modéré (24 protégées) **Bouvreuil pivoine**, **Chardonneret élégant**, **Milan noir**, **Pic épeichette**, **Pic noir**, **Buse variable**, **Chouette hulotte**, Corneille noire, **Coucou gris**, Étourneau sansonnet, **Fauvette à tête noire**, **Geai des chênes**, **Grimpereau des jardins**, Grive musicienne, **Gros-bec casse-noyaux**, **Loriot d'Europe**, Merle noir, **Mésange à longue queue**, **Mésange bleue**, **Mésange charbonnière**, **Mésange nonnette**, **Pic épeiche**, **Pic vert**, Pigeon ramier, **Pinson des arbres**, **Pouillot véloce**, **Roitelet à triple bandeau**, **Rougegorge familier**, **Sittelle torchepot**, **Troglodyte mignon**	Non (habitat en limite direct de la ZE)
Milieux anthropiques *Lotissements, dépôt des schistes miniers*	9 espèces dont 1 à enjeu fort et 2 à enjeu modéré (7 protégées) **Petit Gravelot**, **Faucon crécerelle**, **Serin cini**, **Bergeronnette grise**, **Moineau domestique**, **Pie bavarde**, **Rougequeue à front blanc**, **Rougequeue noir**, Tourterelle turque	Uniquement le **Petit Gravelot**

Cortèges	Espèces	Nicheur dans la ZE
Milieux aquatiques *Ancien bassin de décantation avec et sans roselière et étang de Dorviller*	6 espèces dont 1 à enjeu fort et 1 à enjeu modéré (3 protégées) **Busard des roseaux, Grèbe castagneux,** Canard colvert, Foulque macroule, Gallinule poule-d'eau, **Rousserolle effarvatte**	**Oui** pour une partie du cortège

- **Cortège des milieux ouverts** (*Cultures de la ZEE, friches denses de la ZE*) – 2 espèces dont 1 à enjeu modéré

Les milieux ouverts sont très bien représentés au sein de la zone d'étude qui est un ancien dépôt des schistes miniers plus ou moins recolonisé par une végétation herbacée. L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) s'installe dans les cultures de la ZEE mais également dans les friches denses et hautes de la zone d'étude.

- **Cortège des milieux semi-ouverts buissonnants et arbustifs** (*Lisières stratifiées, haies buissonnantes, ronciers, friches suffisamment hautes et denses*) – 9 espèces dont 6 à enjeu modéré (9 protégées)

Les milieux semi-ouverts offrent des habitats de reproduction adéquats pour de nombreuses espèces. Ces dernières profitent généralement du couvert arbustif ou arboré pour nicher, tandis que les zones plus ouvertes, généralement herbacées ou avec un sol nu, sont utilisées pour la recherche alimentaire. C'est l'alternance de ces milieux ouverts avec des éléments arbustifs ou arborés, des haies, bosquets ou encore zones de friches, qui permet l'accueil d'une diversité d'espèces d'Oiseaux. Ce cortège regroupe ici les espèces d'oiseaux appréciant les premiers stades de fermetures des milieux, c'est-à-dire la juxtaposition de secteurs encore ouverts avec des secteurs buissonnants où elles construisent leur nid.

Parmi ces espèces certaines nichent à même le sol dans un milieu ouvert (prairies, friches, cultures), mais elles ont également besoin d'éléments buissonnants, arbustifs ou arborés pour camoufler le nid à leur pied ou pour les utiliser comme poste de chant ou de surveillance. C'est par exemple le cas de l'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*) et du **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*). Ces deux espèces nichent au sein de la zone étudiée, dans les secteurs de friches suffisamment fournis pour camoufler leur nid.

La **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*), l'**Accenteur mouchet** (*Prunella modularis*) et la **Fauvette grisette** (*Sylvia communis*) peuvent construire leur nid dans des éléments buissonnants de petites tailles comme certaines haies du site d'étude ou lisières embroussaillées.



Linotte mélodieuse (Linaria cannabina) et friches hautes de la zone d'étude

- **Cortège des milieux semi-ouverts arbustifs et arborés** (*Lisières stratifiées, fourrés, bosquets et haies arborées*) – 23 espèces dont 4 à enjeu fort et 7 à enjeu modéré (21 protégées)

Les milieux semi-ouverts offrent des habitats de reproduction adéquats pour de nombreuses espèces. Ces dernières profitent généralement du couvert arbustif ou arboré pour nicher, tandis que les zones plus ouvertes, généralement herbacées ou avec un sol nu, sont utilisées pour la recherche alimentaire. C'est l'alternance de ces milieux ouverts avec des éléments arbustifs ou arborés, des haies, bosquets ou encore zones de friches, qui permet l'accueil d'une diversité d'espèces d'Oiseaux. Ce cortège regroupe ici les espèces d'oiseaux nécessitant la présence d'une strate arbustive et/ou arborée plus ou moins mature pour leur nidification en juxtaposition avec des secteurs ouverts pour leur alimentation.

Les haies stratifiées suffisamment développées, tant en largeur qu'en hauteur, peuvent accueillir la **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*) la **Fauvette babillarde** (*Sylvia curruca*) et le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*). Ces milieux sont surtout présents sur le pourtour de la zone d'étude. La **Fauvette des jardins** (*Sylvia borin*), le **Pouillot fitis** (*Phylloscopus trochilus*) et la **Locustelle tachetée** (*Locustella naevia*) privilégient les petits bosquets arbustifs denses et frais comme ceux présents à proximité des anciens bassins de rétention de la zone d'étude. Les milieux arbustifs et arborés conviennent également à la **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) et au **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*).



Bruant jaune (Emberiza citrinella) et Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio)

- **Cortège des milieux boisés** (*Hétraie-Chênaie et manteau forestier*) – 30 espèces dont 5 à enjeu modéré (24 protégées)

Les boisements sont majoritairement présents en ZEE en limite direct de la zone d'étude. Ils sont représentés principalement par Hêtraies-chênaies, mais également par des manteaux forestiers. Ils accueillent cependant un cortège diversifié d'espèces forestières communes. Ce résultat est relativement classique du fait du grand nombre d'espèces d'Oiseaux liées aux essences arborées. L'intérêt de ces boisements pour l'avifaune réside notamment dans la disponibilité en cavités permettant la nidification des espèces arboricoles et cavicoles (picidés, mésanges, grimpereaux) et de certains rapaces. Bien que l'ensemble des Oiseaux appartenant à ce cortège fréquente le même milieu, ils n'occupent pas la même niche écologique. Ainsi certains passereaux recherchent le sous-bois forestier pour la nidification et d'autres l'étage supérieur des boisements (canopée).

Plusieurs espèces cavicoles et/ou recherchant des micros-habitats sur les arbres pour la nidification (décollements d'écorces et fissurations) ont été recensées dans les boisements du périmètre d'étude. Parmi ces espèces, citons la **Sittelle torchepot** (*Sitta europaea*), le **Grimpereau des jardins** (*Certhia brachydactyla*) ou encore les **Mésanges bleue** (*Cyanistes caeruleus*) et **charbonnière** (*Parus major*). D'autres espèces construisent des nids plus ou moins

haut dans les arbres, comme la **Fauvette à tête noire** (*Sylvia atricapilla*), le **Loriot d'Europe** (*Oriolus oriolus*) ou le Merle noir (*Turdus merula*). Le **Pouillot véloce** (*Phylloscopus collybita*) niche quant à lui au sol ou dans la végétation à moins d'un mètre de haut. Enfin, une espèce de rapace, la **Buse variable** (*Buteo buteo*), est susceptible d'utiliser ces boisements pour nicher.

Toutes ces espèces sont relativement communes et abondantes en région Grand Est et ne sont pas menacées à l'heure actuelle. L'enjeu de conservation de ces espèces est donc faible au niveau régional.

Ces boisements accueillent également des espèces patrimoniales dont plusieurs Picidés : le **Pic épeichette** (*Dendrocopos minor*) et le **Pic noir** (*Dryocopus martius*). Bien que possédant des mœurs similaires, chacune de ses espèces occupe sa propre niche écologique dans le boisement, que ce soit les troncs de faibles dimensions des bois tendres (peuplier, saule et aulne) faciles à forer pour le **Pic épeichette**, aux arbres matures de large diamètre pour le **Pic noir** (> 45 cm soit des hêtres âgés d'au moins 120 ans).

Le **Milan noir** (*Milvus migrans*) niche également dans ces boisements, à la faveur d'un grand arbre situé à proximité de l'étang de Dorviller où il se nourrit.

- **Cortège des milieux anthropiques** (*Lotissements, dépôt des schistes miniers*) – 9 espèces dont 1 à enjeu fort et 2 à enjeu modéré (7 protégées)

Quelques espèces se sont habituées à la présence de l'homme et profitent désormais de ces constructions pour y trouver des habitats de substitution pour la nidification. C'est le cas d'espèces très communes comme le **Moineau domestique** (*Passer domesticus*), le **Rougequeue noir** (*Phoenicurus ochruros*) ou encore la **Tourterelle turque** (*Streptopelia decaocto*). Toutes ces espèces nichent au niveau des habitations, exclusivement situés en ZEE. C'est également le cas d'un rapace diurne patrimoniale, le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) qui niche probablement sur un bâtiment mais utilise l'ensemble des milieux ouverts environnants pour chasser. La zone d'étude ne présente pas d'habitat de reproduction pour ce cortège des habitations et leur jardin et possède par conséquent un intérêt faible pour ce dernier, cantonné à son utilisation pour l'alimentation.

Une espèce de ce cortège fait exception, le **Petit Gravelot** (*Charadrius dubius*) dont un couple a élu domicile sur les anciens dépôts des schistes miniers du site d'étude. Le secteur favorable est assez restreint en superficie : sans doute une ancienne piste dont sol graveleux n'a quasiment pas été colonisé par la végétation. Les terrains du Centre Raymond Bard en ZEE sont également favorables mais sont soumis à un fort dérangement (plusieurs couples y étaient connus).



Accouplement de Petit Gravelot (Charadrius dubius) et habitat d'espèce au sein de la zone d'étude

- **Cortège des milieux aquatiques** (*Ancien bassin de décantation avec et sans roselière et étang de Dorviller*) – 6 espèces dont 1 à enjeu fort et 1 à enjeu modéré (3 protégées)

Un couple de **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*) a tenté de s'installer dans la roselière de l'ancien bassin de décantation au sein de la zone d'étude. Le couple a été trouvé posé dans la roselière au petit matin et la femelle s'est montrée particulièrement loquace avec un comportement territorial durant les 2 jours du passage de mai 2023. Les individus n'ont pas été réobservés aux passages suivants. L'échec de la reproduction est probablement dû à un dérangement humain (le secteur étant situé à côté d'un chemin très fréquenté par des riverains et des traces de piques niques attestent de la fréquentation sur le site). L'étang de Dorviller est moins favorable pour la reproduction de ce rapace, du fait de l'absence d'une roselière très dense et suffisamment étendue.

L'étang de Dorviller accueille cependant la reproduction de plusieurs espèces d'oiseaux d'eau comme le **Grèbe castagneux** (*Tachybaptus ruficollis*), le **Foulque macroule** (*Fulica atra*) , le **Canard colvert** (*Anas platyrhynchos*) ou encore de la **Gallinule poule-d'eau** (*Gallinula chloropus*).



Mâle de Busard des roseaux (Circus aeruginosus) posé dans la roselière de la zone d'étude et femelle en survol du site au même moment

Détermination de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) des espèces nicheuses

Les points d'écoute réalisés lors des inventaires ont permis de déterminer un Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) pour 46 espèces. Cet indice reflète le nombre de couple estimé en moyenne par point d'écoute. Quatre points d'écoute de 20 minutes ont été réalisés dans les zones prospectées en période de reproduction, de manière à échantillonner la plus grande surface possible d'habitats.

Le tableau suivant présente les résultats des points d'écoute effectués le 11 mai et le 21 juin 2023.

Calcul de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Passage 1 - 11/05/2023 37 sp.				Passage 2 - 21/06/2023 33 sp.				Moyenne des points		Note IPA maximale	Fréquence
		PE1	PE2	PE3	PE4	PE1	PE2	PE3	PE4	11/05 /2023	21/06 /2023		
		7:40	8:05	8:40	9:05	7:25	8:15	8:35	9:15				
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	-	-	1,0	-	-	-	-	-	**0,3**	-	0,3	0,1
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	0,5	-	-	-	-	-	-	-	**0,2**	-	0,2	0,1
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	1,0	-	-	-	1,5	1,0	1,0	-	**0,3**	**0,9**	0,9	0,5
Martinet noir	*Apus apus*	-	0,5	1,5	-	2,0	-	1,5	-	**0,7**	**0,9**	0,9	0,5
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	-	-	-	-	0,5	0,5	-	-	**0,3**	0,3	0,3
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	**0,3**	0,3	0,1
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	-	-	-	-	2,0	-	-	-	-	**0,5**	0,5	0,1
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	-	-	0,5	-	-	-	-	-	**0,2**	-	0,2	0,1
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	0,5	-	-	-	-	-	0,5	-	**0,2**	**0,1**	0,2	0,3
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	1,0	6,5	1,0	2,0	-	1,0	-	**2,8**	**0,8**	2,8	0,6
Corneille noire	*Corvus corone*	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	-	0,5	**1,2**	**0,4**	1,2	0,9
Choucas des tours	*Corvus monedula*	2,0	2,0	-	-	-	-	-	-	**1,3**	-	1,3	0,3
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	-	-	1,0	-	-	-	-	**0,3**	-	0,3	0,1
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	-	-	1,0	-	-	1,0	-	**0,3**	**0,3**	0,3	0,3
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	-	-	0,5	0,5	-	-	0,5	**0,2**	**0,3**	0,3	0,4
Pic noir	*Dryocopus martius*	-	-	0,5	-	-	-	-	-	**0,2**	-	0,2	0,1
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	1,0	1,5	2,0	-	1,0	1,0	1,0	-	**1,5**	**0,8**	1,5	0,8
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	0,5	-	-	-	-	0,5	-	**0,2**	**0,1**	0,2	0,3
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	0,5	1,0	-	-	-	0,5	-	-	**0,5**	**0,1**	0,5	0,4
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	**0,1**	0,1	0,1
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	0,5	-	-	-	-	-	-	0,5	**0,2**	**0,1**	0,2	0,3
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	1,0	2,0	-	-	-	1,5	-	-	**1,0**	**0,4**	1,0	0,4
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	1,0	0,5	-	-	0,5	1,0	-	-	**0,5**	**0,4**	0,5	0,5
Alouette lulu	*Lullula arborea*	-	-	-	-	-	2,0	-	-	-	**0,5**	0,5	0,1
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	1,0	-	-	-	-	-	-	**0,3**	-	0,3	0,1
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	0,5	-	-	-	-	-	0,5	-	**0,2**	**0,1**	0,2	0,3
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	-	-	-	-	-	1,0	1,0	-	**0,5**	0,5	0,3
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	1,0	1,0	1,0	-	0,5	-	-	**1,0**	**0,1**	1,0	0,5
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	1,0	-	-	-	-	-	-	-	**0,3**	-	0,3	0,1
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	1,0	-	-	-	-	-	-	-	**0,3**	-	0,3	0,1
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	-	-	1,0	-	-	0,5	1,0	**0,3**	**0,4**	0,4	0,4
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	-	1,5	1,0	-	-	-	-	**0,8**	-	0,8	0,3
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	**0,1**	0,1	0,1
Pic vert	*Picus viridis*	1,0	-	-	-	-	-	-	-	**0,3**	-	0,3	0,1
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	-	-	1,0	-	-	-	-	**0,3**	-	0,3	0,1
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	**0,3**	0,3	0,1
Serin cini	*Serinus serinus*	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	**0,3**	0,3	0,1
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	1,0	-	-	-	2,0	1,0	-	-	**0,3**	**0,8**	0,8	0,4
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	1,0	-	2,0	0,5	-	0,5	0,5	-	**1,2**	**0,3**	1,2	0,6
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	-	1,0	1,0	-	1,0	-	3,0	**0,7**	**1,0**	1,0	0,5
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	1,0	-	-	-	-	-	-	**0,3**	-	0,3	0,1
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	1,0	2,0	-	-	2,5	-	-	**1,0**	**0,6**	1,0	0,4
Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*	-	1,0	-	-	1,0	-	1,0	-	**0,3**	**0,5**	0,5	0,4
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	-	1,0	1,5	-	-	-	3,0	**0,8**	**0,8**	0,8	0,4
Merle noir	*Turdus merula*	1,0	0,5	0,5	1,5	-	0,5	1,0	-	**1,2**	**0,4**	1,2	0,8
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	1,0	2,0	1,0	1,0	-	-	-	1,0	**1,7**	**0,3**	1,7	0,6

Intérêt du site d'étude pour les espèces bénéficiant d'un PNA

Les zones prospectées ne présentent pas d'intérêt pour les espèces d'Oiseaux faisant l'objet d'un Plan National d'Actions.

Evaluation de l'intérêt des zones d'étude pour la conservation des espèces d'Oiseaux

L'objectif est de déterminer l'intérêt des zones d'études (ZE et ZEE) pour la conservation des habitats et des espèces. Ne sont considérés à ce stade que les habitats et espèces, avérées ou fortement potentielles, bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site.

Le tableau ci-après synthétise l'enjeu régional de conservation et l'intérêt de la ZE et de la ZEE pour la conservation des espèces d'oiseaux bénéficiant d'un enjeu régional *a minima* modéré ou présentant un intérêt particulier sur le site. Les espèces présentant un enjeu de conservation faible ne sont pas représentés car leur enjeu local est considéré comme négligeable.

Espèce	Enjeu régional	Synthèse des données disponibles sur l'espèce	Intérêt ZEE	Intérêt ZE
Grue cendrée *Grus grus*	Majeur	▪ Nombre d'individu(s) : espèce observée uniquement de passage dans les zones prospectées ; au moins 3 individus en période de reproduction ; 5 individus en période d'hivernage ; ▪ Biotope : fondrières, landes de bruyères humides, marais d'eau douce peu profonds, les forêts marécageuses ; ▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat de reproduction favorable à l'espèce dans les zones prospectées ; ▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur les communes et la maille correspondante ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée CR sur la LRN ; inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseau.	Faible	Faible
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	Très fort	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur probable au sein des zones prospectées avec un couple présentant un comportement territorial ; ▪ Biotope : milieux humides permanents ou temporaires de basse altitude ; ▪ Habitat ZE et ZEE : le couple s'est installé dans la roselière de l'ancien bassin de décantation. L'échec de la reproduction est probablement dû à un dérangement humain. L'étang de Dorviller est moins favorable du fait de l'absence d'une roselière très dense et suffisamment étendue ; ▪ Présence locale : espèce nicheuse probable sur les communes (dernière donnée disponible en 2019 - LPO) ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée NT sur la LRN ; inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseau.	Modéré	Très fort
Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*	Fort	▪ Nombre d'individu(s) : espèce hivernante ; au moins 1 individu en période d'hivernage ; 15 individus en période de migration / dispersion ; ▪ Biotope : bord des eaux courantes ou dormantes et zones marécageuses et humides associées : roselière au sens large (phragmitaie, joncaie, cariçaie,...), hautes herbes, mégaphorbiaie sur sol humide, friches humides ; ▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat de reproduction favorable à l'espèce dans les zones prospectées ; ▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur les communes et la maille correspondante ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée EN sur la LRN.	Faible	Faible
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	Fort	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur probable au sein des zones prospectées ; au moins 6 chanteurs en période de reproduction ; 15 individus en période d'hivernage ; 2 individus en période de migration / dispersion ; ▪ Biotope : paysages ouverts, sans excès, formant une mosaïque composée, de cultures, prairies, buissons, friches, jachères, dunes, mais où l'arbre ne fait pas défaut que ce soient des bosquets, des haies ou des arbres isolés ; ▪ Habitat ZE et ZEE : l'ensemble des milieux ouverts végétalisés est utilisé pour l'alimentation. L'habitat de reproduction se compose des différentes haies et lisières qui ceinturent le site d'étude ainsi que le secteur nord-ouest autour des bassins ; ▪ Présence locale : espèce nicheuse probable sur les communes (dernière donnée disponible en 2013 - LPO) ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée VU sur la LRN.	Fort	Fort
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	Fort	▪ Nombre d'individu(s) : espèce observée uniquement de passage dans les zones prospectées avec au moins 2 individus en survol ; ▪ Biotope : tous les milieux ouverts à végétation peu élevée pour la chasse, se reproduit en majorité dans les milieux cultivés (blé et orge d'hiver), ainsi que dans des landes et ou des clairières forestières ; ▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat de reproduction favorable à l'espèce dans les zones prospectées ; ▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur les communes et la maille correspondante ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée LC sur la LRN ; inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseau.	Faible	Faible
Fuligule milouin *Aythya ferina*	Fort	▪ Nombre d'individu(s) : espèce hivernante ; 14 individus en période d'hivernage ; ▪ Biotope : étangs aux rives bien végétalisées et de faible profondeur d'eau pour la nidification ; ▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat de reproduction favorable à l'espèce dans les zones prospectées ; ▪ Présence locale : dernière observation disponible sur les communes en 2016 (LPO) ; ▪ Statut : espèce non protégée ; menacée, classée VU sur la LRN.	Faible	Faible
Locustelle tachetée *Locustella naevia*	Fort	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur probable au sein des zones prospectées ; au moins 1 individu chanteur en période de reproduction ; ▪ Biotope : milieux comportant des hautes herbes, souvent parsemés de buissons bas ou de roseaux : bords des étangs, canaux et rivières, coupes forestières, friches, terrains vagues, etc. ; ▪ Habitat ZE et ZEE : milieux arbustifs frais à proximité des bassins de décantation du site ; ▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur les communes et la maille correspondante ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée NT sur la LRN.	Faible	Fort
Petit Gravelot *Charadrius dubius*	Fort	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur probable au sein des zones prospectées avec un couple présent (observation d'accouplements) ; ▪ Biotope : berges ou les îlots sablonneux ou caillouteux des rivières et des plans d'eau, naturels ou artificiels (étangs, lacs, réservoirs, gravières, sablières, bassins de décantation, digues et remblais, friches industrielles) ; ▪ Habitat ZE et ZEE : le secteur choisi par le couple est assez restreint en superficie mais correspond au seul secteur aux caractéristiques optimales pour l'espèce au sein de la zone d'étude (sol graveleux avec une végétation quasi-absente). Les terrains du Centre Raymond Bard en ZEE sont également favorables mais sont soumis à un fort dérangement (plusieurs couples y étaient connus); ▪ Présence locale : dernière observation disponible sur les communes en 2017 (LPO) ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée LC sur la LRN.	Modéré	Fort
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*	Fort	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur possible au sein des zones prospectées ; au moins 1 mâle observé en période de reproduction ; ▪ Biotope : alliance de milieux ouverts avec une couverture herbacée courte ou rase pour la chasse, et de buissons ou de haies offrant des perchoirs et des sites de nidification : prairies (principalement de fauche), pâturages extensifs parsemés de buissons, pelouses sèches embroussaillées mais aussi clairières forestières et jeunes plantations ;	Fort	Fort

Espèce	Enjeu régional	Synthèse des données disponibles sur l'espèce	Intérêt ZEE	Intérêt ZE
		▪ Habitat ZE et ZEE : l'individu observé chassait dans les fourrés calcicoles en ZEE. L'ensemble des haies buissonnantes et arbustives suffisamment denses et larges des zones prospectées peuvent accueillir l'espèce ; ▪ Présence locale : espèce nicheuse possible sur les communes (dernière donnée disponible en 2020 - LPO) ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée NT sur la LRN ; inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseau.		
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	Fort	▪ Nombre d'individu(s) : espèce hivernante ; 8 individus en période d'hivernage ; 15 individus en période de migration / dispersion ; ▪ Biotope : milieux humides et très découverts, milieux tourbeux, landes marécageuses ou sèches, pelouses sommitales des reliefs ; ▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat de reproduction favorable à l'espèce dans les zones prospectées ; ▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur les communes et la maille correspondante ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée VU sur la LRN.	Faible	Faible
Sarcelle d'hiver *Anas crecca*	Fort	▪ Nombre d'individu(s) : espèce hivernante ; 7 individus en période d'hivernage ; 2 individus en période de migration / dispersion ; ▪ Biotope : eaux peu profondes, en particulier celles situées à proximité de forêts et pourvues en périphérie d'une couverture herbacée propice à la nidification ; ▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat de reproduction favorable à l'espèce dans les zones prospectées ; ▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur les communes et la maille correspondante ; ▪ Statut : espèce non protégée ; menacée, classée VU sur la LRN.	Faible	Faible
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	Fort	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur possible au sein des zones prospectées ; au moins 1 individu chanteur en période de reproduction ; ▪ Biotope : mosaïque d'habitats semi-ouverts, campagnes cultivées riches en haies, buissons, bosquets et friches buissonnantes et arbustives mais également garrigues, maquis, marais partiellement boisés et ripisylves ; ▪ Habitat ZE et ZEE : les boisements en ZEE à proximité de l'étang de Dorviller sont très favorables mais également les haies arbustives et arborés qui bordent le site d'étude ainsi que les bosquets ; ▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur les communes et la maille correspondante ; ▪ Statut : espèce non protégée ; menacée, classée VU sur la LRN.	Fort	Fort
Alouette des champs *Alauda arvensis*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur probable au sein des zones prospectées ; au moins 2 individus chanteurs en période de reproduction ; 2 individus en période de migration / dispersion ; ▪ Biotope : large gamme de milieux ouverts dégagés : pelouses, prairies, pâtures, milieux cultivés, steppes, alpages, etc. ; ▪ Habitat ZE et ZEE : un secteur du site d'étude présente une végétation herbacées suffisamment denses pour la nidification de l'espèce ; champs en ZEE ; ▪ Présence locale : espèce nicheuse possible sur les communes (dernière donnée disponible en 2020 - LPO) ; ▪ Statut : espèce non protégée ; menacée, classée NT sur la LRN.	Modéré	Modéré
Alouette lulu *Lullula arborea*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur certain au sein des zones prospectées ; au moins 7 individus en période de reproduction dont certain en transport de nourriture pour leur nichée ; 15 individus en période de migration / dispersion ;	Modéré	Modéré

Espèce	Enjeu régional	Synthèse des données disponibles sur l'espèce	Intérêt ZEE	Intérêt ZE
		▪ Biotope : milieux ouverts à semi-ouverts, naturels ou incultes, sur sol bien drainé à couverture herbacée basse et éparse (zones couplant polyculture et élevage, estives, pelouses sèches, landes à végétation basse, vignobles ainsi que les zones bocagères de plaine) ; ▪ Habitat ZE et ZEE : milieux ouverts avec une strate herbacée suffisante à proximité des haies et boisements (principalement au sud de la ZE et au nord de la ZEE) ; ▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur les communes et la maille correspondante ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée LC sur la LRN ; inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseau.		
Bécasse des bois *Scolopax rusticola*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : espèce hivernante ; au moins 1 individu en période de migration / dispersion ; ▪ Biotope : niche dans des forêts naturelles humides avec une strate herbacée dense au sol de type aulnaie marécageuse. En hivernage, elle gîte en journée dans des milieux boisés assez variées et rejoint de nuit des milieux ouverts (prairies permanentes, chaumes) pour s'alimenter ; ▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat de reproduction favorable à l'espèce dans les zones prospectées ; ▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur les communes et la maille correspondante ; ▪ Statut : espèce non protégée ; menacée, classée LC sur la LRN.	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine *Pyrrhula pyrrhula*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur possible au sein des zones prospectées ; au moins 1 individu chanteur en période de reproduction ; au moins 1 individu en période de migration / dispersion ; ▪ Biotope : forestier, préférant les forêts claires comportant un sous-bois dense et des clairières, qu'elles soient de feuillus, de conifères ou mixtes ; ▪ Habitat ZE et ZEE : bosquets et boisements comportant une strate arbustives importantes de la ZEE ; les haies et fourrés arbustifs de la ZE sont moins favorables sauf au nord-ouest ; ▪ Présence locale : dernière observation disponible sur les communes en 2020 (LPO) ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée VU sur la LRN.	Modéré	Modéré
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur possible au sein des zones prospectées ; au moins 2 individus en période de reproduction ; au moins 1 individu en période d'hivernage ; ▪ Biotope : milieux boisés feuillus ou mixtes entrecoupés de milieux ouverts, lisières, haies, vergers, jardins ; ▪ Habitat ZE et ZEE : ensembles des haies arbustives et arborés sur le pourtour de la zone d'étude ainsi que le secteur arbustive au nord-ouest ; ▪ Présence locale : dernière observation disponible sur les communes en 2020 (LPO) ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée VU sur la LRN.	Modéré	Modéré
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur probable au sein des zones prospectées ; au moins 1 individu en période de reproduction ; 2 individus en période d'hivernage ; au moins 1 individu en période de migration / dispersion ; ▪ Biotope : adaptable, s'accommode de nombreuses situations paysagères : chasse en milieu ouvert et niche sur un support naturel ou anthropique du bord de la mer à la haute montagne, jusqu'en cœur des villes ;	Modéré	Faible

Espèce	Enjeu régional	Synthèse des données disponibles sur l'espèce	Intérêt ZEE	Intérêt ZE
		▪ Habitat ZE et ZEE : l'ensemble de la zone d'étude est utilisé pour la chasse mais l'espèce niche probablement sur un bâtiment au-delà de la ZEE ; ▪ Présence locale : dernière observation disponible sur les communes en 2012 (LPO) ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée NT sur la LRN.		
Fauvette babillarde *Sylvia curruca*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur probable au sein des zones prospectées ; au moins 2 individus chanteurs en période de reproduction ; ▪ Biotope : formations arbustives naturelles ou d'origine anthropique, buissons de prunelliers, pelouses piquetées de buisson et d'arbres haies, bosquets bas, friches à buissons, bocages, landes, jardins, parcs, vergers,… ; ▪ Habitat ZE et ZEE : l'ensemble des milieux ouverts végétalisés est utilisé pour l'alimentation. L'habitat de reproduction se compose des différentes haies et lisières qui ceinturent le site d'étude ainsi que le secteur nord-ouest autour des bassins ; ▪ Présence locale : espèce nicheuse possible sur les communes (dernière donnée disponible en 2021 - LPO) ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée LC sur la LRN.	Modéré	Modéré
Fauvette des jardins *Sylvia borin*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur possible au sein des zones prospectées ; au moins 1 individu chanteur en période de reproduction ; ▪ Biotope : milieux semi-ouverts de préférence frais, avec une strate buissonnante relativement dense, de hauteur optimale entre 2 et 3 mètres, associée parfois à une strate arbustive (formations arbustives basses et denses, stades forestiers jeunes, régénérations, ripisylve,…) ; ▪ Habitat ZE et ZEE : milieux arbustifs frais à proximité des bassins de décantation du site ; ▪ Présence locale : espèce nicheuse possible sur les communes (dernière donnée disponible en 2021 - LPO) ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée NT sur la LRN.	Modéré	Modéré
Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : espèce présente uniquement en migration (halte ou migration active) avec 7 individus observés en survol du site ; ▪ Biotope : zones humides intérieures (lacs, étangs et gravières, niche dans les arbres ; ▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat de reproduction favorable à l'espèce dans les zones prospectées ; ▪ Présence locale : dernière observation disponible sur les communes en 2012 (INPN) ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée LC sur la LRN.	Faible	Faible
Grande Aigrette *Ardea alba*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : espèce présente uniquement en migration (halte ou migration active) avec au moins 1 individu observé en survol du site ; ▪ Biotope : zones humides arrière-littorales et continentales, se reproduit dans des roselières ou sur des ligneux bas, en colonie mixte ; ▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat de reproduction favorable à l'espèce dans les zones prospectées ; ▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur les communes et la maille correspondante ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée NT sur la LRN ; inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseau.	Faible	Faible
Grèbe castagneux *Tachybaptus*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur probable au sein des zones prospectées ; au moins 2 individus en période de reproduction ;	Faible	Faible

Espèce	Enjeu régional	Synthèse des données disponibles sur l'espèce	Intérêt ZEE	Intérêt ZE
ruficollis		▪ Biotope : divers milieux aquatiques avec des berges richement végétalisées (mares, étangs dont piscicultures, bassins de décantation, lacs pré-alpins, cours d'eau de plaine, etc.) ; ▪ Habitat ZE et ZEE : étang de Dorviller au-delà de la ZEE ; ▪ Présence locale : dernière observation disponible sur les communes en 2014 (LPO) ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée LC sur la LRN.		
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : espèce observée uniquement de passage dans les zones prospectées ; au moins 10 individus en période de reproduction ; au moins 1 individu en période de migration / dispersion ; ▪ Biotope : milieux ouverts variés comme zone de chasse, niche à l'intérieur de constructions : granges, étables, garages, etc. ; ▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat de reproduction favorable à l'espèce dans les zones prospectées ; ▪ Présence locale : dernière observation disponible sur les communes en 2018 (LPO) ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée NT sur la LRN.	Faible	Faible
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur probable au sein des zones prospectées ; au moins 7 individus dont 2 chanteurs en période de reproduction ; 12 individus en période de migration / dispersion ; ▪ Biotope : milieux ouverts à couvert herbacé ras ou absent et à végétation basse et clairsemée, haies, buissons et jeunes arbres épars ; ▪ Habitat ZE et ZEE : l'ensemble des milieux ouverts végétalisés est utilisé pour l'alimentation. L'habitat de reproduction se compose des différentes haies et lisières qui ceinturent le site d'étude, le secteur au nord-ouest autour des bassins et l'ancienne zone électrique aujourd'hui colonisée par des hautes herbes et buissons ; ▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur les communes ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée VU sur la LRN.	Modéré	Modéré
Martinet noir *Apus apus*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : espèce observée uniquement de passage dans les zones prospectées ; au moins 7 individus en période de reproduction ; ▪ Biotope : niche en colonie, principalement sous des toits en milieux rural ou urbain, ainsi qu'en milieu rupestre naturels (falaises ou porches de grottes) ; ▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat de reproduction favorable à l'espèce dans les zones prospectées ; ▪ Présence locale : espèce nicheuse possible sur les communes (dernière donnée disponible en 2013 - LPO) ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée NT sur la LRN.	Faible	Faible
Milan noir *Milvus migrans*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur probable au sein des zones prospectées ; jusqu'à 4 individus en vol en période de reproduction ; ▪ Biotope : grandes vallées alluviales, près de lacs ou de grands étangs, pour peu qu'il y trouve un gros arbre pour y construire son aire ; ▪ Habitat ZE et ZEE : forêt alluviale de la Dourbach en ZEE ; ▪ Présence locale : espèce nicheuse possible sur les communes (dernière donnée disponible en 2020 - LPO) ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée LC sur la LRN ; inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseau.	Modéré	Faible
Pic épeichette *Dendrocopos minor*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur possible au sein des zones prospectées ; au moins 1 individu en période de migration / dispersion ; ▪ Biotope : boisements de feuillus, de plaine ou collinéens, avec une préférence pour les boisements humides à bois tendres (bois, bosquets	Modéré	Faible

Espèce	Enjeu régional	Synthèse des données disponibles sur l'espèce	Intérêt ZEE	Intérêt ZE
		de feuillus ainsi que parcs, jardins et vieux vergers) et évite les massifs de conifères ; ▪ Habitat ZE et ZEE : forêts, bosquets et haies arboré de la ZEE (très petits secteurs en limite compris dans la ZE) ; ▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur les communes et la maille correspondante ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée VU sur la LRN.		
Pic noir *Dryocopus martius*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur possible au sein des zones prospectées ; au moins 2 individus en période de reproduction ; ▪ Biotope : tous les types de boisements où les arbres âgés, morts et dépérissant sont nombreux et quelques soit leurs essences (hêtres, sapins, mélèzes, pins) ; ▪ Habitat ZE et ZEE : forêt alluviale de la Dourbach en ZEE ; ▪ Présence locale : dernière observation disponible sur les communes en 2014 (LPO) ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée LC sur la LRN ; inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseau.	Modéré	Faible
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur probable au sein des zones prospectées ; au moins 3 individus en période de reproduction ; ▪ Biotope : milieux de transition, jeunes stades forestiers et milieux arbustifs hauts (broussailles arbustives des clairières et régénérations forestières, les landes, les pentes broussailleuses sèches ou au contraire les boisements frais, la saulaie, l'aulnaie-frênaie, les peupleraies claires) ; ▪ Habitat ZE et ZEE : secteur arbustif frais au nord-ouest de la zone d'étude et boisements en ripisylve de la Dourbach ; ▪ Présence locale : espèce nicheuse possible sur les communes (dernière donnée disponible en 2021 - LPO) ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée NT sur la LRN.	Modéré	Modéré
Serin cini *Serinus serinus*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur probable au sein des zones prospectées ; au moins 1 individu chanteur en période de reproduction ; ▪ Biotope : large gamme d'habitats semi-ouverts avec au moins quelques grands arbres : garrigues, maquis, oliveraies, forêts claires, etc. ; ▪ Habitat ZE et ZEE : uniquement dans le lotissement à l'est de la ZEE ; ▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur les communes et la maille correspondante ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée VU sur la LRN.	Modéré	Faible
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur probable au sein des zones prospectées ; au moins 1 individu en période de reproduction ; au moins 1 individu chanteur en période de migration / dispersion ; ▪ Biotope : milieux comportant une mosaïque de strates herbacées et de zones nues pour la recherche alimentaire et une strate buissonnante, utilisée comme perchoir et pour la construction du nid ; ▪ Habitat ZE et ZEE : ancienne zone électrique aujourd'hui colonisée par des hautes herbes et buissons ; ▪ Présence locale : espèce nicheuse possible sur les communes (dernière donnée disponible en 2020 - LPO) ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée NT sur la LRN.	Modéré	Modéré
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	Modéré	▪ Nombre d'individu(s) : nicheur possible au sein des zones prospectées ; 2 individus en période de migration / dispersion ; ▪ Biotope : habitats arborés semi-ouverts variés : parcs, jardins, bosquets, lisières, etc. ;	Modéré	Modéré
		▪ Habitat ZE et ZEE : ensembles des haies arbustives et arborés sur le pourtour de la zone d'étude ainsi que le secteur arbustive au nord-ouest; ▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur les communes et la maille correspondante ; ▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée VU sur la LRN.		

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
En gras : taxons protégés.

Outre les taxons présentés ci-dessus, 33 espèces protégées ne présentant qu'un enjeu régional de conservation faible ont été recensées. Ces espèces sont très communes et bien représentées en région et en France, et le site d'étude ne présente que peu d'intérêt pour elles et pour leur conservation.

Dans la carte suivante, au vu du grand nombre d'espèces et par souci de représentation et de hiérarchisation des enjeux, seules les espèces pour lesquelles la ZEE a un intérêt au moins modéré sont représentées, avec l'enjeu de conservation régional.

OBSERVATIONS ET HABITATS D'ESPÈCES À ENJEU - Oiseaux

Échelle -1:4 200



Zone d'étude
Zone d'étude élargie - 200m

Observations

- Busard des roseaux
- Bruant jaune
- Locustelle tachetée
- Petit Gravelot
- Pie-grièche écorcheur
- Tourterelle des bois
- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Bouvreuil pivoine
- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle
- Fauvette babillarde
- Fauvette des jardins
- Linotte mélodieuse
- Milan noir
- Pic épeichette
- Pic noir
- Pouillot fitis
- Serin cini
- Tarier pâtre
- Verdier d'Europe

La couleur correspond à l'enjeu régional de conservation

Faible, Modéré, Fort, Très fort

Habitats

- Milieux herbacés hauts et denses en contexte ouvert : Alouette des champs
- Milieux herbacés en contexte semi-ouvert : Alouette Lulu
- Milieux herbacés hauts : Tarier pâtre et Linotte mélodieuse
- Roselière : Busard des roseaux
- Sol graveleux avec végétation quasi absente : Petit Gravelot
- Milieux semi-ouverts denses et avec les 3 strates de végétations présentes (herbacée, arbustive et arboré) : Tourterelle des bois, Bouvreuil pivoine, Pouillot fitis, Fauvette des jardins, Verdier d'Europe
- Milieux semi-ouverts avec une strate arbustive et/ou buisonnante : Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Fauvette babillarde, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse
- Milieux anthropiques : Faucon crécerelle, Serin cini
- Milieux semi-ouverts frais : Locustelle tachetée
- Milieux boisés : Pic épeichette
- Milieux boisés mâtures : Milan noir, Pic noir, Pic épeichette
- Milieux ouverts variés : alimentation des Oiseaux

Source : BD ORTHO® ©IGN-F

3.8.8.5 - Mammifères (hors Chiroptères)

Les Mammifères terrestres (hors micromammifères) peuvent occuper des grands domaines vitaux, il est donc souvent complexe d'établir l'utilisation de la ZEE pour ces espèces.

➢ Bases de données consultées pour les Mammifères :

- Faune Grand-Est 2014/2023 ;
- Base de données SINP (Nature France) ;
- Base de données INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

D'après les bases de données consultées, 13 espèces de Mammifères (hors Chiroptères) ont à ce jour été recensées sur les communes de Créhange et de Flétrange. Parmi elles, citons notamment le Chat forestier (*Felis sylvestris*), le Putois d'Europe (*Mustela putorius*) ou encore le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*).

Lors des prospections de terrain**, 9 espèces ont été recensées, deux étant protégées :** le **Chat forestier** (*Felis sylvestris*) qui présente un enjeu de conservation fort et **l'Écureuil roux** (*Sciurus vulgaris*) qui possède un enjeu régional de conservation faible. Deux espèces protégées sont également considérées comme potentielles au regard des habitats en présence : le **Muscardin** (*Muscardinus avellanarius*) avec un enjeu régional de conservation modéré et le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) avec un enjeu régional de conservation faible. Les autres espèces sont toutes des espèces bien représentées dans la région, non protégées et d'un statut régional de conservation faible. Les données obtenues sont issues d'observations visuelles directes d'individus, de l'identification d'indices de présence et de la pose de pièges photographiques.

Le tableau ci-après récapitule les espèces contactées lors des inventaires ainsi que les espèces considérées comme potentiellement présentes :

Nom vernaculaire	Nom latin	LRN	LRR	Be	Bo	DH	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Chat forestier	*Felis silvestris*	LC	-	Be2	-	DH4	PN2	ni2	Fort
Muscardin*	*Muscardinus avellanarius*	LC		Be3	-	DH4	PN2	-	Modéré
Belette d'Europe	*Mustela nivalis*	LC	-	Be3	-	-	-	-	Faible
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	LC	-	Be3	-	-	-	-	Faible
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	LC	-	Be3	-	-	PN2	-	Faible
Hérisson d'Europe*	*Erinaceus europaeus*	LC	-	Be3	-	-	PN2	-	Faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Martre des pins / Fouine	*Martes martes / fouina*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Sanglier	*Sus scrofa*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.

En gras : taxons protégés.

Chat forestier
Felis silvestris (Schreber, 1775)

PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Majeur

Biologie & Ecologie

Espèce forestière, sa présence est liée à celles de vastes ensembles boisés de plaine, de l'étage collinéen à la montagne. Il affectionne particulièrement les paysages bocagers et prairiaux, jouxtant les massifs boisés. Dans le milieu forestier qu'il occupe, il apprécie les clairières et les lisières avec des zones herbacées basses (prairies naturelles). Ce félin a également besoin d'abris de gîte et de reproduction sous forme de cavités naturelles : vieux arbres creux, cavités sous racines d'arbres âgés ou sous chablis. Prédateur spécialiste, son régime alimentaire est constitué à 90 % de rongeurs de milieux forestiers (mulots et campagnols roussâtres) et de milieux ouverts (campagnols terrestres et des champs). La taille des domaines vitaux dépend de la structure du paysage et de la disponibilité alimentaire. Celui-ci est plus réduit en été qu'en hiver et qu'au premier printemps. Les mâles occupent généralement un territoire d'environ 500 à 1000 ha et recouvre habituellement celui de 2 à 3 femelles qui évoluent sur 150 à 300 ha.

Répartition

Le Chat forestier occupe en Europe une aire discontinue s'étendant de l'Espagne à la mer Caspienne, exclusion faite des pays scandinaves. En France, le « noyau dur » de présence de l'espèce après les phases de destruction et avant sa protection légale, était le quart nord-est de la France (Lorraine, Champagne-Ardenne, Franche-Comté et Bourgogne). Depuis quelques décennies, l'espèce est en expansion sensible en direction du sud et de l'ouest de la France. Le Chat forestier est commun sur le plateau Lorrain qui constitue un des bastions de population.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Un individu dans le sud-est de la zone d'étude sur la lisière du cordon forestier entourant la zone d'étude.

Niche écologique dans la ZEE

L'espèce peut s'alimenter dans l'ensemble des zones ouvertes des zones prospectées. Elle préfèrera pour se reproduire le cœur des boisements denses et offrant des possibilités pour installer sa tanière (chablis, chaos rocheux, *etc.*). Ainsi, aucun habitat de reproduction ne se trouve au sein de la zone d'étude.

Menaces & Pressions

- Dégradation de son habitat avec la disparition du bocage et des prairies naturelles au profit des cultures, ainsi que l'augmentation de l'urbanisation ;
- Le trafic routier semble représenter une cause non négligeable dans la mortalité de l'espèce.

Muscardin*

Muscardinus avellanarius (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

Biologie & Ecologie

Le Muscardin est l'un des plus petits Gliridés. On le retrouve dans les forêts lumineuses à sous-bois denses, les haies, le bocage ou encore les friches buissonnantes. Il apprécie particulièrement les buissons bas et les taillis avec la présence de quelques vieux arbres. Il évolue dans la strate inférieure de la végétation, particulièrement dans les taillis bas de noisetiers et de charmes, les ronciers et les clématites. Cette espèce a une préférence pour les milieux humides et évite les monocultures d'épicéas. Le Muscardin est un animal principalement nocturne. Concernant son régime alimentaire, il a une nette préférence pour les matières végétales (feuilles, bougeons, fleurs, glands, faines, noisettes, mures, framboises, etc.) qu'il complète parfois avec des insectes ou des mollusques. Ce petit rongeur construit deux types de nids, un nid d'été aérien pour l'élevage des jeune et un nid d'hiver dissimulé dans la litière, sous une souche ou une écorce pour son hivernation (octobre à avril).

Répartition

Le Muscardin est présent dans une bonne partie de l'Europe continentale, jusqu'en Russie, moins fréquent dans les zones méditerranéennes (absent de la péninsule ibérique). En France, il est principalement présent à l'est d'une ligne reliant la Bretagne à Marseille. L'espèce est bien répartie sur l'ensemble du territoire Lorrain.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Aucune observation, espèce potentielle.

Niche écologique dans la ZEE

Ce Gliridé pourrait se trouver au niveau des haies, fourrés, ronciers et espaces boisés à sous-bois dense en périphérie de la zone d'étude.

Menaces & Pressions

- Dégradation, destruction et fragmentation de ses habitats : arrachage et gestion radicale des haies, homogénéisation des haies et des boisements (stratification unique, enrésinement), broyage des taillis, des lisières et des ronciers, etc. ;
- Prédation par le chat domestique ;
- Le réchauffement pourrait perturber l'hibernation (entrée tardive en hibernation, réveils fréquents, sortie précoce d'hibernation) et modifier son cycle de vie.

Intérêt du site d'étude pour les espèces bénéficiant d'un PNA

Les zones prospectées ne présentent pas d'intérêt pour les espèces de Mammifères (hors Chiroptères) faisant l'objet d'un Plan National d'Actions.

Evaluation de l'intérêt des zones d'étude pour la conservation des espèces de Mammifères (hors Chiroptères)

L'objectif est de déterminer l'intérêt des zones d'études (ZE et ZEE) pour la conservation des habitats et des espèces.

Ne sont considérés à ce stade que :

- les habitats et espèces, avérées ou fortement potentielles, bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site ;
- les taxons protégés quel que soit leur enjeu régional.

Le tableau ci-après synthétise l'enjeu régional de conservation et l'intérêt de la ZE et de la ZEE pour la conservation des espèces avérées et potentielles.

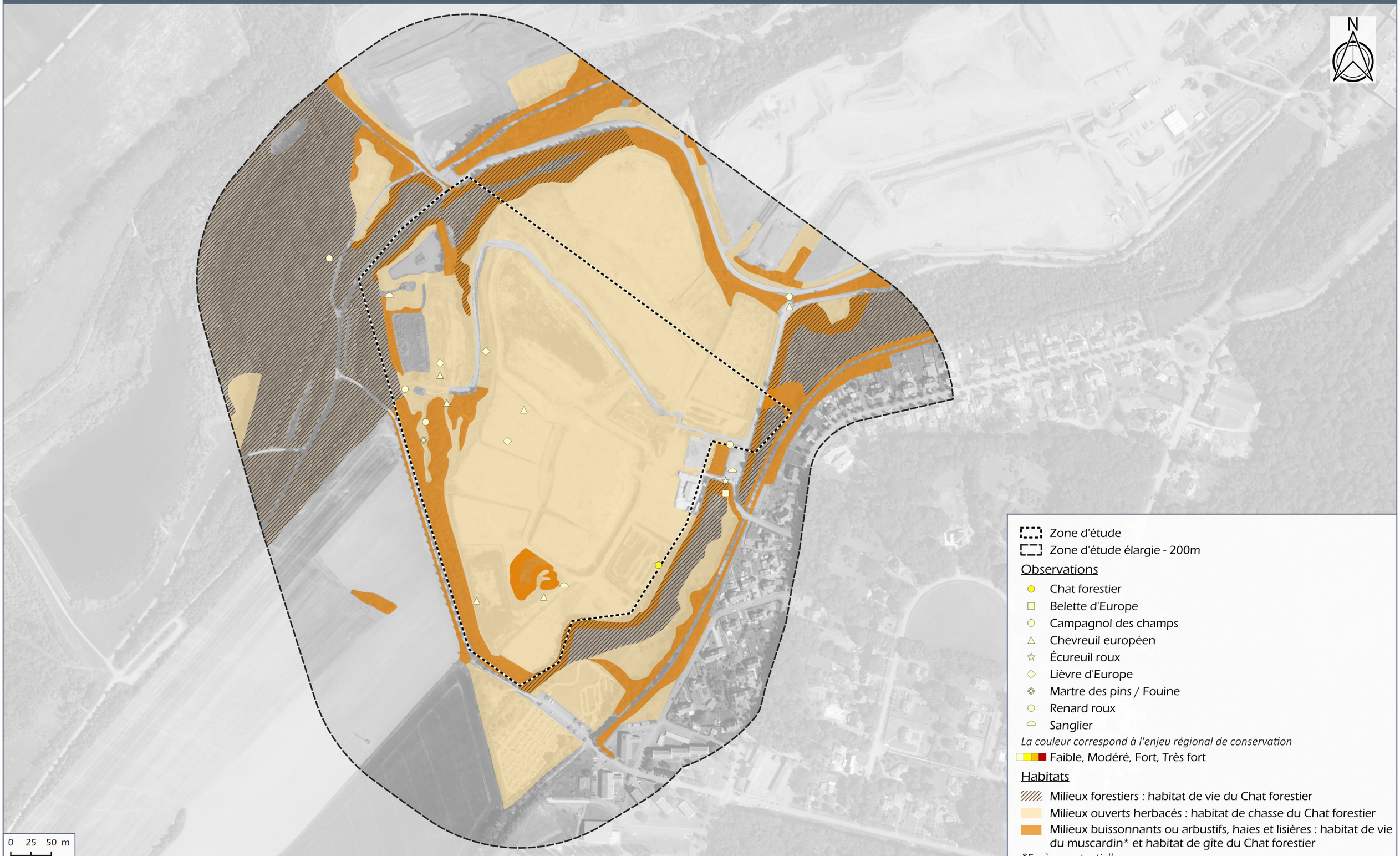
Espèce	Enjeu régional	Synthèse des données disponibles sur l'espèce	Intérêt ZEE	Intérêt ZE
Chat forestier *Felis sylvestris*	Fort	▪ Nombre d'individus : 1 individu ; ▪ Biotope : ensembles boisés de plaine, paysages bocagers et prairiaux, jouxtant les massifs boisés, les clairières et les lisières avec des zones herbacées basses (prairies naturelles). Ce félin a également besoin d'abris de gîte et de reproduction sous forme de cavités naturelles : vieux arbres creux, cavités sous racines d'arbres âgés ou sous chablis. ▪ Habitat ZEE : L'espèce peut s'alimenter dans l'ensemble des zones ouvertes des zones prospectées. Elle préfèrera pour se reproduire le cœur des boisements denses et offrant des possibilités pour installer sa tanière (chablis, chaos rocheux, *etc.*); ▪ Présence locale : Espèce connue sur les communes (INPN); ▪ Statut : Espèce non menacée en région, inscrite à l'annexe IV de la « Directive Habitats-Faune-Flore », **Espèce protégée** ;	Fort	Modéré
Muscardin * *Muscardinus avellanarius*	Modéré	▪ Nombre d'individus : Aucun, espèce potentielle; ▪ Biotope : forêts lumineuses à sous-bois denses, les haies, le bocage ou encore les friches buissonnantes; ▪ Habitat ZEE : haies, fourrés, ronciers et espaces boisés à sous-bois dense en périphérie de la zone d'étude; ▪ Présence locale : Espèce connue sur les communes; ▪ Statut : Espèce non menacée en région, inscrite à l'annexe IV de la « Directive Habitats-Faune-Flore », **Espèce protégée** ;	Modéré	Modéré
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	Faible	▪ Nombre d'individus : 1 individu ; ▪ Biotope : forêts mixtes mâtures, peut s'affranchir du milieu strictement boisé sous réserve d'un réseau d'arbres et de ressource alimentaires suffisants (parcs, vergers, bocages, etc.) ; ▪ Habitat ZEE : L'espèce est susceptible d'être présente en transit et/ou en alimentation au niveau des boisements et bosquets sur tout le pourtour de la ZE et à l'ouest de la ZEE; ▪ Présence locale : Espèce bien représentée en Grand -Est, connue sur les communes; ▪ Statut : Espèce non menacée en région, **Espèce protégée** ;	Faible	Faible
Hérisson d'Europe * *Erinaceus europaeus*	Faible	▪ Nombre d'individus : Aucun, espèce potentielle ; ▪ Biotope : zones arbustives denses (ronciers, friches, massifs d'arbustes, etc.) ou tout autre abris (tas de bois, de feuilles, vieux murs, etc.) pour le repos, la reproduction et l'hivernage, milieux ouverts divers pour l'alimentation nocturne comme les jardins, les jonction entre cultures et bois ou le bocage ; ▪ Habitat ZEE : Buissons, lisières de boisements et fourrés pour la reproduction ; friches herbacées, cultures et pelouses pour l'alimentation. Les zones végétalisées de la ZE peuvent également l'héberger; ▪ Présence locale : Espèce bien représentée en Grand -Est, connue sur les communes; ▪ Statut : Espèce non menacée en région, **Espèce protégée** ;	Faible	Faible

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
En gras : taxons protégés.

Sur la carte suivante, sauf mention précisant le contraire (de type « habitat secondaire, absence de gîte, habitat d'alimentation, *etc.*) les habitats d'espèces représentés incluent les habitats de reproduction.

OBSERVATIONS ET HABITATS D'ESPÈCES - Mammifères

Échelle -1:4 200



Zone d'étude
Zone d'étude élargie - 200m

Observations

- Chat forestier
- Belette d'Europe
- Campagnol des champs
- Chevreuil européen
- Écureuil roux
- Lièvre d'Europe
- Martre des pins / Fouine
- Renard roux
- Sanglier

La couleur correspond à l'enjeu régional de conservation

Faible, Modéré, Fort, Très fort

Habitats

- Milieux forestiers : habitat de vie du Chat forestier
- Milieux ouverts herbacés : habitat de chasse du Chat forestier
- Milieux buissonnants ou arbustifs, haies et lisières : habitat de vie du muscardin* et habitat de gîte du Chat forestier

**Espèces potentielles*

3.8.8.6 - Chiroptères

Contexte chiroptérologique local

➢ Bases de données consultées pour les Chiroptères :

- Faune Lorraine (LPO) ;
- Base de données INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

Suite à la consultation des bases de données en Lorraine, 18 espèces ont été identifiées à proximité de la zone d'étude et dans un rayon jusqu'à 4km. Les données s'étendent de 2008 à 2018.

Nom vernaculaire	Nom Latin	Contactée sur la ZEE
ZNIEFF de type I « Gîte à Chiroptère d'Elvange » à 1,7 km de la ZE		
Grand murin	*Myotis myotis*	X
ZNIEFF de type I « Friches de Haute-Vigneulles » à 2,7 km de la ZE		
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	X
ZSC « Mines du Warndt » à 4,8 km de la ZE		
Grand murin	*Myotis myotis*	X
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	X
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	X
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	X
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	Groupe d'espèce avec le Murin à moustaches
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	X
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	X
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Complexe des Oreillards
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Complexe des Oreillards
ZNIEFF de type I « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold » à 4 km de la ZE		
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	X
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	X
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	Groupe d'espèce avec le Murin à moustaches
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	X
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	
Grand murin	*Myotis myotis*	X
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	X
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	X
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Complexe des Oreillards
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Complexe des Oreillards
ZNIEFF de type I « Forêt de Hemily » à 4 km de la ZE		
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	
Grand murin	*Myotis myotis*	X
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	X
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Complexe des Oreillards

Les mines du Warndt sont un ensemble de réseaux souterrains favorables à de nombreuses espèces de chauves-souris qui s'y abritent lors de la période d'hibernation et de transit. On y décompte 16 espèces, toutes en hibernation avec des effectifs plus ou moins important. Les effectifs les plus élevés appartiennent au Grand Murin avec des colonies atteignant 200 individus en hibernation et 100 individus lors de la période de transit. Les relevés montrent également 50 à 100 individus de Murin à moustaches, 41 individus de Grand rhinolophe, 14 individus de Murin de Bechstein, 11 à 50 individus de Murin de Natterer ou encore 11 à 50 individus de Pipistrelle commune. Ce site est donc un gîte d'hibernation d'importance régional.

Au sein de la ZNIEFF de type I « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold » plusieurs espèces ont également été observées en hibernation, telles que les Petit et Grand Rhinolophes, la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Daubenton ou encore l'Oreillard roux. La ZNIEFF de type I « Gîte à Chiroptère d'Elvange » est, quant à elle, occupée par une seule espèce, le Grand Murin en période de reproduction.

Résultats des inventaires

Pour l'inventaire des Chiroptères, deux méthodes acoustiques ont été mises en place au cours de trois nuits d'observation : les points d'écoute active et les stations fixes d'enregistrement (SM2bat, SM4bat et Audiomoth). Ces deux méthodes permettent de déterminer la diversité spécifique ainsi que d'estimer le taux d'activité et le type d'utilisation des milieux naturels par les différentes espèces présentes sur le site d'étude.

13 espèces de Chiroptères (dont 2 groupes acoustiques : les Oreillards : *Plecotus auritus/Plecotus austriacus,* et *Myotis mystacinus/Myotis brandtii*) ont été identifiés grâce aux écoutes actives et aux stations d'enregistrement passif au cours des trois passages de terrain réalisés sur le site d'étude.

Nom vernaculaire	Nom Latin	LRN (2017)	LRR	Be	BO et EUROBats	DH	PN	Espèces prioritaires PNA (2016-2025)	ZNIEFF LR	Enjeu régional
Barbastelle d'Europe	***Barbastella barbastellus***	LC	-	Be2	BO1,2	DH2,4	PN2	-	D	Fort
Murin de Bechstein	***Myotis bechsteinii***	NT	-	Be2	BO2	DH2,4	PN2	Oui	D	Fort
Grand Rhinolophe	***Rhinolophus ferrumequinum***	LC	-	Be2	BO1,2	DH2,4	PN2	Oui	D	Fort
Grand Murin	***Myotis myotis***	LC	-	Be2	BO1,2	DH2,4	PN2	-	D	Fort
Murin à moustaches/de Brandt	***Myotis mystacinus/brandtii***	LC/LC	-	Be2	BO1,2	DH4	PN2	-	D	Modéré
Murin de Daubenton	***Myotis daubentonii***	LC	-	Be2	BO1,2	DH4	PN2	-	D	Modéré
Murin de Natterer	***Myotis nattereri***	LC	-	Be2	BO1,2	DH4	PN2	-	D	Modéré
Sérotine commune	***Eptesicus serotinus***	NT	-	Be2	BO2	DH4	PN2	Oui	D	Modéré
Noctule commune	***Nyctalus noctula***	VU	-	Be2	BO1,2	DH4	PN2	Oui	D	Modéré
Noctule de Leisler	***Nyctalus leisleri***	LC	-	Be2	BO2	DH4	PN2	Oui	D	Modéré
Oreillard gris/roux	***Plecotus austriacus/auritus***	LC/LC	-	Be2	BO1,2	DH4	PN2	-	D	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	***Pipistrellus nathusii***	NT	-	Be2	BO1,2	DH4	PN2	Oui	D	Modéré
Pipistrelle commune	***Pipistrellus pipistrellus***	NT	-	Be3	BO1,2	DH4	PN2	Oui	D	Faible

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
En gras : taxons protégés

Activité acoustique

La synthèse d'activité acoustique des Chiroptères est présentée en **annexe 4.**

Le tableau ci-dessous résume l'activité acoustique des différentes espèces de Chiroptère contactées au sein de la ZEE durant l'étude. Cette activité est déterminée par le référentiel d'activité régional (Vigie chiro, 2020). Elle est ici interprétée de deux façons :

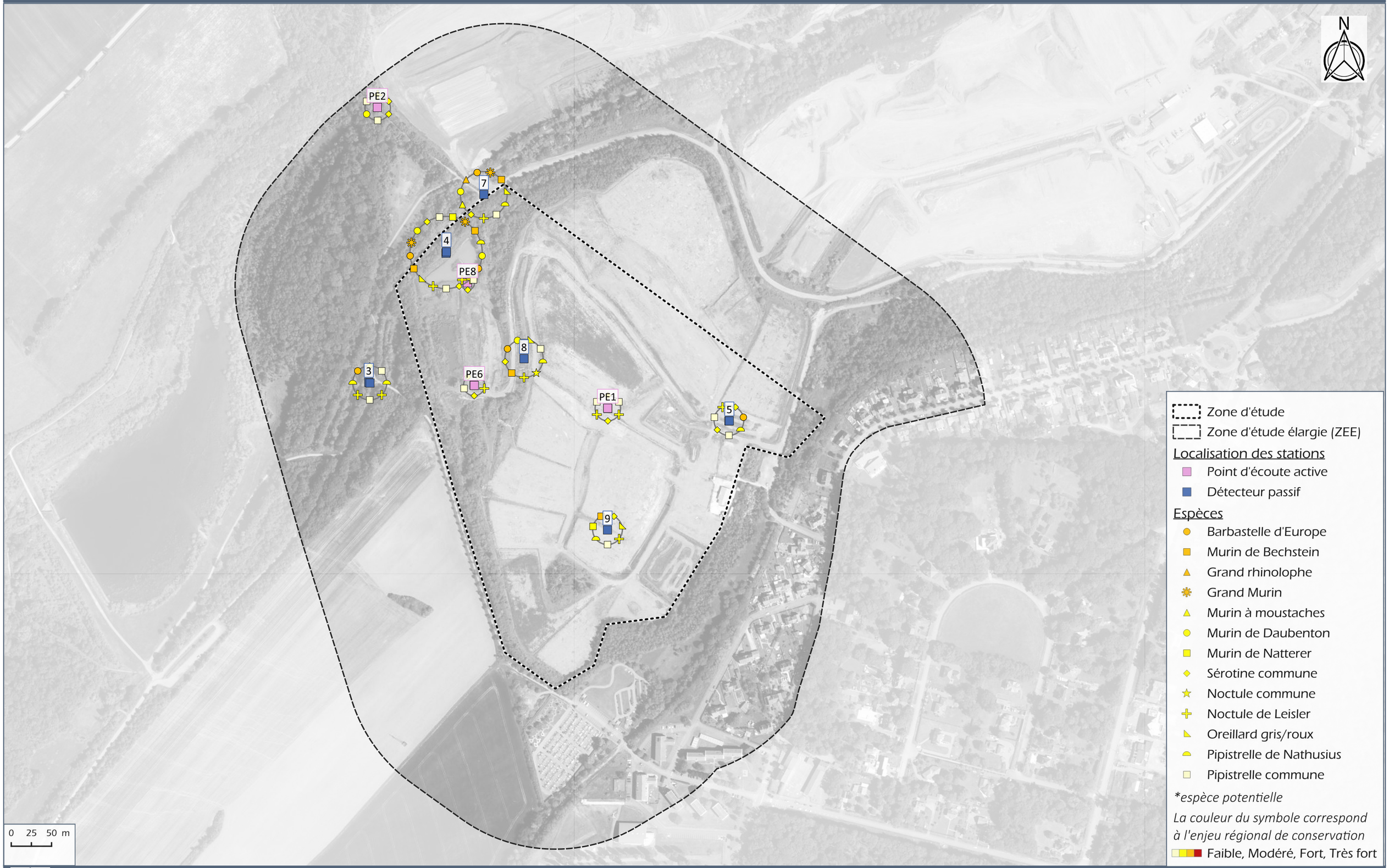
- Par l'activité globale qui se base sur le nombre de contacts moyen (calculé en divisant le nombre de contact total par le nombre de station où l'espèce a été contactée) ;
- Par l'activité maximale observée (enregistreur où l'espèce a été la plus contactée).

Ces deux niveaux d'activités sont pris en compte dans l'analyse des données et des enjeux.

	Passage 1 - 20/06/2023			Passage 2 - 26/07/2023			Passage 3 - 26/09/2023			Total			Niveau d'activité selon les seuils	
Espèce contactée \ N° de station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Contacts	Nombre de station ayant contacté l'espèce	Contacts moyen	Global (selon le nbr de contacts moyen)	Maximum (selon le nbr de contacts maximal)
Barbastella barbastellus	10	2	0	2	0	9	15	3	0	*41*	*6*	***6,83***	Fort	Fort
Myotis bechsteinii	10	0	0	10	0	0	10	2	1	*33*	*5*	***6,60***	Très fort	Très fort
Rhinolophus ferrumequinum	0	0	0	0	0	0	1	0	0	*1*	*1*	***1,00***	Faible	Faible
Myotis myotis	2	0	0	5	0	0	6	0	0	*13*	*3*	***4,33***	Fort	Fort
Myotis mystacinus	0	0	0	0	0	0	2	0	0	*2*	*1*	***2,00***	Faible	Faible
Myotis daubentonii	13	0	0	12	0	0	12	1	0	*38*	*4*	***9,50***	Modéré	Modéré
Myotis nattereri	1	0	0	0	0	0	0	0	2	*3*	*2*	***1,50***	Modéré	Modéré
Eptesicus serotinus	578	15	0	167	5	23	16	17	22	*843*	*8*	***105,38***	Fort	Très fort
Nyctalus noctula	0	0	0	0	0	0	0	1	0	*1*	*1*	***1,00***	Faible	Faible
Nyctalus leisleri	238	10	3	38	0	1	13	8	4	*315*	*8*	***39,38***	Fort	Très fort
Plecotus austriacus / auritus	0	0	0	2	0	0	5	6	4	*17*	*4*	***4,25***	Modéré à très fort	Fort à très fort
Pipistrellus nathusii	88	6	2	0	0	1	15	7	2	*121*	*7*	***17,29***	Modéré	Fort
Pipistrellus pipistrellus	1520	63	43	667	100	436	266	69	37	*3201*	*9*	***355,67***	Modéré	Fort
Groupe d'espèces														
Chiroptera sp.	2	0	0	1	0	4	2	0	0	*9*	*4*	***2,25***	-	-
Myotis sp.	33	0	0	198	0	11	28	3	0	*273*	*5*	***54,60***	-	-
Myotis mystacinus / brandtii	2	0	0	1	0	1	0	0	0	*4*	*3*	***1,33***	-	-
Myotis mystacinus / bechsteinii	1	0	0	0	0	0	0	0	0	*1*	*1*	***1,00***	-	-
Myotis bechsteinii / daubentonii	9	0	0	2	0	3	9	0	0	*23*	*4*	***5,75***	-	-
Myotis mystacinus / daubentonii	0	0	1	0	0	0	2	0	0	*3*	*2*	***1,50***	-	-
Myotis bechsteinii / nattereri	0	0	0	0	0	0	3	1	0	*4*	*2*	***2,00***	-	-
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	705	2	0	94	0	2	0	1	2	*806*	*6*	***134,33***	-	-
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	*2*	*2*	***1,00***	-	-
Pipistrellus pipistrellus / nathusii	18	2	0	0	0	0	0	0	1	*21*	*3*	***7,00***	-	-

OBSERVATIONS D'ESPECES A ENJEUX - Chiroptères

Echelle - 1:4 200



Zone d'étude
Zone d'étude élargie (ZEE)

Localisation des stations
- Point d'écoute active
- Détecteur passif

Espèces
- Barbastelle d'Europe
- Murin de Bechstein
- Grand rhinolophe
- Grand Murin
- Murin à moustaches
- Murin de Daubenton
- Murin de Natterer
- Sérotine commune
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Oreillard gris/roux
- Pipistrelle de Nathusius
- Pipistrelle commune

*espèce potentielle

La couleur du symbole correspond à l'enjeu régional de conservation

Faible, Modéré, Fort, Très fort

GENERALE DU SOLAIRE

Lieu-dit "Carreau de la Mine" - CREHANGE (57)

Carte 25

Source : BD ORTHO® ©IGN

Intérêt des habitats des zones d'étude et activité par espèce

Barbastelle d'Europe

Barbastella barbastellus (Schrebers, 1774)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Majeur

Biologie & Ecologie

Espèce de taille moyenne fréquentant principalement les milieux forestiers divers, les zones bocagères et les parcs arborés. Sans préférence sylvicole, il est essentiel que les boisements offrent une diversité de structures avec des classes d'âges différentes et des ourlets forestiers. En période estivale, elle se rassemble dans des gîtes variés toujours liés au bois. En effet, l'espèce peut exploiter les volets, les linteaux d'une maison mais aussi les décollements d'écorces sur les arbres. Les distances entre son gîte et ses territoires de chasse sont très faibles. Les surfaces peuvent s'étendre à 200 ha autour du gîte.

Répartition

En France, l'espèce est présente sur une grande partie du territoire, mais semble être moins abondante et plus rare au nord et sur le pourtour méditerranéen. En Lorraine, l'espèce a une répartition très localisée. On l'observe principalement dans le Piémont vosgien, au nord du département de la Meuse, mais également dans le Toulois et le Warndt. Au sein de la ZSC « Mines du Warndt » à 4,8km de la ZEE, elle a été dénombrée en 2008 avec 12 individus en hibernation et 4 individus en période de transit. Elle est jugée « peu commune à localement commune » dans le département de la Moselle (Arthur et Lemaire, 2021).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

L'espèce a été contactée à plusieurs reprises sur les trois passages. Le niveau d'activité au sein de la ZEE est jugé fort par le référentiel d'activité régional (Vigie chiro, 2020).

Niche écologique dans la ZEE

Elle a été contactée sur divers milieux du site d'étude. Elle semble surtout chasser sur les secteurs forestiers au nord de la ZE et ne fait que transiter au travers des friches au centre de la ZE.
L'ensemble des cavités arboricoles recensées au sein de la ZEE sont des gîtes potentiels sur l'ensemble de son cycle biologique.

Menaces & Pressions

- Sylviculture intensive avec un faible pourcentage de bois mort ou sénescents (monocultures d'essences importées) ;
- Destruction des peuplements arborés linéaires bordant les chemins, les routes, les parcelles agricoles, etc. ;
- Infrastructures de transports entrainant des problèmes de connectivité voire de mortalité directe ;
- Développement des éclairages publics.

Murin de Bechstein

Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Majeur

Biologie & Ecologie

Espèce de taille moyenne, avec une envergure maximale d'environ 286 mm, typiquement forestière avec une nette préférence pour les massifs anciens de feuillus. Bien qu'elle n'habite pas exclusivement en forêt, c'est là qu'elle y chassera le plus. Elle apprécie particulièrement les éclaircies de vieilles futaies comme les chênaies et hêtraies à régénération naturelle, et autres habitats forestiers composés de zones aux strates diversifiées et bien structurées. Elle dépasse très rarement un rayon de 5 kms autour de son gîte.

Répartition

En France, il est présent dans la presque totalité des départements, avec des effectifs plus importants en Franche-Comté, mais plus rare en région méditerranéenne. En Lorraine, il est bien représenté dans les quatre départements. Les prospections menées sur le territoire montrent une dispersion forte des individus en hiver et une présence aléatoire dans la région. A proximité de la zone d'étude, la ZSC « Mines du Warndt » à 4,8km compte en 2008, 14 individus en hibernation et 7 individus lors de la période de transit. L'espèce est « peu commune ou localement commune » en Moselle (Arthur & Lemaire, 2021).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Il a été contacté avec 33 contacts répartis cinq enregistreurs passifs, ce qui lui vaut un niveau d'activité très fort selon le référentiel d'activité.

Niche écologique dans la ZEE

Sa présence a été remarquée en lisière de massif forestier au nord de la ZE, avec une activité de chasse. Les contacts détectés au centre de la ZE correspondent à du transit. L'espèce travers le site pour aller chasser au sein des milieux favorables.
L'ensemble des cavités arboricoles recensées au sein de la ZEE sont des gîtes potentiels sur l'ensemble de son cycle biologique.

Menaces & Pressions

- Sylviculture intensive avec un faible pourcentage de bois mort ou sénescents (monocultures d'essences importées) ;
- Infrastructures de transports entrainant des problèmes de connectivité voire de mortalité directe ;
- Développement des éclairages publics.

Grand Rhinolophe

Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Majeur

Biologie & Ecologie

Le Grand Rhinolophe est une espèce présente dans des gîtes anthropiques l'été et des cavités naturelles l'hiver. Il occupe des milieux de types semi-ouverts où se développent des insectes coprophages (Coléoptères et Diptères) dont il se nourrit. L'élevage de bétail lui fournit une ressource alimentaire importante grâce à la présence de bousiers. Les milieux de prédilection de l'espèce pour la chasse sont les pâtures entourées de haies denses et hautes, les friches, les jardins et les forêts de feuillus. Les paysages diversifiés sont à même de supporter les populations de Grand Rhinolophe. L'espèce est dépendante des corridors écologiques qui lui permettent de se déplacer de ses gîtes à ses terrains de chasse.

Répartition

Présent partout en France, le Grand Rhinolophe est plus ou moins abondant selon les régions, les noyaux de populations les plus importants étant situés dans l'ouest, en Bretagne, dans la vallée de la Loire et dans le sud. En Lorraine, il se rencontre surtout dans le département de la Meuse et est très peu représenté dans l'est de la Lorraine et dans le département des Vosges. Au sein de la ZSC « Mines du Warndt » à 4,8km de la ZEE, il a été dénombré en 2008 avec 41 individus en hibernation et 36 individus en période de transit. Il est jugé « peu commun à localement commun » dans le département de la Moselle (Arthur et Lemaire, 2021).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Un seul contact a été enregistré sur la station 7, lors du troisième passage, ce qui lui vaut un niveau d'activité faible selon le référentiel d'activité.

Niche écologique dans la ZEE

Il a été détecté au nord de la ZE où il chasse le long des lisières forestières. Les friches situées au centre de la ZE ne lui portent pas d'intérêt.

Menaces & Pressions

- Usage d'insecticide et de produits phytosanitaire sur les parcelles agricoles et le bétail ;
- Diminution des zones de chasse, notamment avec la diminution des zones de pâtures dans les fonds de vallées ;
- Infrastructures de transports entrainant des problèmes de connectivité voire de mortalité directe ;
- Dérangements et destructions, intentionnels ou non, des gîtes ;
- Prédation par les chats domestiques.

Grand Murin

Myotis myotis (Borkhausen, 1797)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Majeur

Biologie & Ecologie

Le Grand Murin est une espèce robuste, avec une attirance pour les milieux forestiers caractérisés par de vieilles forêts caduques type hêtraie. Il est également capable de chasser sur des habitats plus ouverts tels que les prairies pâturées ou encore au sein des milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Son domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu et le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. En termes de gîte, il hiberne essentiellement au sein de gîte hypogé (grotte, mine, carrière, falaise, tunnel, etc.) et estive dans les charpentes chaudes des bâtiments.

Répartition

En France, le Grand Murin est présent sur tout le territoire, sauf en Bretagne, en Ile de France et dans le nord où il est plus rare. C'est en Lorraine que le plus grand nombre de colonies de mise bas a été observé, avec probablement le plus d'effectif. Ces colonies se situent principalement dans les vallées, notamment dans le piémont vosgien et dans la vallée de la Meuse. Malheureusement, les populations présentes en période estivale ne semblent pas rester en Lorraine durant la période d'hibernation. Au sein de la ZSC « Mines du Warndt » à 4,8km de la ZEE, d'importants effectifs ont été dénombrés en 2008 avec 200 individus en hibernation et 100 individus en période de transit. En Moselle, l'espèce est classée « assez commune à très commune » (Arthur et Lemaire, 2021).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Il a été détecté sur les stations 1, 4 et 7 lors des trois passages, avec respectivement 2 , 5 et 6 contacts. Son niveau d'activité global est donc jugé fort d'après le référentiel d'activité.
Cependant, son niveau d'activité est potentiellement sous-estimé puisque 273 contacts ont été attribués au genre *Myotis sp.*

Niche écologique dans la ZEE

Il a été contacté seulement en transit sur les trois stations, cependant les hêtraies-chênaies au nord de la ZEE sont des habitats de chasse propices pour l'espèce. Les milieux de la zone d'étude caractérisés principalement par des friches ne sont pas favorables à l'espèce.
Les cavités arboricoles recensées au sein de la ZEE, peuvent être fréquentées par des mâles solitaires en période estivale.

Menaces & Pressions

- Dérangements et destructions, intentionnels ou non, par la rénovation des bâtiments (restauration des toitures et travaux d'isolation) ;
- Pose de grillages « anti-pigeons » et/ou éclairage des accès au gîte, notamment sur les édifices publics ;
- Modifications ou destruction de milieux propices à la chasse : labourage, conversion de prairies de fauche en culture intensive, épandage d'insecticides et de pesticides ;
- Fragmentation des habitats.

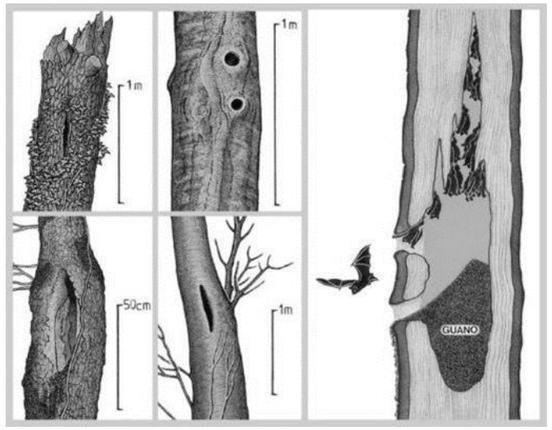
Intérêt des zones d'étude et fonctionnalité écologique

➢ Intérêt des zones d'étude pour le gîte des Chiroptères

Les prospections, réalisées au cours des mois de juin, juillet et septembre 2023 sont propices à la recherche de gîtes d'estivage des Chiroptères.

- Gîtes arboricoles

Certaines espèces de Chiroptères sont susceptibles de gîter dans des cavités arboricoles au cours de l'année. Il peut s'agir de gîtes temporaires, de repos, pour des individus isolés mais également de gîtes de parturition ou d'hivernage de colonies entières (voir illustrations ci-dessous).



Exemples de cavités utilisées par les Chiroptères et organisation d'une colonie dans un arbre. Extrait de Pénicaud, 2000.



Exemples de cavités utilisées par les Chiroptères arboricoles. Extrait de « Bat Roosts in trees" Henry Andrews, 2018.

Les chauves-souris peuvent occuper un grand nombre de micro-habitats différents dans les arbres. Les fissures dans le tronc, ainsi que les trous de picidés (pic noir, pic épeiche par exemple), sont particulièrement recherchés, mais les écorces décollées, les colonnes creuses, les fentes dans les branches ainsi que les tresses formées par les racines du lierre peuvent également être fréquentées. La plupart de ces espèces ne sont pas exclusivement arboricoles et peuvent également fréquenter des gîtes anthropiques ou cavernicoles. Leur préférence vers l'un ou l'autre de ces types de gîtes varie en fonction de leur disponibilité, de leur localisation, des terrains de chasse et de la ressource en proie mais également du degré de connexion aux éléments naturels structurant le paysage.

Les Chiroptères arboricoles fréquentent un réseau de gîtes connectés entre eux sur lesquels ils vont « tourner » régulièrement. Certaines de ces espèces, telles que la Barbastelle d'Europe ou l'Oreillard roux, chassent à proximité de leurs gîtes et ne s'en éloignent guère. **Les contacts acoustiques de ces espèces indiquent donc bien souvent la proximité des gîtes**, d'autant plus lorsqu'ils sont tôt dans la soirée. Les gîtes et terrains de chasse principaux ainsi que les connexions existantes entre eux constituent le domaine vital de ces espèces.

Le changement de gîte par les Chiroptères étant particulièrement fréquent, l'absence de colonie à un temps *t* ne signifie cependant pas l'absence totale de gîte. Ainsi, l'analyse de l'intérêt de boisements, bosquets ou de haies pour le gîte des Chiroptères repose sur plusieurs méthodes.

- Evaluation du potentiel de gîte

Les prospections réalisées dans les boisements de la zone d'étude ont permis d'identifier minimum 52 arbres présentant divers micro-habitats pouvant être exploités comme gîtes arboricoles par différentes espèces. Ils sont majoritairement représentés par des loges de Pics, des écorces décollées et des cavités à terreaux. La ressource en arbres à cavités semble donc localement intéressante et se localise majoritairement au sein de la hêtraie-chênaie qui représente le faciès le plus mature de la ZEE.
La recherche de gîte arboricole est limitée par la présence du feuillage, rendant complexe la détection des cavités, ainsi la ressource en gîte est bien plus élevée.

- Inspection des cavités

L'inspection des cavités à l'aide de lampes et d'une caméra endoscopique n'a pas permis d'observer de Chiroptères ou de traces de guano.

- Données acoustiques

L'analyse des données des enregistrements acoustiques a permis de contacter plusieurs espèces arboricoles. Au total, 10 espèces sont susceptibles de fréquenter des arbres à cavités pour le gîte au cours de leur cycle biologique :

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*
Murin de Brandt*	*Myotis brandtii**
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*
Noctule commune	*Nyctalus noctula*
Oreillard roux*	*Plecotus auritus**
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*

L'activité acoustique de la majorité de ces espèces est concentrée au cours de la nuit, traduisant davantage une fréquentation du site en phase de transit et/ou pour la chasse que pour le gîte. Certains contacts ponctuels de certaines espèces en début ou fin de nuit peuvent supposer la présence de gîte à proximité de la ZEE, voire de la fréquentation du site par des individus solitaires. C'est notamment le cas pour la Noctule de Leisler.

Toutefois, au vu du nombre de gîte arboricole, les cavités du site s'intègrent dans un réseau de cavités surement exploité par des Chiroptères au cours de l'année.

- Cavités naturelles et gîtes rupestres

Aucun gîte de ce type n'a été identifié au droit de la ZEE.

- Gîtes anthropiques

Un ancien bâtiment abandonné est présent à l'est de la ZE et possède plusieurs micro-habitats favorables aux Chiroptères. Il est pourvu d'un faux plafond laissant la possibilité aux chauves-souris de se suspendre sur les poutres en bois. Des décollements de boiserie sous la toiture à l'extérieur du bâtiment permettent également à quelques individus de l'utiliser en gîte (cf. photo). L'occupation doit toutefois rester limitée car aucun indice de présence (guano) n'a été observé et un fort dérangement est possible du fait de l'intrusion régulière de personne au sein du bâtiment. A côté, se situe également un abri constitué de briques creuses (cf. photo). Ce type de matériaux est largement propice à l'installation d'individus.

L'analyse des données des enregistrements acoustiques a permis de contacter plusieurs espèces anthropophiles en début et fin de nuit, comme la Pipistrelle commune et la Sérotine commune.







Gîtes anthropiques favorables à l'installation de Chiroptères.

➢ Intérêt des zones d'étude pour la chasse des Chiroptères

Les investigations acoustiques ainsi que l'analyse des structures paysagères et des habitats de la ZE et de la ZEE ont permis d'identifier les zones de chasse d'intérêt pour les Chiroptères. **Si tous les types d'habitats peuvent, à un moment ou un autre, être utilisés pour la chasse par les chauves-souris, certains, du fait de leur état de conservation, de leurs ressources en proies, de leur proximité des gîtes ainsi que de la qualité de leur connexion, revêtent une importance particulière**. Ces terrains de chasse, identifiés sur la carte des « *Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation* », sont les boisements et leurs lisières, les fourrés et les haies, ainsi que certaines friches et l'ensemble des milieux aquatiques.

Les stations 1 et 4, situées au nord de la ZE en lisière de manteaux forestiers et à proximité d'un plan d'eau possèdent le nombre de contacts totaux le plus élevé avec respectivement 3231 et 1199 contacts. Ces deux stations ont été disposées au même endroit lors des premier et du second passage. Cette plus forte activité s'explique notamment par la mosaïque de milieux qu'on retrouve sur ce secteur. En effet, la lisière forestière offre une structure étagée de la végétation permettant la présence d'une plus forte diversité entomologique et permettant également une plus forte concentration d'insecte. Cet effet ajouté à la biomasse d'insectes liée aux milieux aquatiques créé une ressource alimentaire non négligeable pour les Chiroptères. C'est pourquoi, on constate une plus forte présence de la Barbastelle d'Europe et de la majorité des espèces du genre *Myotis sp*.

Les stations 6 et 7 sont les stations classées après les deux premières, avec 491 et 405 contacts totaux. La station 7 possède également la plus forte diversité spécifique, avec 11 espèces recensées au cours de la nuit. Celles-ci sont localisées sur les chemins forestiers en bordure nord de la ZE. De manière générale, les chemins forestiers sont très exploités par les chauves-souris pour la chasse mais également pour leur déplacement quotidien. De plus, les chemins forestiers présents dans la ZEE sont situés au sein d'un continuum forestier de forte importance à une échelle plus large.

Les autres stations sont situées sur des milieux de plus faible naturalité et plus anthropogènes au sein de la ZE. Les friches vivaces thermoclines possèdent une végétation très rase peu développée limitant les possibilités de nourrissage. Ces milieux sont survolés par des espèces plus ubiquistes ayant une tolérance plus forte face aux milieux anthropiques comme la Pipistrelle commune ou la Sérotine commune.

➢ Intérêt des zones d'étude pour le transit des Chiroptères

La majorité des espèces de Chiroptères ont besoin de structures paysagères pour se déplacer, que ce soit d'un terrain de chasse à un autre ou entre leurs gîtes.

La zone d'étude en elle-même présente en grande partie des milieux ouverts globalement homogènes et présentant très peu de structures paysagères. Aussi, si elle ne constitue pas un obstacle au déplacement pour la chiroptérofaune, l'activité acoustique se concentre principalement en limite de ZE et dans la ZEE où différentes haies, boisement et fourrés offrent des supports intéressants pour les déplacements. Les massifs forestiers au nord s'intègrent également dans un corridor forestier qui se poursuit à large échelle et dans un corridor de milieux aquatiques avec le ruisseau de Dourbach.

À une échelle plus large, la départementale D910 à environ 2km à l'est de la ZE fait obstacle aux déplacements.

Intérêt des zones d'étude pour les espèces bénéficiant d'un PNA

7 espèces prioritaires sont présentes de manière certaine au sein de la zone d'étude sont concernées par le Plan National d'Action Chiroptères (2016-2025) : le Murin de Bechstein, le Grand rhinolophe, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. L'objectif de ce PNA est de maintenir voire de rétablir dans un état de conservation favorable les espèces les plus menacées. Pour cela 3 grands objectifs ont été définis :

- Améliorer la connaissance et assurer le suivi en vue de la conservation des populations ;
- Prendre en compte les Chiroptères dans les aménagements et politiques publiques ;
- Soutenir le réseau et informer.

Le site d'étude présente des milieux d'intérêts pour l'ensemble de ces espèces visées par le PNA. Les fourrés et les boisements sont un ensemble de milieux exploités, en termes de chasse et de transit, par ces espèces. Les actions du PNA ont pour but de prendre en compte ces structures paysagères jouant un rôle primordial dans le déplacement des espèces, mais également d'améliorer la prise en compte des Chiroptères dans la gestion forestière.

Evaluation de l'intérêt des zones d'étude pour la conservation des espèces de Chiroptères

L'objectif est de déterminer l'intérêt des zones d'études (ZE et ZEE) pour la conservation des habitats et des espèces.
Le tableau ci-après synthétise l'enjeu régional de conservation et l'intérêt de la ZE et de la ZEE pour la conservation des espèces avérées et potentielles.

Espèce	Enjeu régional	Synthèse des données disponibles sur l'espèce	Intérêt ZE	Intérêt ZEE
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	Fort	▪ *Activité* : forte ; ▪ *Habitat dans la ZE et ZEE :* chasse sur les secteurs forestiers au nord de la ZE et transite au travers des friches au centre de la ZE ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles potentiels recensés dans la ZEE ; ▪ *Présence locale* : espèce connue sur la ZSC « Mines du Warndt » à 4,8km de la ZEE, avec 12 individus en hibernation et 4 individus lors de la période de transit. Elle est aussi connue en hibernation sur la ZNIEFF « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold » à 4km de la ZEE ; ▪ Biotope : liée aux milieux forestiers, l'espèce exploite les différentes lisières pour le transit comme pour la chasse et recherche des structures paysagères diverses ; ▪ *Statut* : espèce peu commune à localement commune en Moselle. Espèce protégée (article 2) et inscrite aux annexes II et IV de la DH.	Fort	Fort
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	Fort	▪ *Activité* : très forte ; ▪ *Habitat dans la ZE et ZEE* : chasse en lisière de massif forestier au nord de la ZE et transite au travers des friches au centre de la ZE ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles potentiels recensés dans la ZEE ; ▪ *Présence locale* : espèce connue sur la ZSC « Mines du Warndt » à 4,8km de la ZEE, avec 14 individus en hibernation et 7 individus lors de la période de transit. Elle est aussi connue en hibernation sur la ZNIEFF « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold » à 4km de la ZEE ; ▪ *Biotope* : espèce forestière qui possède une préférence pour les massifs anciens de feuillus ; ▪ *Statut* : espèce peu commune ou localement commune en Moselle. Espèce protégée (article 2) et inscrite aux annexes II et IV de la DH.	Fort	Fort
Grand Murin *Myotis myotis*	Fort	▪ *Activité* : forte ; ▪ *Habitat dans la ZE et ZEE* : transite le long des lisières forestières mais hêtraie-chênaie favorable pour la chasse ; ▪ *Gîte* : gîtes anthropiques potentiels recensés dans la ZE et ZEE ; ▪ *Présence locale* : espèce connue sur la ZSC « Mines du Warndt » à 4,8km de la ZEE, avec 200 individus en hibernation et 100 individus lors de la période de transit. Elle est aussi connue en hibernation sur la ZNIEFF « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold » à 4km de la ZEE et en reproduction sur la ZNIEFF « Gîte à Chiroptère d'Elvange » à 1,7km ; ▪ *Biotope* : milieux forestiers particulièrement les vieilles forêts caduques, mais il peut également chasser dans des milieux plus ouverts du type prairies pâturées ; ▪ *Statut* : espèce assez commune à très commune en Moselle. Espèce protégée (article 2) et inscrite aux annexes II et IV de la DH.	Modéré	Fort
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Fort	▪ *Activité* : faible ; ▪ *Habitat dans la ZE et ZEE* : chasse en lisière de massif forestier au nord de la ZEE ; ▪ *Gîte* : gîtes anthropiques potentiels recensés dans la ZE et ZEE ; ▪ *Présence locale* : espèce connue sur la ZSC « Mines du Warndt » à 4,8km de la ZEE, avec 41 individus en hibernation et 36 individus lors de la période de transit. Elle est aussi connue en hibernation sur la ZNIEFF « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold » à 4km de la ZEE ; ▪ *Biotope :* espèce dépendante des corridors écologiques dans ses déplacements, elle recherche les pâtures entourées de haies denses et hautes, les friches, les jardins ou encore les forêts de feuillus ; ▪ *Statut* : espèce peu commune à localement commune en Moselle. Espèce protégée (*article 2*) et inscrite aux annexes II et IV de la DH.	Modéré	Fort

Espèce	Enjeu régional	Synthèse des données disponibles sur l'espèce	Intérêt ZE	Intérêt ZEE
Murin à moustaches/de Brandt *Myotis mystacinus/brandtii*	Modéré	▪ *Activité* : faible ; ▪ *Habitat dans la ZE et ZEE* : chasse et transite dans le massif forestière dans la ZEE ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles et anthropiques favorables recensés dans la ZE et ZEE ; ▪ *Présence locale* : Les deux espèces sont aussi connues sur la ZSC « Mines du Warndt » à 4,8km de la ZEE et la ZNIEFF « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold » à 4km de la ZEE ; ▪ *Biotope* : le Murin de Brandt chasse principalement en milieux forestiers, mais également dans des zones urbanisées au sein de petits villages et dans les zones agricoles. Le Murin à moustaches fréquente les milieux mixtes tels que les zones boisées, les villages et jardins, ou encore les milieux forestiers humides ; ▪ *Statut* : espèces assez communes à très communes en Moselle. Espèces protégées (article 2) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Modéré	Modéré
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	Modéré	▪ *Activité* : modérée ; ▪ *Habitat dans la ZE et ZEE* : chasse au-dessus du plan d'eau et au sein du massif forestier (chemin forestier) au nord de la ZE et de la ZEE ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles potentiels recensés dans la ZEE ; ▪ *Présence locale* : espèce connue sur la ZSC « Mines du Warndt » à 4,8km de la ZEE, avec 50 individus en hibernation, et en hibernation sur la ZNIEFF « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold » à 4km de la ZEE ; ▪ *Biotope* : ses milieux de prédilection sont les milieux humides. Il est également forestier, mais dans une moindre mesure ; ▪ *Statut* : espèce assez commune à très commune en Moselle. Espèce protégée (article 2) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Modéré	Modéré
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	Modéré	▪ *Activité* : modérée ; ▪ *Habitat dans la ZE et ZEE* : contacté autant le long des chemins forestiers qu'au-dessus des friches au centre de la ZE ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles et anthropiques favorables recensés dans la ZE et ZEE ; ▪ *Présence locale* : espèce connue sur la ZSC « Mines du Warndt » à 4,8km de la ZEE avec 50 individus en hibernation, et en hibernation sur la ZNIEFF « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold » à 4km de la ZEE ; ▪ *Biotope* : chasse aussi bien dans les massifs forestiers qu'en milieu urbain ou au-dessus de milieux agricoles extensifs ; ▪ *Statut* : espèce assez commune à très commune en Moselle. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite aux annexes IV de la DH.	Modéré	Modéré
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	Modéré	▪ *Activité* : forte avec un maximum très fort ; ▪ *Habitat dans la ZE et ZEE* : chasse sur la majorité des milieux (boisements, friches et fourrés) ; ▪ *Gîte* : gîtes anthropiques potentiels recensés dans la ZE et ZEE ; ▪ *Présence locale* : elle est connue sur la ZSC « Mines du Warndt » à 4,8km de la ZEE, avec 5 individus en hibernation ; ▪ *Biotope* : flexible dans le choix de ses habitats de chasse, elle exploite aussi bien les zones humides que les milieux bocagers ou les boisements ; ▪ *Statut* : espèce assez commune à très commune en Moselle. Espèce protégée (article 2) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Modéré	Modéré
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Modéré	▪ *Activité* : faible ; ▪ *Habitat dans la ZE et ZEE* : transite au-dessus des friches de la ZE. Les boisements sont favorables pour la chasse ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles potentiels recensés dans la ZEE ; ▪ *Présence locale* : espèce connue sur la ZSC « Mines du Warndt » à 4,8km de la ZEE, avec 5 individus en hibernation, et sur la ZNIEFF « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold » à 4km de la ZEE ; ▪ *Biotope* : espèce forestière qui peut être observée en milieu urbain. La présence de milieu en eau est particulièrement appréciée par l'espèce ; ▪ *Statut* : espèce assez commune à très commune en Moselle. Espèce protégée (article 2) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Faible	Modéré
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Modéré	▪ *Activité* : forte avec un maximum très fort ; ▪ *Habitat dans la ZE et ZEE* : chasse sur la majorité des milieux (boisements, friches et fourrés) ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles potentiels recensés dans la ZEE ; ▪ *Présence locale* : espèce connue sur la ZNIEFF « sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold », ainsi que sur la ZSC « Mines du Warndt » à 4,8km de la ZEE ; ▪ *Biotope* : espèce de haut-vol et opportuniste qui occupe des milieux variés ; ▪ *Statut* : espèce assez commune à très commune en Moselle. Espèce protégée (article 2) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Modéré	Modéré
Complexe des Oreillards *Plecotus auritus/austriacus*	Modéré	▪ *Activité* : modérée à fort avec un maximum fort à très fort en fonction de l'espèce ; ▪ *Habitat dans la ZE et ZEE* : transite le long des lisières et au-dessus des friches. Les boisements et les fourrés sont favorables pour la chasse ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles et anthropiques favorables recensés dans la ZE et ZEE ; ▪ *Présence locale* : espèces connues sur la ZSC « Mines du Warndt » à 4,8km de la ZEE avec 10 individus. Oreillard roux connu en hibernation sur la ZNIEFF « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold » à 4km de la ZEE ; ▪ *Biotope* : l'Oreillard roux est principalement forestier et peut aussi fréquenter le bocage pour la chasse. L'Oreillard gris exploite majoritairement les haies et les lisières ; ▪ *Statut* : espèces assez communes à très communes en Moselle. **Espèces protégées** (*article 2*) et inscrites à l'annexe IV de la DH.	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Modéré	▪ *Activité* : modérée avec un maximum à fort ; ▪ *Habitat dans la ZE et ZEE* : chasse le long des lisières et au sein du massif forestier au nord et transite au-dessus des friches ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles potentiels recensés dans la ZEE ; ▪ *Présence locale* : espèce connue sur les ZNIEFF « Sites à amphibiens de Saint-Avold » et « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold » ; ▪ *Biotope* : espèce considérée comme forestière et fréquente des milieux boisés diversifiés riches en plans d'eau, mares ou tourbières ; ▪ *Statut* : espèce peu commune ou localement commune en Moselle. Espèce protégée (article 2) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Modéré	Modéré

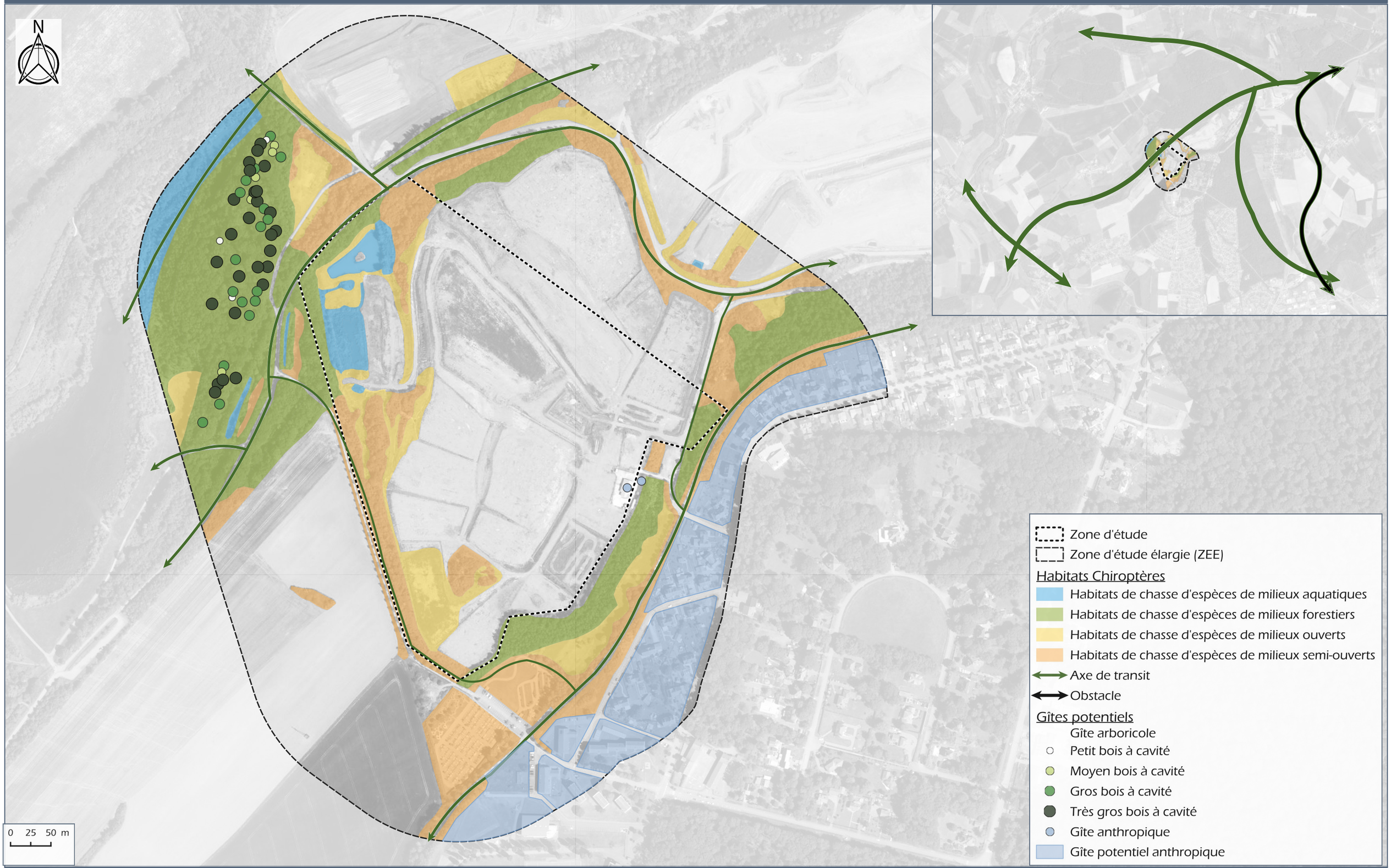
Espèce	Enjeu régional	Synthèse des données disponibles sur l'espèce	Intérêt ZE	Intérêt ZEE
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Faible	▪ *Activité* : modérée avec un maximum à fort ; ▪ *Habitat dans la ZE et ZEE* : contactée sur la quasi-totalité des enregistreurs, elle semble prioriser les lisères et les boisements pour la chasse ; ▪ *Gîte* : gîtes anthropiques potentiels recensés dans la ZE et ZEE ; ▪ *Présence locale* : elle est connue sur la ZSC « Mines du Warndt » à 4,8km de la ZEE avec 50 individus en hibernation ; ▪ *Biotope* : espèce ubiquiste. Elle occupe tous les milieux ; ▪ *Statut* : espèce assez commune à très commune en Moselle. Espèce protégée (article 2) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Faible	Faible

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.

En gras : taxons protégés.

HABITATS D'ESPÈCES À ENJEU - Chiroptères

Echelle - 1:4 200



GENERALE DU SOLAIRE

Lieu-dit "Carreau de la Mine" - CREHANGE (57)

Carte 26

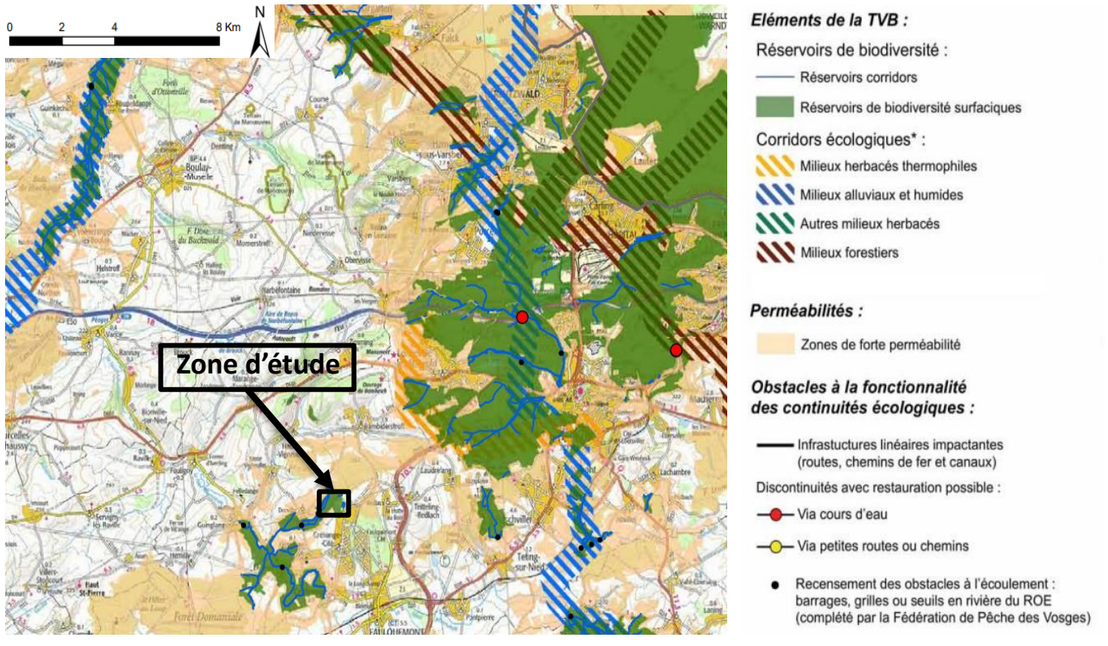
Source : BD ORTHO® ©IGN

3.8.9 - *Equilibres biologiques, continuités et fonctionnement écologiques*

3.8.9.1 - Fonctionnalités à l'échelle territoriale

Le site d'étude se situe sur la commune de Créhange, à proximité de la commune de Bambiderstroff au nord et de la commune de Faulquemont au Sud. D'après le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Lorraine, il est situé au sein d'un réservoir de biodiversité surfacique, correspond à une ZNIEFF de type I VALLEE DE LA DOURBACH A DORVILLER AU LIEU-DIT LES BASSINS et en bordure d'un réservoir de biodiversité corridor de type alluvial et humide correspondant au ruisseau de Dourbach.

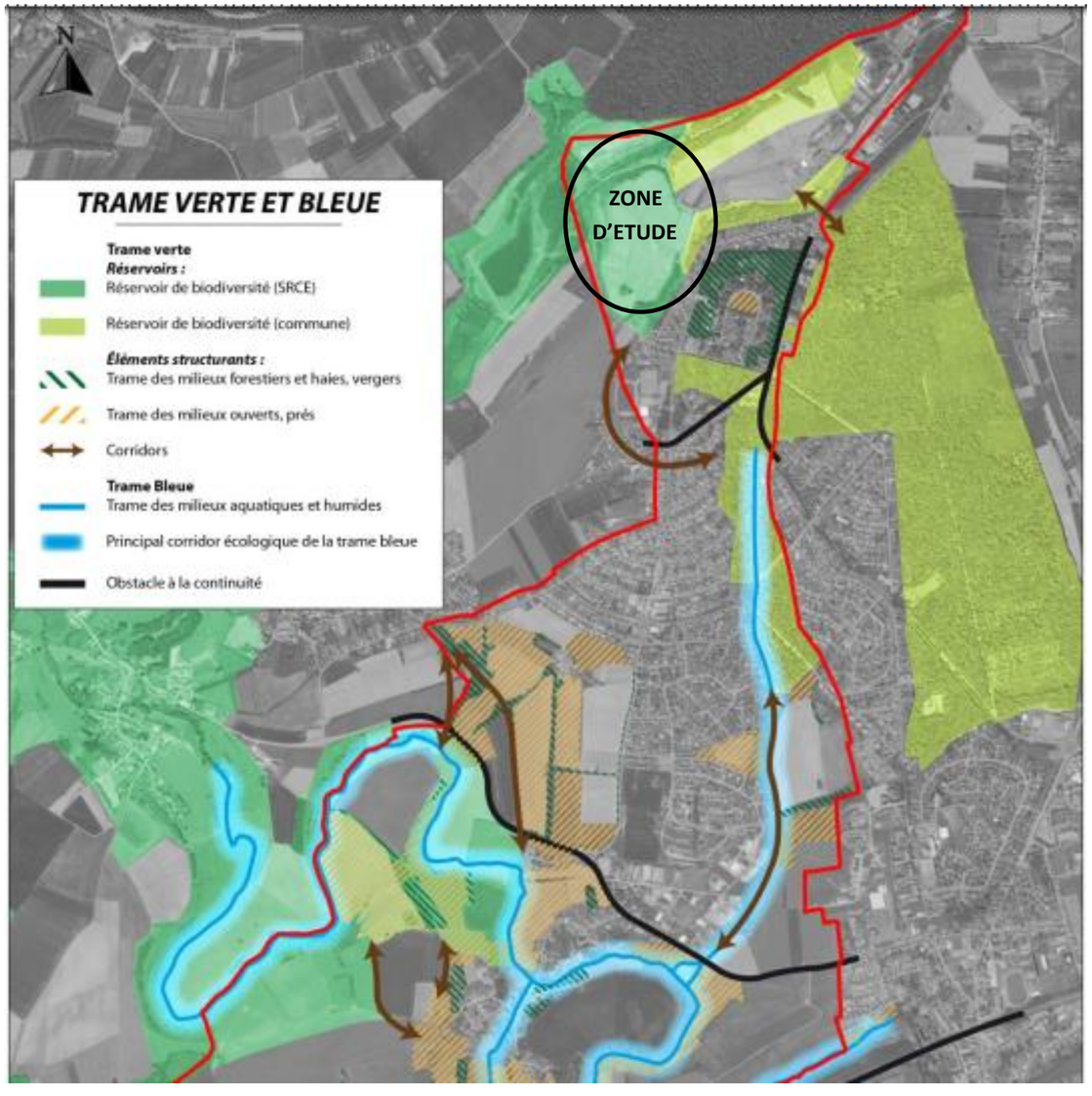
Le site se situe également au sud-ouest d'un important nœuds de corridors écologiques de milieux herbacés thermophiles, alluviaux humides, herbacés et forestiers centrés sur les importants réservoirs de biodiversités bordant la commune de Saint-Avold. Ces corridors supportent plusieurs fonctions comme le maintien du milieu de vie d'espèces généralistes ou spécifiques des milieux prairiaux, la circulation aisée des espèces entre différents milieux spécifiques comme les milieux boisés, le maintien de fonctionnalités particulières pour la diversité écologique régionale ou des services environnementaux spécifiques. Les continuités écologiques herbacées en milieu humide et alluvial permettent le maintien du milieu de vie d'espèces généralistes et spécifiques des milieux humides ou alluviaux. Les continuités écologiques en milieu humide et alluvial reposent en grande partie sur les milieux herbacés puisque les points de départ sont majoritairement des points d'eau et des prairies alluviales.



Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Lorraine, identifie donc la zone d'étude comme appartenant à un réservoir de biodiversité et la place dans des zones de perméabilités écologiques fortes proches d'un nœud de corridors important à l'échelle de la Lorraine.

3.8.9.2 - Fonctionnalités à l'échelle locale

À l'échelle locale, le site d'étude s'insère dans une matrice à dominante ouverte agricole (pâtures, prairies, cultures et friches issues d'anciennes exploitations minières), il est cependant enserré au nord et au sud par de petits boisements et à l'ouest par des bassins desservis par des canaux longeant le nord du site selon un axe est/ouest. Les continuums de milieux aquatiques, de milieux ouverts et de milieux forestiers sont donc représentés localement. Le site intègre la totalité de ces continuums, du fait des différents milieux qui le composent. Par ailleurs, la commune de Créhange dispose d'un PLU qui détaille la trame verte et bleue à l'échelle locale.



➢ Continuum des milieux forestiers :

A l'échelle locale, le site d'étude s'insère entre deux boisements qui constituent des réservoirs pour le cortège des espèces forestières à cette échelle, puisqu'ils permettent la reproduction de nombreuses espèces inféodées à ces milieux. La ripisylve du Ruisseau de Dourbach qui longe le site au nord peut également supporter la reproduction de plusieurs espèces forestières, mais elle présente en plus un rôle vraisemblablement important de corridor écologique, en permettant aux espèces de ce cortège de se déplacer d'un boisement à un autre plus facilement, le ruisseau étant un affluant de la Nied Allemande il connecte les boisements du site à sa ripisylve plus importante constituant ainsi un important corridor traversant les zones agricoles ouvertes. Globalement, peu d'autres structures permettant le déplacement d'espèces forestières maillent ce territoire, ce qui montre l'importance de la conservation de ces structures à l'échelle locale. La connexion entre ces deux boisements se fait *a priori* principalement à l'est du carreau de la mine, hors site d'étude.

➢ Continuum des milieux ouverts :

Le continuum ouvert est fortement représenté localement mais de nombreuses zones manquent de structures éco-paysagères soutenant les déplacements de la faune, en effet la majorité des milieux ouverts locaux sont des parcelles de cultures relativement homogènes et peu perméables, rendant difficiles le déplacement de certaines espèces qui recherchent une plus forte hétérogénéité, comme les Chiroptères ou les Insectes. Cependant, quelques espaces au nord du site sont notées comme des zones de forte perméabilité grâce à leur proximité aux boisements et à leur richesse en structures éco-paysagères. Globalement, ces milieux servent de site de reproduction à quelques espèces, mais leur homogénéité à l'échelle du paysage amenuise la liste des espèces susceptibles de s'y reproduire. Le site contient cependant des milieux pionniers secs et graveleux servant d'habitats à des espèces spécialistes, rares dans le paysage, ces habitats confèrent à la zone un intérêt modéré à fort.

➢ Continuum des milieux semi-ouverts :

Les milieux semi-ouverts sont assez peu représentés dans le paysage à l'exception des zones de transition milieux forestiers-milieux ouverts. *A contrario*, le site d'étude conserve des milieux semi ouverts intéressants. Les faciès de fourrés calcicoles subatlantiques qui s'y trouvent permettent en effet la présence d'espèces que l'on ne retrouve pas dans les milieux agricoles ou forestiers alentours. Le site joue donc un rôle de réservoir de biodiversité pour ces espèces, ainsi que probablement un rôle dans la dispersion de ces espèces comme corridor écologique par « pas japonais ». L'intérêt des milieux semi-ouverts naturels et semi-naturels apparait donc modéré à fort, au vu du contexte local dont la naturalité est plus faible.

➢ Continuum des milieux aquatiques :

Le continuum aquatique est représenté à l'échelle du site principalement par le chapelet de Bassins au nord qui rejoignent le ruisseau de la Dorbach, affluent de la Nied Allemande. On trouve à proximité de ces zones humides des fourrés hygrophiles subatlantiques, intéressants pour le maintien de leur fonctionnalité latérale. On trouve également sur site des plans d'eau fossés inondés et petites mares anthropiques bordées de Roselières à roseaux phragmite. Ces zones constituent un réservoir de biodiversité et relient le site au continuum aquatique de la Nied Allemande, dont la fonctionnalité longitudinale apparait bonne, du fait du peu d'obstacles aux écoulement présents dans ce secteur. Ces zones humides présentent un intérêt modéré pour la fonctionnalité écologique à l'échelle locale.

➢ Obstacles aux déplacements

A l'échelle du site peu ou pas d'obstacles sont présents. A l'échelle du paysage, les obstacles linéaires principaux sont constitués par la départementale D19 à l'ouest et au sud et par la départementale D910 à l'est. De nombreuses routes de petites tailles peuvent représenter des obstacles secondaire au déplacement de la faune, la Nied Allemande est également à même de représenter un obstacle pour certaines faunes terrestres. Ces obstacles ne sont considérés que comme secondaires et facilement franchissables, leur présence ne remettant pas en cause la connectivité des différents habitats avec le site d'étude.

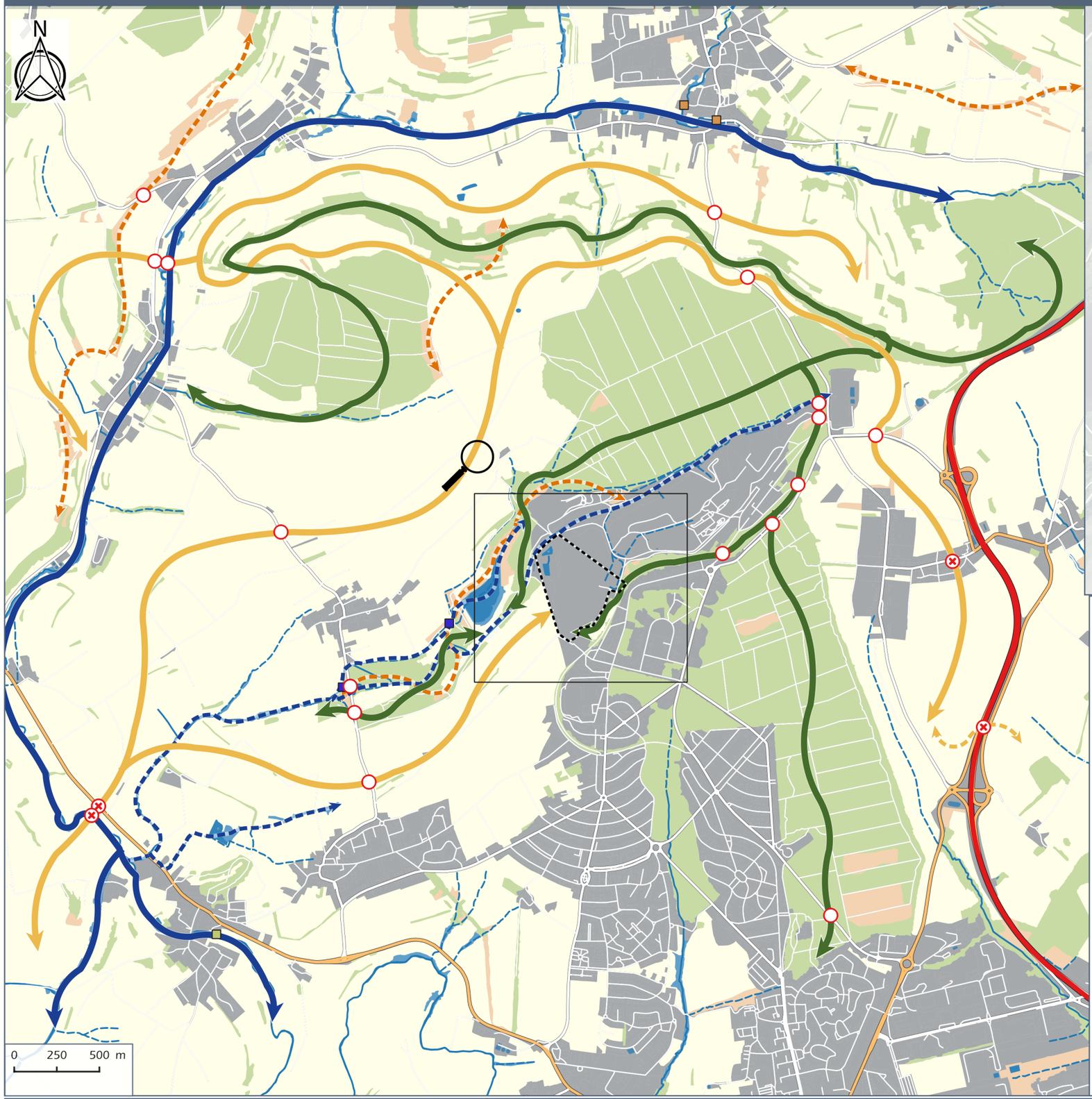
L'urbanisation, globalement peu prononcée localement, mis à part celle représentée par les communes de Créhange et Faulquemont au sud ne constitue pas un obstacle majeur. Les déplacements de la faune sont donc globalement peu entravés par ces obstacles surfaciques.

Enfin, certaines espèces dépendantes de structures paysagères peuvent se trouver limitées dans leurs déplacements par l'abondance des cultures homogènes aux abords de la ZEE et par la quasi absence de structures éco-paysagères. Cette dominance de milieux agricoles homogène diminue la perméabilité des zones ouvertes et renforce l'intérêt des structures paysagères, notamment la ripisylve de la Meuse et les différentes haies présentes localement.

La zone d'étude est localisée dans un réservoir de biodiversité et à proximité d'importants corridors et intègre un espace de forte perméabilité. Les milieux en présence bien que d'une surface réduite sont peu représentés localement, ils peuvent accueillir une biodiversité intéressante et sont en lien direct avec le continuum des milieux alluviaux et humides. Peu d'éléments viennent fragmenter les habitats et limiter les déplacements de la faune, bien qu'une partie importante des milieux ouverts soient constitués de cultures intensives sans structures écopaysagères. La fonctionnalité écologique du site apparait bonne, et l'enjeu qui lui est relatif est jugé fort.

FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

Echelle - 1:25 000





Zone d'étude
Zone d'étude élargie - 200 m

Continuum écologique
- aquatique
- forestier
- ouvert
- semi-ouvert

Réseau hydrographique
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

Fonctionnalités écologiques ~1/25 000
- Continuum forestier fonctionnel
- Continuum forestier altéré
- Continuum semi-ouvert fonctionnel
- Continuum semi-ouvert altéré
- Continuum ouvert fonctionnel
- Continuum ouvert altéré
- Continuum aquatique fonctionnel
- Continuum aquatique altéré

Obstacles aux déplacements
- Secteur anthropique
- Obstacle principal
- Obstacle secondaire

Référentiel des obstacles à l'écoulement
- Barrage
- Buse
- Radier de pont
- Seuil en rivière

Réseau routier
- Liaison principale
- Liaison régionale
- Liaison locale

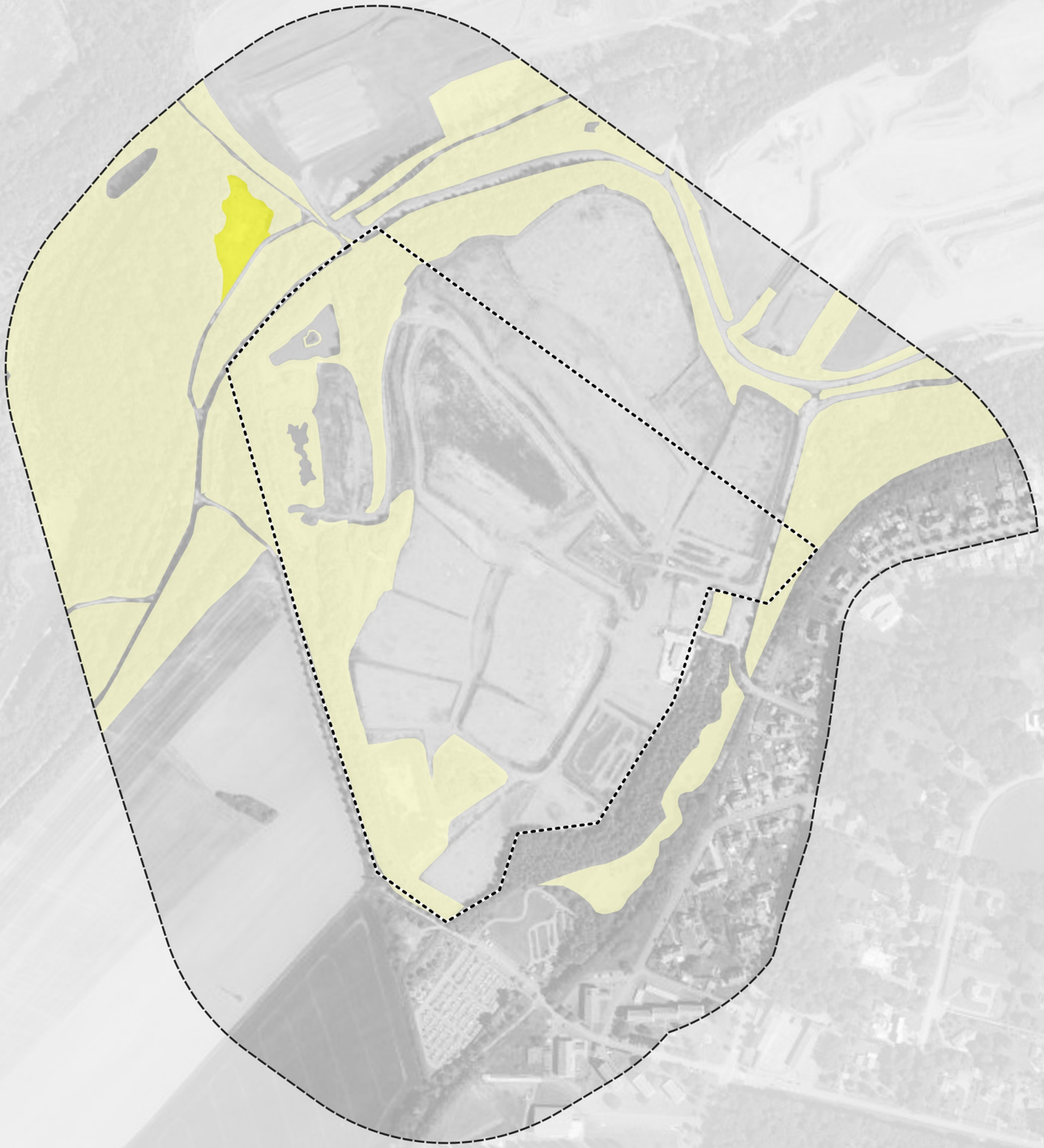
Source : SCAN 25 - ©IGN

3.8.10 - *Synthèse des enjeux écologiques*

Thématique	Enjeu	Evaluation
Espaces patrimoniaux	Modérée	Des liens de fonctionnalité semblent établis entre le site d'étude et la ZNIEFF de type I « Vallée de la Dourbach à Dorviller au lieu-dit Les bassins », en raison de son contact avec la zone d'étude mais également au vu des habitats présents au droit de la zone d'étude, de leurs connectivités avec la ZNIEFF et des espèces recensées. Des liens de fonctionnalité significatifs semblent également établis entre le site d'étude et les ZNIEFF « Gîtes à Chiroptères d'Elvange », « Friches de Haute-Vigneulles », « Foret de Hemilly » et « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold ». Aucun lien fonctionnel n'a été identifié avec des zones de protection.
Natura 2000	Modérée	La zone d'étude n'est incluse dans aucun site Natura 2000. Au vu des habitats de la zone d'étude, de sa connectivité avec ce site Natura 2000, de la distance les séparant et des espèces contactées dans la zone d'étude, des liens de fonctionnalité semblent possibles entre le site d'étude et le site Natura 2000 ZSC « Mine du Warndt ».
Habitats	Faible	La zone prospectée (zone d'étude + 200m de tampon) ne présente aucun habitat avec un enjeu de conservation modéré a minima
Flore	Modérée	Parmi les 177 espèces floristiques recensées, 1 présente un enjeu de conservation régional modéré et dispose d'un statut de protection : la Scabieuse colombaire *(Scabiosa columbaria*). Toutefois, cette espèce est absente de la zone d'étude.
Faune	Très forte	Différentes espèces à enjeu de conservation ont été contactées sur la zone d'étude : Insectes : 45 espèces d'insectes ont été contactées, en majorité assez communes. Seules 2 espèces, non protégées, à enjeu modéré (Criquet des jachères et Oedipode aigue-marine) ont été observées. La zone d'étude présente un enjeu modéré pour ces espèces. Amphibiens : 6 espèces contactées, toutes protégées, dont 1 à enjeu régional très fort, le Crapaud vert, et 2 à enjeu fort, le Sonneur à ventre jaune et le Triton crêté. La zone d'étude présente un enjeu fort pour les Amphibiens de part la présente d'habitats terrestres favorable au Crapaud vert et d'habitation de reproduction pour les autres espèces. Reptiles : 2 espèces de reptiles ont été contactées, dont 1 à enjeu régional modéré. Deux autres espèces sont considérées comme potentielles. Toutes les espèces de reptiles sont protégées. Le site présente un intérêt modéré pour le Lézard des souches notamment. Oiseaux : 80 espèces d'oiseaux ont été contactées, dont 61 protégées. La zone d'étude présente un intérêt très fort pour l'une d'entre elles, le Busard des roseaux au niveau des bassins de décantation avec roselière, fort pour 5 d'entre elles et modéré pour 9 d'entre elles. Mammifères : 9 espèces ont été contactées et 2 sont considérées comme potentielles, parmi elles 4 sont protégées. La zone d'étude présente un enjeu modéré pour deux d'entre elles, le Chat forestier à enjeu régional fort et protégé et le Muscardin, potentiel, à enjeu régional modéré et protégé. Chiroptères : 13 espèces de Chiroptères dont 2 groupes ont été identifiées au sein de la ZEE : 4 espèces à fort enjeu de conservation (Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Grand Rhinolophe et Grand Murin) et 8 espèces à enjeu modéré de conservation (Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Murin à moustaches/Murin de Brandt, Noctule de Leisler, Noctule commune, Oreillards, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune).
Zone humide	Faible	1,37 ha de végétation humide ont été identifiés. Une analyse ciblée sur la zone d'étude n'a pas mis en évidence de zones humides supplémentaires sur le critère « sol ».
Continuités écologiques	Forte	La zone d'étude est localisée dans un réservoir de biodiversité et à proximité d'importants corridors et intègre un espace de forte perméabilité. Les milieux en présence bien que d'une surface réduite sont peu représentés localement, ils peuvent accueillir une biodiversité intéressante et sont en lien direct avec le continuum des milieux alluviaux et humides. Peu d'éléments viennent fragmenter les habitats et limiter les déplacements de la faune, bien qu'une partie importante des milieux ouverts soient constitués de cultures intensives sans structures écopaysagères. La fonctionnalité écologique du site apparait bonne, et l'enjeu qui lui est relatif est jugé fort.

SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES - Habitats et Flore

Échelle -1:4 500



Zone d'étude
Zone d'étude élargie (ZEE)

Enjeux Habitats et Flore

- Faible
- Faible à modéré
- Modéré
- Modéré à fort
- Fort
- Fort à très fort
- Très fort

0 25 50 m

GENERALE DU SOLAIRE

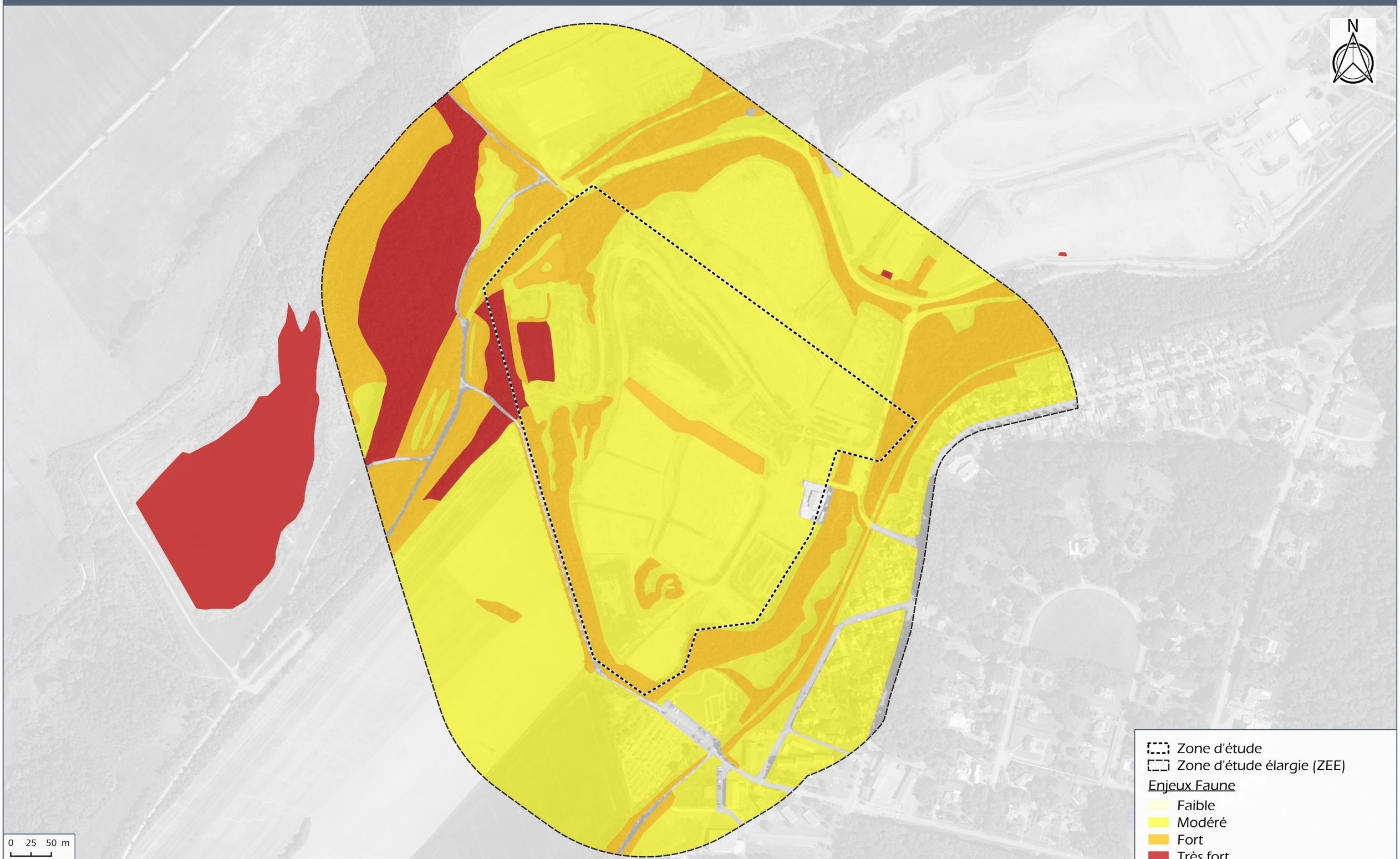
CREHANGE (57)

Carte 28

Source : BD ORTHO® ©IGN-F

SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES - Faune

Échelle -1:4 200



GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 29

Source : BD ORTHO® ©IGN-F

3.9 - SITES ET PAYSAGE

3.9.1 - *Généralités et zone d'étude*

La zone d'étude éloignée, définie au chapitre 3.1 -, est celle qui prend en considération les enjeux paysagers. Elle inclut l'ensemble des territoires dont les paysages sont susceptibles d'être affectés par le projet. L'étude de la perception visuelle est réalisée selon 4 niveaux de perception définis précisément au chapitre 3.9.5 -.

La vulnérabilité et la sensibilité du paysage au regard des éventuelles transformations doivent être évaluées à partir de l'appréciation des enjeux paysagers de la zone d'étude dépendants des notions de perceptions visuelles, de structure et de composition du paysage, de patrimonialité mais aussi en lien avec l'occupation des sols et l'existence de secteurs présentant un enjeu de visibilité (habitations, point de vue à valeur de panorama, site touristique, monument historique, etc.).

Les sensibilités relatives à la perception visuelle, aux modifications de l'occupation des sols, à l'ambiance paysagère locale, constituent un enjeu paysager majeur et doivent, dans l'aire d'influence du site, être caractérisées.

Il est ainsi possible de distinguer deux enjeux majeurs :

- L'enjeu relatif **à la perception** (notions d'intervisibilité et de covisibilité), dont on estime, sauf point de vue exceptionnel, qu'il est limité à une distance de 5 km autour de la zone d'étude ;
- L'enjeu relatif **à la sensibilité** du secteur aux modifications structurelles du paysage susceptible, en cas de variation de l'occupation des sols, d'induire un ressenti disharmonieux de l'ambiance paysagère locale.

Toutes les thématiques ne sont pas forcément étudiées à l'échelle de la zone d'étude éloignée, l'échelle la plus pertinente est choisie à chaque fois.

3.9.2 - *Paysages institutionnalisés, SPR et monuments historiques*

3.9.2.1 - Paysages institutionnalisés

Le département de Moselle compte un total de quinze sites naturels classés et onze sites inscrits. Toutefois, aucun site inscrit et classé n'est recensé au sein de la zone d'étude ou à proximité de la zone d'étude. Le site naturel classé le plus proche de la zone d'étude est situé dans la commune de Courcelles-Chaussy à environ 17 km. Il correspond au parc du château d'Urville.

La zone d'étude n'est concernée par aucun site naturel classé ou site inscrit.

3.9.2.2 - Sites patrimoniaux remarquables

Dans un souci de clarification et de meilleure lisibilité, la loi propose de consacrer sous une appellation unique de « sites patrimoniaux remarquables » (SPR) les différents types actuels d'espaces protégés relevant du code du patrimoine comme les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et

La région Lorraine compte deux sites sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco (2022) :

- Les Places Stanislas, de la Carrière et d'Alliance à Nancy (classée depuis 1983).
- Les remparts Vauban de Longwy (classés depuis 2007).

La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre de site patrimonial remarquable.

3.9.2.3 - Monuments historiques

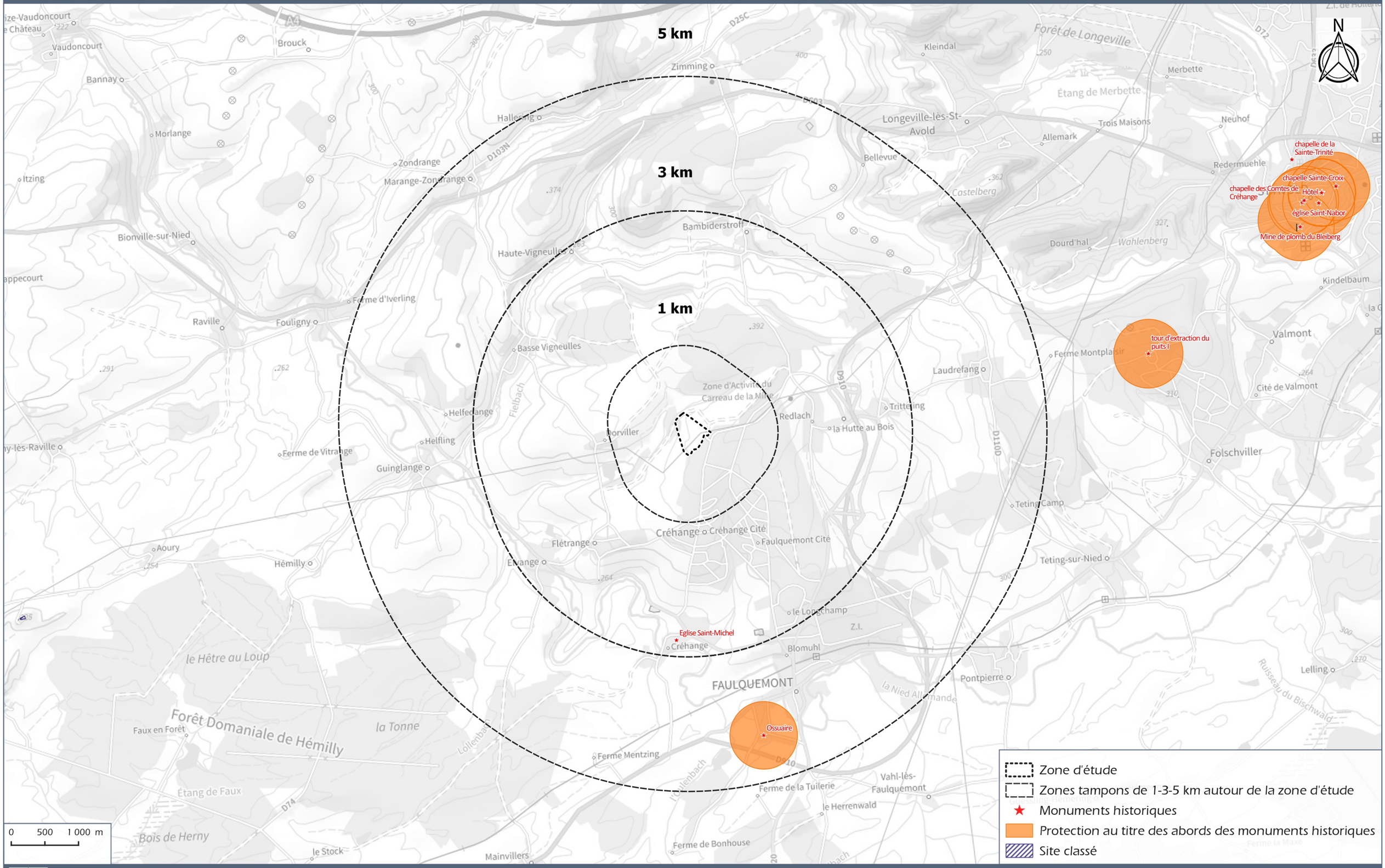
Dans un rayon de 5 km, 2 monuments historiques sont identifiés :

- Les pierres tombales de l'ancienne chapelle sépulcrale datant du 16° siècle, situées à 2,9 km au Sud de la zone au sein de l'Eglise Saint-Michel, inscrites aux monuments historiques (arrêté préfectoral du 6 décembre 1889). Aucun périmètre de protection n'est associé au monument ;
- L'Ossuaire de Faulquemont datant du 17ème siècle, inscrit au classement des monument historique en 1987, situé à 4,6 km de la zone d'étude.

La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre de protection de monument historique.

ENJEUX RELATIFS AU PATRIMOINE URBAIN ET PAYSAGER

Échelle 1:50 000



GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 30

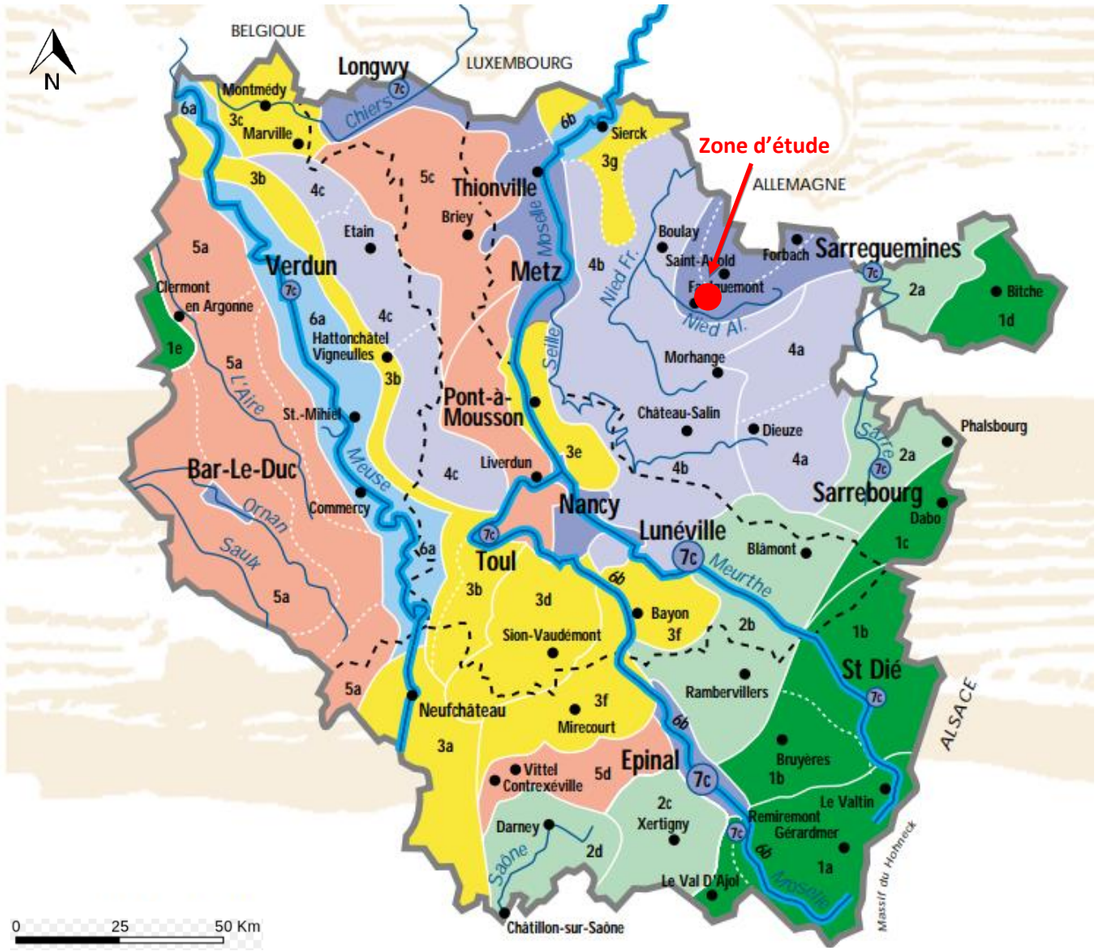
Sources : ©IGN, DGPAT

3.9.3 - *Contexte paysager, structure et entités paysagères*

3.9.3.1 - Contexte paysager

Fondés sur des caractéristiques communes issues de la géographie et de l'occupation humaine, les paysages de la Lorraine se décomposent en 7 grands paysages :

- 1 – (*vert foncé*) les régions paysagères des massifs montagneux très boisés ;
- 2 – (*vert clair*) les régions paysagères de transition ;
- 3 – (*jaune*) les régions paysagères de côtes et des buttes-témoins ;
- 4 – (*violet clair*) les régions paysagères des plaines argileuses et humides, riches en grands étangs ;
- 5 – (*orangé*) les régions paysagères des plateaux calcaires ;
- 6 – (*bleu*) les régions paysagères des larges vallées rurales ;
- 7 – (*violet foncé*) les régions paysagères des pôles de développement.



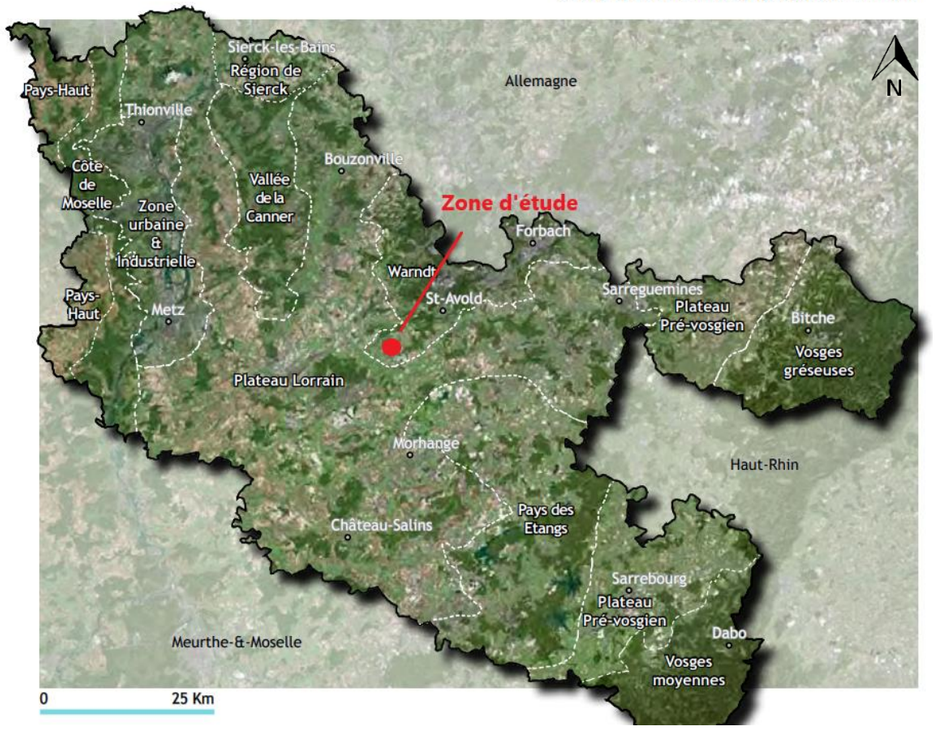
Délimitation des grandes régions paysagères de Lorraine (Direction Régionale de l'Environnement de Lorraine)

La zone d'étude se situe dans la grande région paysagère n°7, « les régions paysagères des pôles de développement ». Le dynamisme économique a fortement marqué le sillon mosellan, où se situent les grandes agglomérations d'Epinal, Nancy et Metz et les deux grands pôles industriels en cours de reconversion, les bassins du fer et du charbon. La reconquête de paysages de qualité dans ces zones en mutation rapide, représente un défi de taille.

3.9.3.2 - Grand ensemble paysager : La Moselle

Le département de la Moselle est concerné par plusieurs grandes régions paysagères de la Lorraine : la n°1, la n°2, la n°3, la n°4 et la n°7. Il présente une grande diversité de paysages, identifiés selon onze unités, ou entités, paysagères. Les paysages mosellans peuvent être regroupés au sein de quatre grandes familles : les plateaux, les zones urbaines, les vallées, la montagne.

Cartographie des unités paysagères de Moselle



La zone d'étude se situe **dans la famille d'unité paysagère « les zones urbaines et industrielles ».** La structure de ce paysage est essentiellement linéaire, fixée par la Moselle, le canal et les infrastructures routières. L'unité paysagère est également marquée par les côtes de Moselle, qui imposent leurs masses boisées en arrière-plan.

La zone d'étude est située à l'articulation entre le Bassin Houiller de Warndt et le Plateau Lorrain.

3.9.3.3 - Unités paysagères : Le Warndt et le Plateau Lorrain

Le Warndt était originellement un pays très forestier et peu peuplé. Les premiers puits de mine sont fondés au 19° siècle ce qui a profondément transformé les paysages de la région. Il est essentiellement caractérisé par une bascule assez nette entre un cœur urbanisé au sein de la dépression et des périphéries au profil plus rural. Le Warndt est une dépression de 200 m en contrebas du plateau, où affleure le grès vosgien, encadrée par des coteaux composés de calcaire. L'omniprésence de la forêt (possible par la présence de sols pauvres propices à son développement) tout au long du talus domine la dépression du Warndt. L'ambiance de cette unité paysagère est essentiellement urbaine dans la partie centrale, alors que la couronne forestière et les sous-secteurs plus agricoles conservent une ambiance rurale.

Le plateau Lorrain fait partie du vaste plateau qui s'étend entre le Massif Vosgien et la Côte de Moselle sur les départements de la Moselle, de la Meurthe-et-Moselle et des Vosges. Il représente une immense entité paysagère de la Moselle, caractérisé par les ondulations de son plateau et des vallées assez ouvertes creusées par des cours d'eaux puissants. Il est nettement dominé par les grandes cultures de céréales. Les prairies et boisements se retrouvent pour l'essentiel dans les vallées.

Ce plateau présente dans sa globalité l'aspect d'une mosaïque mêlant céréaliculture et élevage. Les massifs forestiers se trouvent regroupés essentiellement sur les hauteurs. Sur ce plateau, trois parties peuvent être distinguées :

- Le plateau proprement dit, qui s'étend de Campenoux à Haraucourt ; il s'élève à une altitude moyenne de 300 mètres et présente une mosaïque de parcelles agricoles et de boisements ;
- La vallée de la Seille, qui délimite le plateau au nord-est, trace la limite départementale entre Chambrey et Létricourt ; elle présente de nombreux méandres et reste étroite et bordée de coteaux peu élevés et souples en amont de Létricourt ; puis elle s'élargit en plaine autour de Nomeny, cadrée par les reliefs puissants du Grand Couronné à l'ouest et la Côte de Delme (Moselle) à l'est : les paysages y sont plus ouverts avec quelques boisements ;
- La vallée du Sânon, qui constitue la limite sud de l'unité de paysage, s'allonge sur 25 km environ entre Xures et sa confluence avec la Meurthe à Dombasle-sur-Meurthe, pour 6 à 7 km de large entre le rebord du plateau de la Seille au nord, marqué par les reliefs des côtes infraliasiques et le plateau du Lunévillois au sud (forêt de Parroy).

3.9.4 - *Structures et entités paysagères*

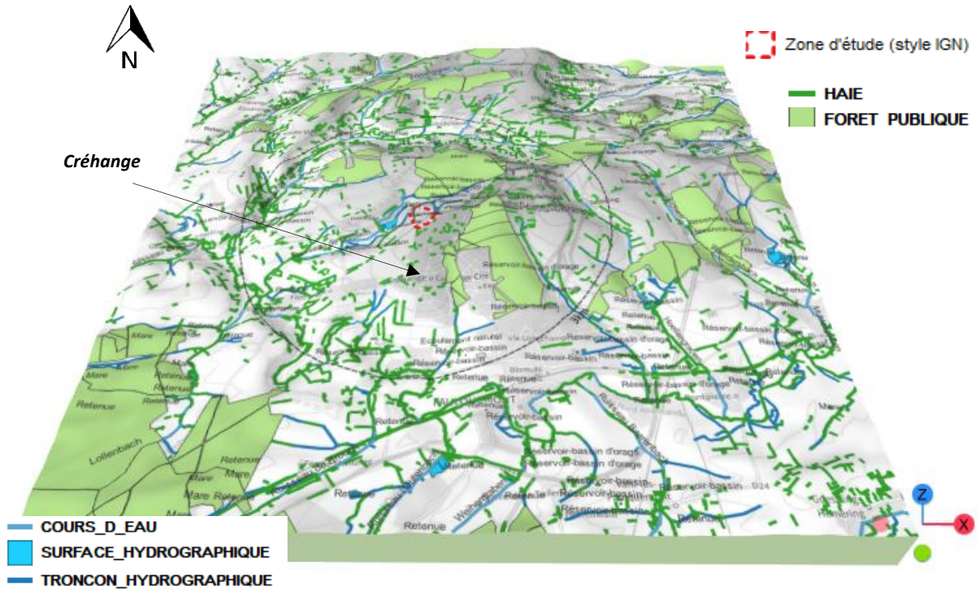
Différentes entités paysagères locales participent à la structuration du territoire et sont présentées ci-après.

3.9.4.1 - Les entités naturelles

Le Warndt Naborien est à l'origine une contrée très arborée, avec d'importants massifs forestiers. La forêt du Warndt est aujourd'hui un territoire FFH (Faune, Flore, Habitat), comme zone Natura 2000. Ce territoire est caractérisé par d'épaisses forêts qui se composent de hêtres avec chênes sessiles sur sols acides assez pauvres. Des plantations de pins Douglas et de pins Weymouth ont été réalisées au début du 20° siècle. Une grande partie du massif boisé a le statut de « Forêt de protection ». Les masses végétales contrastent avec les secteurs urbanisés, elles définissent une limite visuelle très forte. Cette forte présence de boisement donne à cette entité des paysages fermés avec un caractère plus « naturel » et isolé. Dans le Warndt s'étendent également de belles zones d'étangs, de prairies humides et de roselières, riches en biodiversité.

Sur le Plateau Lorrain des prairies et des boisements sont également présents, en particulier dans les vallées. Le paysage est très ouvert, certains points hauts offrent de très larges perspectives. Les forêts se développent essentiellement sur les hauteurs.

Sur la commune de Créhange, des forêts épaisses, denses, sont présentes. Elles structurent le paysage et marquent une limite nette à l'urbanisation notamment sur Créhange Cité. Des prairies humides aux abords des cours d'eaux et un ripisylve dense et de qualité sont aussi observées.



Bloc diagramme des entités naturelles (Qgiisthreej, Source Géoservices)

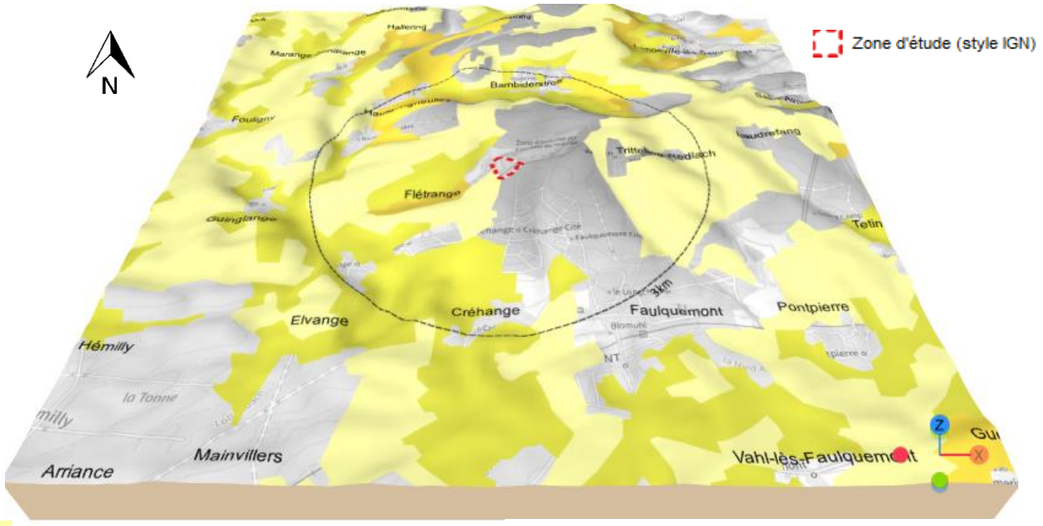
3.9.4.2 - Les entités agricoles

Sur le Plateau Lorrain, la céréaliculture domine, mais il présente dans sa globalité un équilibre entre productions céréalières et élevage.

L'entité paysagère du Warndt est essentiellement urbaine dans la partie centrale, alors que la couronne forestière et les sous-secteurs plus agricoles conservent une ambiance rurale. Pour le secteur agricole, les surfaces tout en herbe ainsi que le couplage « culture permanente + prairie », représentent les surfaces (en ha) les plus présentes sur l'unité paysagère du Warndt en 2015. La culture de blé est en troisième place. Concernant l'élevage, ce sont les bovins qui sont le plus présents.

L'agriculture se concentre aujourd'hui sur les espaces les moins contraignants, notamment les fonds aplanis, pour

développer quelques cultures et prairies de fauche qui se mêlent aux espaces de pâtures. Elle crée ainsi des trouées dans le manteau boisé, en clairières, commandées par un hameau ou une ferme très isolée.



Bloc diagramme des entités agricoles (Qgisthreejs)

Sur la commune de Créhange, le paysage agricole est assez simplifié, composé de grandes cultures céréalières, parsemées de quelques haies et bosquets.

3.9.4.3 - Les entités urbaines et les infrastructures linéaires

Dans le département de la Moselle, l'extension des grands centres urbains s'est accélérée depuis les années 1960. Des pressions urbaines, industrielles ou commerciales, rendent souvent aléatoire le maintien des espaces agricoles. Le Warndt, ancien bassin houiller, où est localisé la zone d'étude, est caractérisé par une dominance **du tissu urbain et industriel** situé au centre de la dépression, ainsi que ses extensions sur le plateau. Des villages se sont construits autour des pôles d'activités industrielles de l'époque, sous forme de « corons » (« cités ouvrières ») plus ou moins étalés. Lorsque l'activité industrielle minière s'est essoufflée, voire dans certaines zones a disparu, ces cités ouvrières se sont converties en cités-jardins [4] (cas de la commune de Créhange). Au cours du temps, la typologie des constructions a tendu à s'éloigner de l'organisation des cités minières.

Sur la commune de Créhange, l'analyse de l'organisation urbaine montre que le développement de la ville s'est effectué de manière homogène et harmonieuse avec les éléments du relief, et en particulier avec le coteau (de manière concentrique qui rappelle les cités-jardins). L'implantation du bâti suit les courbes de niveau, ce qui confère à la commune une certaine symétrie qui va de pair avec l'identité minière de la commune.

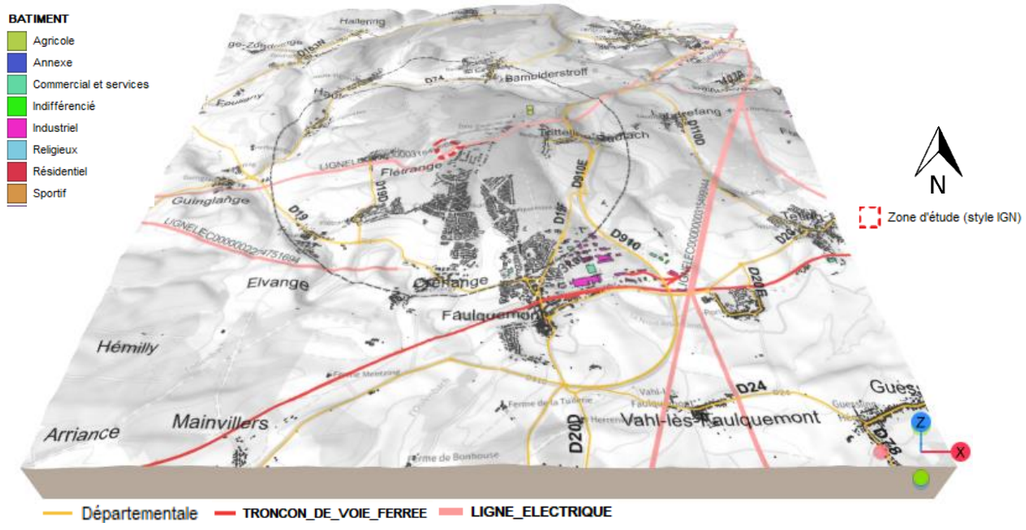
[4] Ensemble de logements sociaux (individuels ou collectifs, locatifs ou en accession à la propriété) destinés à une population

Après les années 50, l'implantation du bâti s'est faite de manière beaucoup plus détachée par rapport au relief, ce qui se traduit par une perception plus contrastée de la commune et une rupture de l'équilibre existant entre la ville et son site d'implantation. Il en résulte un aspect désordonné du tissu urbain récent qui vient contraster violemment avec l'organisation des cités minières.



Un exemple de « cité-jardin » dans la commune de Créhange

La zone d'étude est marquée par un réseau de petits chemins et une ligne électrique 63 kV (Ancerville – Saint-Avold). Elle est accessible par un réseau de routes départementales, notamment la D19D et la D19F. Elle se situe à environ 11 km à vol d'oiseau de l'autoroute A5, accessible par le réseau de routes départementales. Au Sud de la zone d'étude une voie de chemins de fer passe dans la commune de Faulquemont, environ à 4 km à vol d'oiseau.



Bloc diagramme des infrastructures (réseaux et transports) et zones urbaines au droit de la zone d'étude le relief a été multiplié par 3 pour mieux appréhender les variations (Qgisthreejs)

3.9.4.4 - Les entités industrielles

La zone d'étude est située à l'articulation entre le Bassin Houiller, le Warndt et le Plateau Lorrain.

Le territoire du Warndt Narborien, une terre fertile de la forêt à la mise. Le Warndt Naborien est à l'origine une contrée très arborée, avec d'importants massifs forestiers. Jusqu'au 19ème siècle, le bois est un poumon utile aux activités industrielles (verreries, forge), le bois est la matière première pour chauffer et construire l'habitat. Forêt et eau faciliteront également le développement de moulins, pour la production d'huiles, de farines, de papier, favorisant l'essor d'industries artisanales.

Le monde de la mine et en particulier du charbon, avec le développement des houillères, bouleverse le paysage, le cadre urbain, et l'économie locale à partir du 19ème siècle, de 1870 à 1959 principalement. La reconstruction du pays à la sortie de la 2ème guerre mondiale verra la création des Houillères du Bassin de Lorraine (HBL), qui vont porter l'activité économique du territoire dans la deuxième partie du 20ème siècle.

La Bassin Houiller du Warndt se situe au Nord du département de la Moselle, délimité par un triangle Villing – Faulquemont – Stiring – Wendel comprenant 70 communes. C'est une entité géologique, mais comme dans tous les bassins charbonniers et industriels, l'exploitation charbonnière a aussi contribué à créer une « identité » industrielle, socioculturelle (multiculturalisme) et économique.

A partir des années 1960, l'activité industrielle s'essouffle en Lorraine. La zone d'emploi du Bassin Houiller a subi la fermeture progressive de ses mines, avec en 2004 la fermeture de la dernière mine de charbon à Creutzwald. Cette activité dominante a profondément marqué ce secteur de son empreinte. Son arrêt n'a pas donné lieu à l'émergence d'une activité de substitution de taille équivalente.

Depuis, la Lorraine industrielle s'est diversifiée : activités de pointe, industries automobile, électronique et plasturgique, implantations d'entreprises étrangères. Si l'industrie est particulièrement active le long de la frontière allemande, le reste du territoire d'étude présente une vocation plus rurale.

3.9.4.5 - Caractéristiques de la zone d'étude

La commune de Créhange s'est davantage développée sur un plateau vallonné, entaillé par le réseau hydrographique, notamment la vallée de la Nied Allemande et quelques vallons Nord-Sud. Ce profil correspond clairement au profil type du Plateau Lorrain, caractérisé par les ondulations de son plateau et des vallées assez ouvertes creusées par des cours d'eaux puissants. Cette typologie se retrouve sur Créhange avec l'alternance Nord-Sud d'un coteau boisé et urbanisé, le centre-bourg historique de part et d'autre d'un méandre de la Nied Allemande, et un plateau agricole vallonné distribué par de nombreux ruisseaux.

La commune est caractérisée par six entités paysagères :

- paysage boisé fermé (limites Nord et Est du territoire) : domination du végétal, rupture brutale avec le bâti,
- paysage minier (extrême Nord du territoire, **localisation de la zone d'étude**),
- paysage urbain (cité),
- paysage agricole de coteau (entre cité et village) : surplombe la vallée,
- paysage agricole vallonné (Sud du territoire) : topographie hétérogène marquée par les parcelles agricoles,
- paysage agricole humide (village et ses abords) : dominé par la cité sur les coteaux et omniprésence des milieux aquatiques.

La zone d'étude est typique du passé industriel minier de la région de Lorraine, et plus précisément du Bassin Houiller du Warndt. Elle se situe au niveau d'un ancien site minier : il s'agit de l'ancien carreau des houillères de Faulquemont. Il est aujourd'hui recouvert par un stockage de stériles miniers (schlamms = résidus houiller).

3.9.5 - *Enjeux paysagers liés au caractère et aux ambiances paysagères*

3.9.5.1 - Valeurs et identité paysagère

La notion de valeur et d'esthétique du paysage, si elle peut paraître subjective, fait directement appel à une notion de perception culturelle. Les critères de lecture du paysage sont des acquis culturels qui permettent d'apprécier positivement tel élément au détriment du caractère artificiel d'un autre. Cet aspect de notre « culture » des paysages peut se résumer par différents types de valeurs reconnues.

Valeurs de panorama

Le Bassin Houiller du Warndt et le Plateau Lorrain présentent un relief caractéristique des Côtes de Moselle, à savoir une alternance de vallées et plateaux séparés par des cuestas, avec certains points hauts qui offrent de très larges perspectives (exemple la colline de Sion, dans le sud du département de Meurthe-et-Moselle, point le plus élevé du relief des côtes de Moselle).



Colline de Sion, vue panoramique (Vosges Tourisme)

Valeurs paysagères locales et pittoresques

L'habitat minier du Bassin Houiller Lorrain est composé d'environ 70 cités, regroupant 22 000 logements, répartis sur une trentaine de communes de l'Est mosellan entre Petite-Rosselle, Creutzwald et Faulquemont.

Les cités minières se sont construites près des zones d'exploitation, où d'anciens vestiges miniers ont été conservés, tels que le Centre Raymond Bard, situé sur l'ancien Carreau de la Mine à Créhange. Les constructions de ces cités sont typiques. En effet, des maisons sous forme de logements doubles (maison jumelle), sont construites à proximité des zones minières. Les maisons sont alignées, construites en recul par rapport à la chaussée et sont entourées de petits jardins.





Centre Raymond Bard à gauche et maison typique de la cité minière de Créhange (MICA, 26/04/2023)

Dans les années 1890, les cités minières se diversifient et introduisent des équipements collectifs, tels que des églises, des écoles, des bâtiments destinés aux œuvres sociales (salles des fêtes, dispensaires, etc.).

Sur la commune de Créhange, nous retrouvons trois lieux religieux : l'Église de Saint-Michel (date de 1767), l'Église Catholique, et une paroisse Protestante.



Église Catholique à Créhange (MICA, 26/04/2023)

Au début des années 1900, les cités-jardins se développent, avec une attention particulière portée à la qualité paysagère. Les cités rompent avec la rigueur des cités pavillonnaires grâce à l'introduction de voiries courbes et d'un environnement vert et paysager.

Le petit patrimoine, tel que les croix de carrefour, les calvaires, les petites chapelles, ajoute encore une dimension historique aux constructions modernes.





Chapelle Saint-Léonard et croix de carrefour (Flétrange) (MICA, 26/04/2023)

La plupart des villages présents sur ce Bassin Houiller ont été construits de façon linéaire, de part et d'autre d'une route principale. Pour certains d'entre eux, ils se sont légèrement étalés en suivant cette typologie. Pour d'autres, le schéma initial n'a pas été conservé, et l'enveloppe urbaine s'est délitée au profit de formes urbaines non classiques.

Valeurs paysagères naturelles et de terroir

Sur le Plateau Lorrain, la céréaliculture domine, mais un équilibre entre productions céréalières et élevage est globalement observé.

L'entité paysagère du Warndt est à l'origine une contrée très arborée, avec d'importants massifs forestiers. La forêt du Warndt est aujourd'hui un territoire FFH (Faune, Flore, Habitat)[5]. La boutonnière forestière et les nombreuses zones humides abritent une biodiversité exceptionnelle. Cette entité est essentiellement urbaine dans la partie centrale, alors que la couronne forestière et les sous-secteurs plus agricoles conservent une ambiance rurale.

Le territoire du Bassin Houiller, délimité par le triangle formé par les communes de Faulquemont, Creutzwald et

[5] *qui est concernée par la Directive Habitats-Faune-Flore du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE*

Stiring-Wendel, est marqué par son **passé industriel minier**. Aujourd'hui abandonnées, ces exploitations industrielles des années 1818 – 1990 sont reconnaissables par les nombreux **vestiges** (chevalements, bains-douches, salles des machines, etc.) qui ont été conservés sur le territoire, par exemple sur les communes de Saint-Avold, Forbach, Petite-Rosselle, etc.

Sur ce territoire, le **végétal joue un rôle majeur**. En effet, avec le temps, la transition entre le monde végétal et le monde industriel s'est adoucie et les boisements et corridors de végétation fournissent aux zones industrielles et minières du bassin un cocon de nature leur garantissant une intégration paysagère optimale. Tout se passe comme si la nature et l'industrie avaient évolué en parallèle.

Les **paysages agricoles** y sont également très répandus, caractérisés par de grandes parcelles, non bocagères, destinées à optimiser le rendement agricole.

Le territoire répond à un schéma type qui est celui-ci :

- petit village ou petite ville dans une dépression,
- parcelles agricoles autour du village,
- boisements en crête, accompagnés ou pas par une zone minière.

La structure de la commune de Créhange correspond parfaitement à ce schéma type. Créhange cité est située à 320 m d'altitude, avec l'ancienne zone minière au Nord à 360 m. La commune est entourée par plusieurs parcelles agricoles. Le paysage boisé fait partie de l'environnement proche de la commune, avec de nombreuses crêtes voisées.

Le territoire communal de Créhange est traversé par plusieurs cours d'eau dont le plus important est la **Nied Allemande**. Ce cours d'eau dévoile ses méandres et sa ripisylve aux abords des petits villages du territoire vallonné du Bassin Houiller, marquant souvent la limite communale avec la limite des parcelles agricoles. La ripisylve de la Nied Allemande est considérée comme un réservoir et un corridor pour des espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques. La plupart des ponts sont des constructions récentes, légères, de couleur bleue, permettant de franchir facilement le cours d'eau. Sur son bassin versant, l'agriculture est l'activité dominante.



La Nied Allemande (Eaux Vives des 3 Nied)

Pont sur la Nied Allemande (MICA, 26/04/2023)

Le ruisseau du Dourbach, affluent de la Nied Allemande, prend sa source à 730 m au Nord de la zone d'étude, sous la Chapelle Saint-Léonard et dévoile son trajet sinueux, à travers les parcelles agricoles, jusqu'à se jeter dans la Nied Allemande, au Nord de la commune de Elvange. Ce ruisseau constitue un écosystème de valeur, reconnu par le classement de ZNIEFF de type I. En effet, un réservoir de biodiversité est présent de la vallée de la Dourbach à Dorviller. La biodiversité est donc ici riche.



Source du Dourbach et pont sur le ruisseau Dourbach (MICA, 26/04/2023)

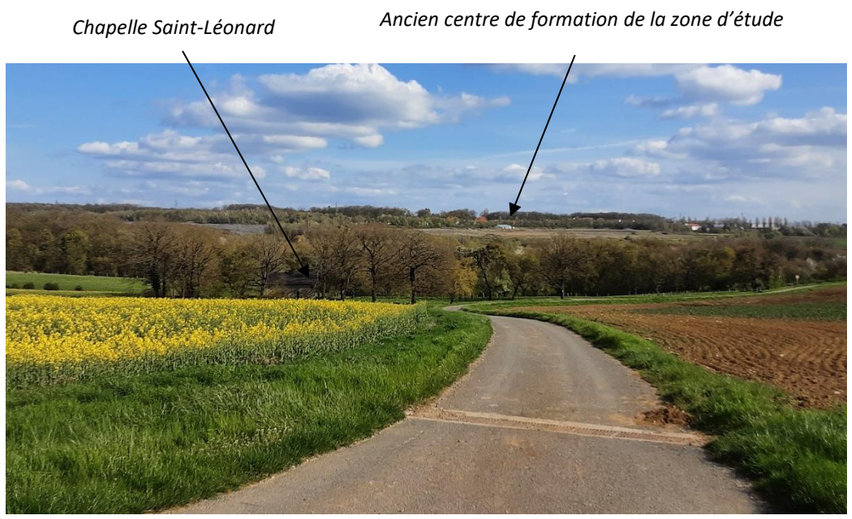
Valeurs sociales

Activités sportives et de loisir

La zone d'étude est aujourd'hui ouverte à tous malgré la présence d'une barrière. Ainsi, elle constitue, avec les chemins de randonnée proches, un vaste espace offrant plusieurs possibilités d'activité de loisir aux riverains, notamment ceux des quartiers proches. Il est ainsi fréquent d'y voir des personnes se promenant, courant, promenant leur chien et même circuler à moto ou à vélo. Les abords des bassins situés au Nord sont également des secteurs d'aménité très appréciés en été.

Chemins de randonnée

Des **chemins de randonnées** sont présents tout autour de la zone d'étude. Les talus et les corridors de végétation permettent de camoufler celle-ci, qui n'est donc pas visible depuis ces chemins. Toutefois, certains de ces sentiers conduisent à des points de vue hauts, où la zone d'étude devient visible. C'est le cas par exemple du circuit « le tour du schlamm », qui rejoint la Chapelle de Saint-Léonard et le GR5G qui passe au Nord de la zone d'étude.



Vue à partir du GR5G (MICA, 26/04/203)

Valeurs paysagères dépréciatives

Le paysage agricole, parsemé par des petits villages, est marqué par quelques éléments technologiques qui contrastent avec la naturalité de la terre et des haies/boisements. La zone industrielle du Carreau de la Mine, avec ses entreprises de méthanisation et de transport, ainsi que la centrale solaire au Nord-est de la commune de Créhange tranchent avec l'architecture de la cité minière et les plaines agricoles. La zone artisanale située à l'entrée de Créhange, sur la RD19, avec ses constructions industrielles modernes contraste également avec le paysage agricole et les vestiges des activités industrielles minières passées.

En sortie du village de Dorviller, le regard est directement attiré par deux éléments qui surgissent du site : l'ancien centre de formation et la ligne électrique. Cette dernière présente une structure plus légère et donc moins visible, ce qui n'est pas le cas du bâtiment, seul élément de couleur claire dans ce paysage assombri par la densité de la végétation tout autour.

Bien que d'origine anthropique, le site présente aujourd'hui une re végétalisation limitant sa prégnance dans le paysage. En revanche, son utilisation comme secteur de dépôts sauvages de déchets et par de VTT et motocross comme circuit en accentue sa valeur dépréciative. L'alternance des espaces végétalisés et des terres à nu confère à la zone d'étude un caractère singulier qui trouve ici sa place en tant que vestige du monde industriel. Le site n'en reste pas moins une zone abandonnée, ni naturelle ni totalement artificielle qui peut encore évoluer dans un sens ou dans l'autre.

3.9.5.2 - Enjeux paysagers locaux

L'enjeu principal de ce territoire est de faire entrer une région industrielle dans le 21e siècle. Il faut parvenir à concilier les vieux sites industriels, la nature, l'agriculture et les équipements des villages.

Divers enjeux de préservation, valorisation ou encore réhabilitation sont identifiés sur le territoire du Bassin Houiller du Warndt et du Plateau Lorrain. Les principaux enjeux identifiés localement sont :

Enjeu de protection/préservation

- **Le caractère très rural et agricole** : préservation des grandes parcelles agricoles et des ripisylves des cours d'eau ;
- **Patrimoine forestier** : paysage très boisé, notamment sur les crêtes et autour des industries. À préserver pour maintenir un équilibre paysager ;
- **Le petit patrimoine construit** : inventaire et préservation des chapelles, des calvaires, des croix de carrefour etc. ;
- **Les caractéristiques du bâti local** : préserver la trame urbaine ancienne, les éléments patrimoniaux remarquables retraçant l'histoire des communes, les toitures, les couleurs des enduits, etc. ;
- **Agriculture** : préservation de l'agriculture sous forme plus modérée, moins intensive.

Enjeu de valorisation/création

- **Enveloppe urbaine** : maintien de l'enveloppe urbaine des villages alentours et de leur structure linéaire. Maintien des abords ;
- **Activité du territoire** : renforcer l'attractivité du territoire et en maîtriser le développement (création de pôles d'emplois et d'activités etc.) ;
- **Filière agricole** : valoriser cette filière en équilibre avec l'extension urbaine, protéger certaines parcelles agricoles afin de préserver les paysages et les corridors écologiques ;
- **Emploi** : maintenir l'emploi en suivant les opportunités économiques actuelles et futures qui ont une incidence sur le paysage ;
- **Friches industrielles** : reconversion de ces zones abandonnées, parfois polluées et non viables.

La zone d'étude s'implante sur le Bassin Houiller du Warndt et du Plateau Lorrain. Elle est localisée sur une ancienne zone minière, et elle est limitrophe à la zone d'activités industrielles du Carreau de la Mine, marquant le caractère anthropique de la zone. L'enjeu localement consiste notamment en la préservation des paysages boisés et agricoles, ainsi que du petit patrimoine (Calvaires, Chapelles, Croix de carrefour etc.).

3.9.6 - *Enjeux de co-visibilité et d'inter-visibilité*

La perception visuelle de la zone d'étude est dictée par :

- La **topographie** qui détermine l'organisation de l'espace : territoire du Warndt Narborien offre une succession ininterrompue de crêtes végétalisées formant un paysage très vallonné qui laisse peu d'espace vraiment plan. Cette topographie vallonée dicte les vues de la zone d'étude. La plupart des petits villages sont lovés dans des creux ;
- Les composantes de **l'occupation du sol** : territoire du Warndt Narborien est composé d'épaisses forêts, de hêtres, de chênes sessiles et de pins. Les masses végétales définissent une limite visuelle très forte. Cette forte présence de boisement donne à cette entité des paysages fermés avec un caractère plus « naturel » et isolé.

La perception visuelle et la qualification des vues remarquables sur le site permettent de préciser la nature et l'importance des enjeux paysagers.

3.9.6.1 - Définitions

Co-visibilité

La notion de « co-visibilité » est à réserver aux monuments historiques. Elle désigne deux éléments (projet et monument historique) mis en relation par un même regard (l'un étant visible à partir de l'autre, ou les deux pouvant être embrassés par un même regard).

Dans une décision du 5 juin 2020, le Conseil d'Etat précise l'appréciation de la co-visibilité d'un projet, laquelle n'est pas circonscrite au périmètre de 500 mètres autour du Monument et peut s'effectuer depuis tout point accessible au public, à condition que l'œil nu le permette (CE, 5 juin 2020, req. N° 431994, Tab.Leb.). Par conséquent :

- La co-visibilité doit pouvoir être constatable à l'œil nu et sans utiliser d'appareil photo ;
- La co-visibilité conjointe peut être constatée au-delà d'une distance de 500 m du monument historique ;
- La co-visibilité doit être constatable depuis un lieu normalement accessible au public, que ce soit au sol ou en hauteur, y compris de manière saisonnière, payante et après la montée de 300 marches (CE, 20/01/2016, n° 365987).

On parle donc de « co-visibilité » lorsqu'un projet est au moins en partie dans les abords d'un monument historique et visible depuis lui ou en même temps que lui.

Inter-visibilité

Le terme d' « inter-visibilité » s'applique au cas général de visibilité entre un projet et un site patrimonial ou un élément particulier du paysage présentant un enjeu (habitation, routes, chemins de randonnée, lieu touristique, point de vue remarquable …). Par conséquent la notion d'« inter-visibilité » s'applique lorsque :

- La zone d'étude est visible depuis le site patrimonial ou l'élément particulier du paysage
- Le site patrimonial ou l'élément particulier du paysage est visible depuis la zone d'étude,
- Le site patrimonial ou l'élément particulier du paysage et la zone d'étude sont visibles, simultanément, dans le même champ de vision (cet aspect de visibilité est étudié uniquement dans des cas particuliers pour des éléments patrimoniaux du paysage et depuis des points de vue remarquables).

3.9.6.2 - Méthodologie

Les enjeux paysagers liés à la perception du site et à sa visibilité sont étudiés par le biais d'une étude de visibilité illustrée par un reportage photographique et réalisée sur la base de déplacements en voiture et à pied dans l'aire d'étude étendue.

Modèle Numérique de Terrain (MNT)

Cette étude vise à identifier dans un premier temps la perception du site depuis ses abords. Tout d'abord, une carte d'inter-visibilité potentielle est réalisée à l'aide du Modèle Numérique de Terrain (MNT), pour déterminer si la zone d'étude d'étude est visible ou non depuis différents secteurs du fait de la topographie et du bâti.

Sur la carte produite, les zones n'offrant aucune perception possible sur le site sont assombries et seules les zones de visibilité potentielle apparaissent. Une classification en quatre catégories a été réalisée pour déterminer le pourcentage de visibilité du site depuis les zones potentielles. Ces catégories de pourcentage ne sont pas réparties de façon proportionnelle ; la dernière représente une visibilité du projet supérieure à 90% (en rouge) et est donc la plus importante à prendre en compte.

D'autres écrans notamment de végétation et les bâtiments peuvent également intervenir, masquant des zones qui sont potentiellement visibles selon la carte d'inter-visibilité. Ces éléments n'ayant pas été incorporés au MNT, la prise en compte de la topographie assure l'analyse de la situation la plus défavorable.

Investigations sur le terrain

D'une part, des déplacements **sur la zone même** sont réalisés afin de contrôler les secteurs perçus depuis le site et d'autre part, des déplacements sont réalisés **dans l'aire d'étude étendue** afin de valider la perception du site depuis les secteurs prédéfinis et de **caractériser la perception visuelle du site**. L'étude de perception visuelle est réalisée suivant 4 niveaux de perception :

- Les perceptions **exceptionnelles** liées à la présence de points de vue dominants présentant une valeur panoramique dépendante de leur intérêt social, culturel, patrimonial et/ou touristique ;
- Les perceptions **éloignées** définies dans un rayon entre 3 et 5 km (et plus), en fonction des caractéristiques locales ;
- Les perceptions **moyennes** définies dans un rayon de 1 à 3 km autour du site ;
- Les perceptions **immédiates** définies dans un rayon d'environ 1 km et moins.

La perception du site peut être totale ou partielle en fonction des écrans potentiels (topographie, végétation, bâtiments…) pouvant masquer une partie du projet.

Dans un second temps, l'enjeu du secteur depuis lequel le projet est visible sera évalué. Les secteurs sont classifiés de la manière suivante :

- Habitations, Monuments historiques, site inscrit ou classé, secteurs à fréquentation touristique importante : **Enjeu fort** ;
- Routes, chemins de Grande Randonnée (GR) : **Enjeu modéré** ;
- Zone industrielle ou d'activité, chemin privé ou sentier non balisé : **Enjeu faible** ;
- Boisement, champs : **Enjeu nul**.

Les différentes perceptions visuelles sont également définies en fonction de la vue limitée, partielle ou totale du site du projet depuis le point de visibilité identifié. L'attribution de ce qualificatif dépend du contexte topographique local, de l'insertion du site dans ce contexte, de la présence éventuelle d'écrans visuels, du point de vue considéré, de l'occupation du sol et de la nature du projet. Les facteurs de sensibilité visuelle corrélés à ces perceptions s'appuient sur deux types de visions :

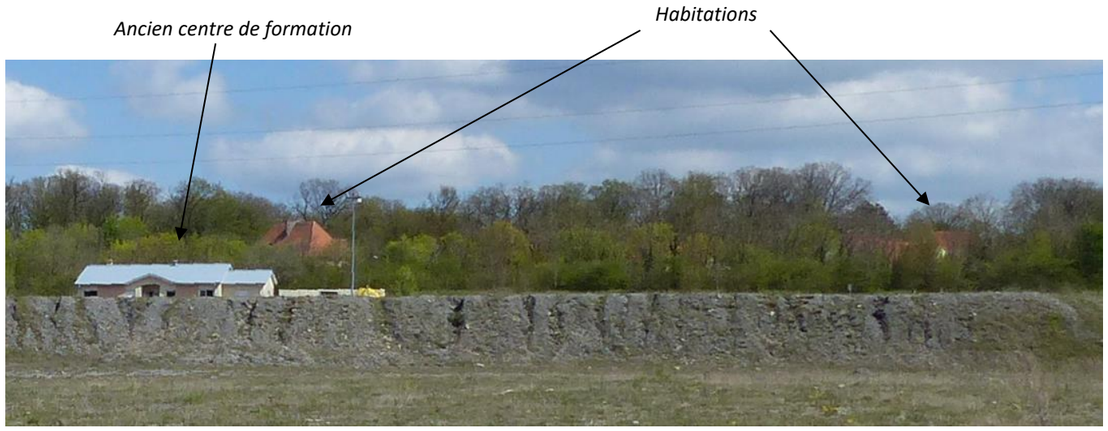
- La **vision statique** depuis les habitations, les belvédères, les sites et monuments remarquables, les sites touristiques ou points de vue panoramique,
- La **vision dynamique** depuis les voies de circulation, les chemins de randonnées, les pistes, …

Des cartes d'inter-visibilité et de co-visibilité sont réalisées à partir de la carte d'inter-visibilité potentielle brute, des enjeux des secteurs percevant le projet et du reportage photographique réalisé sur le terrain en avril 2023.

3.9.6.3 - Enjeux d'inter-visibilité

Secteurs vus depuis le site

La zone d'étude présente une structure en marches d'escalier, de couleur grise due aux résidus miniers qui la compensent, entourée quasi-totalement par des talus recouverts de végétation arborée, plus ou moins hauts, mais toujours denses. Toutefois, sur tout le long de la frontière Sud de la zone d'étude, le corridor de végétation arborée laisse entrevoir quelques habitations Rue du Siège (à 70 m).



Habitations localisées au Sud de la zone d'étude (MICA, 26/04/2023)

La zone d'étude offre une perception panoramique lointaine, notamment au Nord, où l'on retrouve le village de Dorviller et le GR5G.

Sur un plan plus éloigné, le regard s'arrête rapidement sur les éléments les plus hauts, à savoir le parc de neuf éoliennes de Zondrange et Morlange l (hauteur de 200 m, un rayon de 520 m et des rotors entre 100 et 117 m) qui émergent des champs et parfois des crêtes boisées.

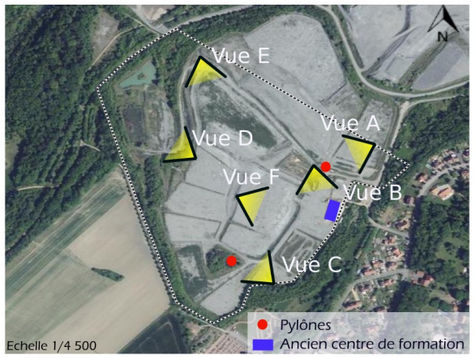
REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Vues de la zone d'étude



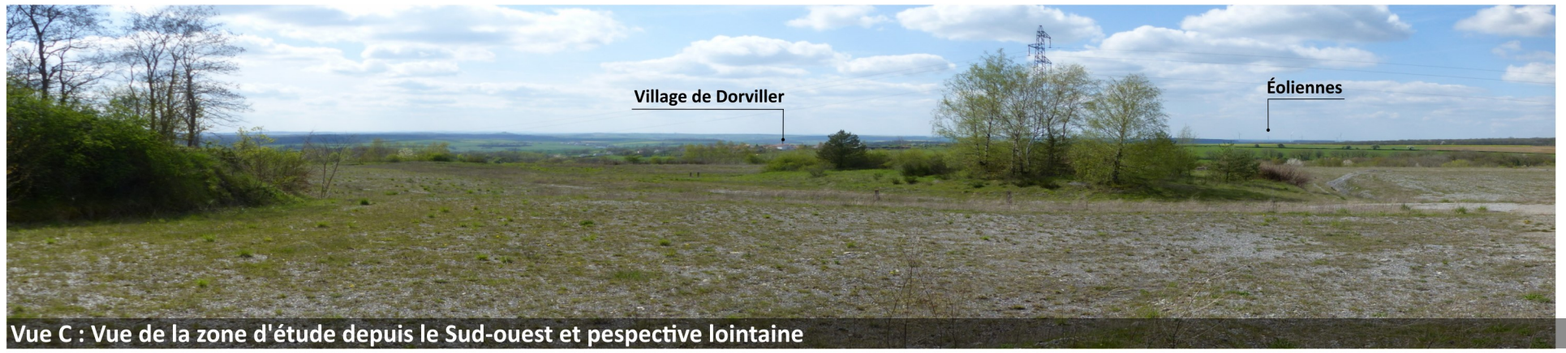
Vue A : Vue à l'entrée de la zone d'étude



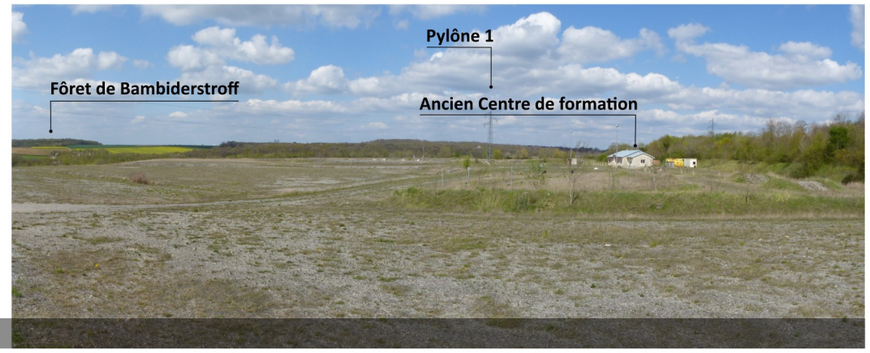
Vue B : Traces des activités de formation



Localisation des points de vue



Vue C : Vue de la zone d'étude depuis le Sud-ouest et pespective lointaine





Vue D : Vue sur les deux bassins, au Nord-ouest de la zone d'étude



La zone d'étude présente une structure en marche d'escaliers, avec des cassures topographiques. Le sol est majoritairement nu à l'exception de la partie Nord-ouest, où se localise le point bas du site acceuillant deux bassins.

Plusieurs infrastructures ont été laissées sur place (Ancien bâtiment du centre de formation aux métiers du BTP, zone de stockage, etc.)



Vue E : Vue de la zone d'étude depuis le Nord-est



Vue F : Vue depuis le centre de la zone d'étude

Secteurs de visibilité : analyse des perceptions visuelles

Les principaux secteurs de visibilité ont été recherchés sur la base des données précédentes (vues depuis le site) et des barrières topographiques existantes dans un rayon d'environ 5 km (carte d'inter-visibilité). La localisation des prises de vue du reportage photographique est présentée sur les cartes de visibilité. Le reportage photographique, comprenant les différentes vues et leur analyse, est présenté en pages suivantes.

- Perceptions visuelles immédiates (rayon ≤ 1 km)

Les principaux enjeux à proximité de la zone d'étude sont les suivants :

Le **quartier résidentiel du Petit Vésinet**, à l'est de la ZE : la zone d'étude est entourée au Sud et à l'Est par des talus sur lesquels se positionne un cordon de végétation arborée, qui limite les perceptions sur le site. Toutefois, quelques habitations de ce quartier présentent des perceptions de la zone d'étude, à travers la végétation, notamment en période hivernale depuis les étages. L'enjeu est donc **modéré**.

Les **habitations au sud de la zone d'étude** (habitations des rues Pierre Curie, Langevin et la Place Bir-Hakeim, cimetière et le complexe sportif de Créhange) : Le talus végétalisé longeant le Sud de la zone d'étude la camoufle quasi-totalement depuis ces secteurs. L'enjeu est **très faible** depuis ces secteurs.

Le **centre de formation Raymond Bard** (zone du Carreau de la Mine) : offre très probablement des perceptions sur la zone d'étude depuis ses étages. L'enjeu est **faible**.

Le **village de Dorviller**, depuis les habitations au Sud de la départementale et à l'Est du village : présente une perception vers la zone d'étude. La vue est relativement distante et rasante, et la végétation arborée masque les points bas de la zone d'étude. Cependant, la zone d'étude reste visible dans toute sa longueur. L'enjeu est **modéré**.

En vision dynamique, **la rue Saint-Léonard,** qui rejoint la sortie Est du village de Dorviller et **la Chapelle** Saint-Léonard, offre une vue dégagée sur le site. Des personnes de tout âge l'utilise pour diverses activités de loisirs (marche, VTT, course, etc.). L'enjeu est **modéré**.

Il en est de même pour la portion de 2 km (début au niveau de l'intersection entre la rue de Basse Vigneulles et le GR5G, jusqu'à l'orée de la forêt de Bambiderstroff) du chemin de randonnée du **GR 5G**, qui passe au Nord du village de Dorviller jusqu'à la forêt de Bambiderstroff. Ce sentier offre une vue dégagée sur le site. L'enjeu y est **modéré.**



Enjeu d'inter-visibilité depuis les habitations du village de Dorviller (QGIS)

Depuis ce secteur de perception, l'enjeu paysager lié à la perception visuelle est modéré en raison de la visibilité du site depuis plusieurs secteurs d'habitations notamment.

- Perceptions visuelles moyennes (1 km ≤ rayon ≤ 3 km)

Très peu de zones de visibilité sont offertes sur le site dans ce rayon. La zone d'étude se situe sur un plateau surplombant le Sud et l'Est du secteur étudié, en retrait de la bordure du relief, ce qui ne la rend pas perceptible, à plus d'1 km. Ainsi, la **commune de Créhange**, avec sa cité et son village, ne présente pas de perception sur la zone d'étude, pas plus que la **D910**, ni que les villes de Tritteling-Redlach, Faulquemont, Flétrange.

Depuis le nord, la zone d'étude est potentiellement visible dans un rayon 1,5 km, avant que des reliefs plus importants ne la masquent. Le GR 5G offre ainsi quelques secteurs de visibilité au nord, sur la zone d'étude, avant de redescendre vers Bambiderstroff en fond de vallée. Cette commune, tout comme celles de Haute et Basse Vigneulles, n'offre aucune visibilité sur la zone d'étude.

A L'ouest de la zone d'étude, on retrouve le GR 5G, qui peut offrir quelques perceptions de la zone d'étude, bien que moins marquées que depuis le nord.

Depuis ce secteur de perception, l'enjeu paysager lié à la perception visuelle est globalement très faible, excepté depuis le GR 5G où il est ponctuellement modéré.

- Perceptions visuelles éloignées (3 km ≤ rayon ≤ 5 km) et exceptionnelles (> 5 km)

Au-delà de 3 km, la zone d'étude n'est perceptible que depuis l'Ouest et le Sud-ouest. Aucune visibilité n'est possible depuis les communes de Créhange ou Faulquemont, ni depuis la D910 ou le GR 5G.

Dans ce secteur de perception, la zone d'étude, visible depuis des secteurs agricoles et forestiers uniquement, ne constitue qu'un mince linéaire grisâtre au sein d'une crête boisée. Elle peut être perçue comme une sorte de cassure topographique sans pour autant être très prégnante dans le paysage, même en hiver, où les arbres entourant la parcelle constituent un élément dense de teintes vertes plus ou moins foncées. Les bâtiments alentours sont beaucoup plus perceptibles. Sur la zone d'étude, seul le bâtiment de l'ancien centre de formation de teinte très claire constitue un point d'appel visuel, détonant dans ce milieu végétal et minéral.
Au-delà de 5 km, ce sont principalement des **surfaces boisées et agricoles** identifiées comme présentant un potentiel enjeu de visibilité sur la zone d'étude. **Quelques villages** sont également concernés, tels que Hémilly (à 9 km), Herny (à 13 km de la zone d'étude), Arriance (le quartier du stock, à 12,4 km), Han-sur-Nied (à 16 km) et Adaincourt (à 17,7 km). Aux deux sorties Nord-ouest et Nord-est **du village de Hémilly,** il est possible d'apercevoir au loin la zone d'étude. En dehors de ces secteurs très ponctuels, **la topographie et les boisements** occultent la commune de Créhange, ainsi que la zone d'étude. Pour tous ces villages localisés, l'enjeu est **nul à très faible.**

La zone d'étude n'est pas visible depuis le village de Guinglange, du fait de sa localisation **dans un creux et de la présente de crêtes végétalisées et boisements**.

Depuis ce secteur de perception, l'enjeu paysager lié à la perception visuelle est très faible. Très peu de secteurs présentent des vues du site et la grande majorité ne constituent pas un enjeu.

3.9.6.4 - Enjeux de co-visibilité

Dans un périmètre de 3 km, un monument historique est présent : les pierres tombales de l'Église Saint-Michel, située au Sud de la commune de Créhange. Aucune visibilité n'est possible de ce secteur, puisque l'église se trouve dans un point bas topographique.

Dans le périmètre de 5 km, un deuxième monument historique est présent : l'Ossuaire de Faulquemont datant du 17ème siècle. Il a été inscrit au classement des monument historique en 1987.
Il est possible de le visiter.

Là encore, ce monument est localisé dans un point bas topographique ; la zone d'étude n'est donc pas visible depuis ce monument.


Ossuaire de Faulquemont (Source : Monumentum)

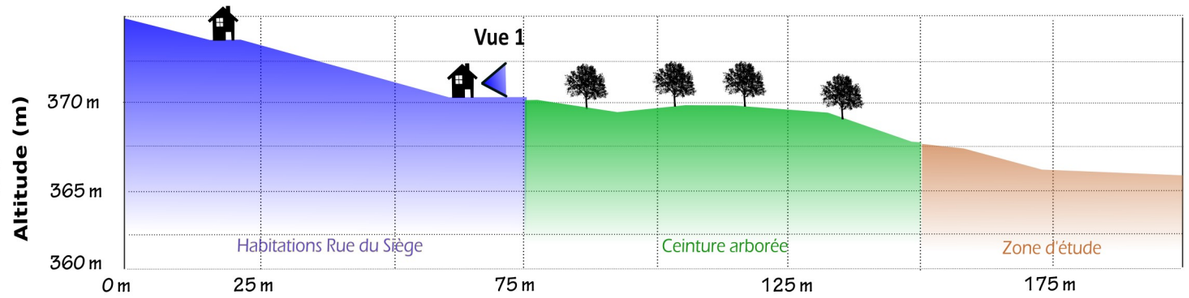
L'enjeu de co-visibilité est jugé nul en raison de l'absence de visibilité du site depuis un monument historique.

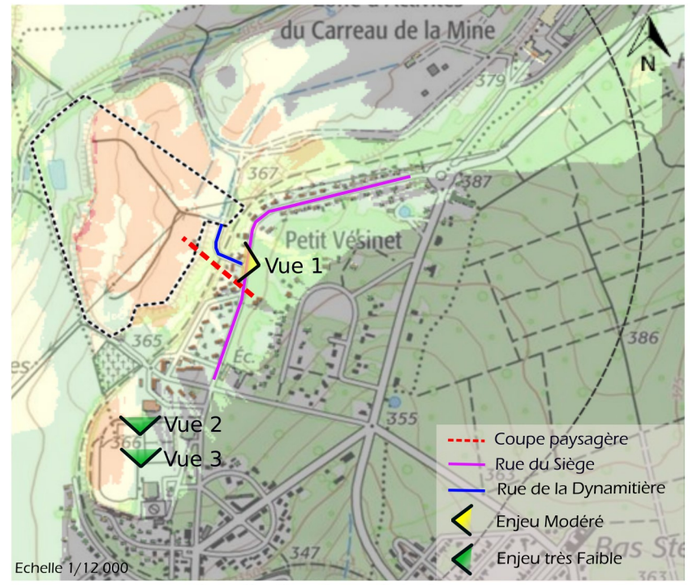
3.9.7 - *Synthèse des enjeux paysagers*

Enjeu	Intensité	Évaluation
Paysages patrimoniaux Monuments Historiques	Nulle	La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre de site patrimonial remarquable, aucun site naturel, classé ou inscrit et aucun périmètre de protection de monument historique.
Caractère paysager Ambiances paysagères	Faible	La zone d'étude s'implante sur le Bassin Houiller du Warndt et du Plateau Lorrain. Le territoire est composé d'un paysage agricole, vallonné et boisé, parsemé de petits villages positionnés dans les creux où s'écoulent les rivières. Il présente des vestiges d'une activité minière ancienne, typique du Bassin Houiller. En ce sens, la zone d'étude est caractéristique de cette unité paysagère, bien qu'esthétiquement très industrialisée (résidus miniers).
Co-visibilité	Nulle	La zone d'étude n'est visible par aucun monument historique ou patrimoine remarquable. La plupart des monuments historiques sont localisés à l'Ouest de la zone d'étude, à une distance supérieure à 10 km.
Inter-visibilité Perception immédiate	Modérée	La zone d'étude est entourée par un talus végétalisé à forte pente, qui limite la vue du site depuis les habitations proches (rue du Siège, quartier Bir-Hakeim, rue Pierre-Curie). Toutefois, la zone d'étude est visible depuis le village de Dorviller et les chemins de randonnée qui passent au Nord de la zone (GR 5G, rue Saint-Léonard).
Inter-visibilité Perception moyenne	Modérée	La topographie et la végétation permettent d'occulter la zone d'étude des villages présents dans le périmètre de perception moyenne. La visibilité est ponctuellement plus importante, au droit du GR5G.
Inter-visibilité Perception éloignée et exceptionnelle	Très faible	La plupart des zones éloignées concernées par une inter-visibilité potentielle forte sont des surfaces agricoles ou boisées. Plusieurs obstacles formés par le relief et la végétation jalonnent la perception éloignée. Les villages, souvent positionnés dans les creux, n'ont pas d'accès visuel sur la zone d'étude.

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Perceptions immédiates

Coupe Paysagère Sud/Nord, pour illustrer la ceinture arborée entre les habitations Rue du Siège et la zone d'étude





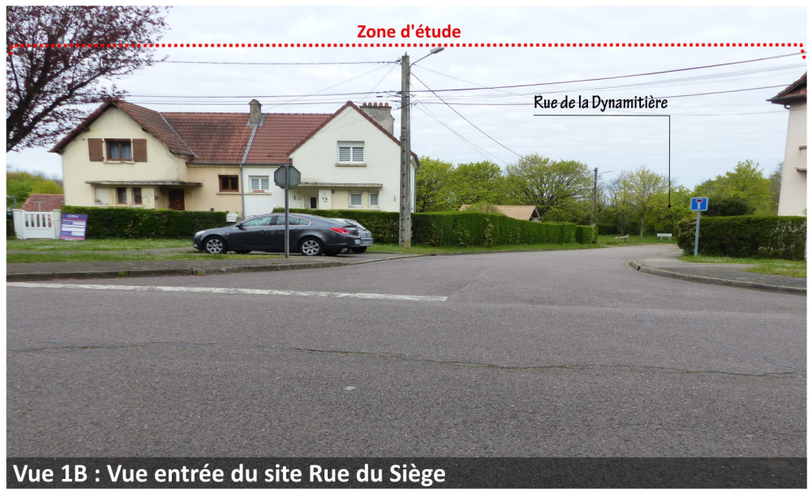
Localisation des points de vue

Vue 1 : Vue représentative de la rangée d'habitations située rue du Siège, longeant le Sud de la zone d'étude. Le rez-de-chaussée des habitations ne dispose pas de visibilité sur la zone d'étude, et ce même en hiver, du fait d'une ceinture aborée dense, entre ces habitations et la zone d'étude. Toutefois, il est très probable que certaines habitations présentent des vues depuis leur étage, surtout en hiver avec la chute des feuilles. En effet, certains toits de cette rangées sont visibles depuis la zone d'étude. Il est à noter que la zone d'étude constitue une étendue constituée d'éléments en partie dépréciatifs d'un point de vue paysager : ancien dépôt minier aux talus ravinés, présentant des bâtiments aujourd'hui abandonnés, utilisé comme circuit de motocross et ou VTT sauvage, lieu de dépôt de déchets et présence de pylônes électriques. L'enjeu d'inter-visibilité est jugé **modéré**.

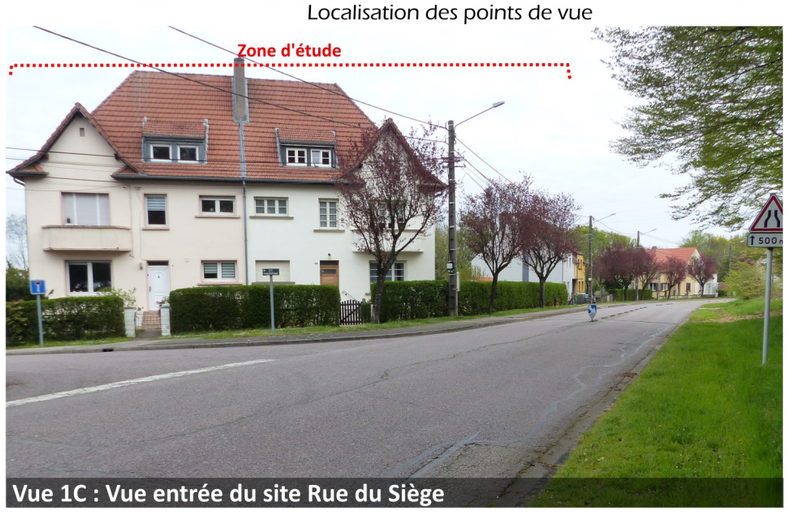
Vues 2 et 3 : La visibilité depuis les habitations situées Place Bir-Hakeim et rue Pierre Curie est **très faible**, du fait d'une succesion d'écrans végétaux (le long des habitations et du site). Seules les antennes près du complexe sportif sont visibles depuis la zone d'étude.



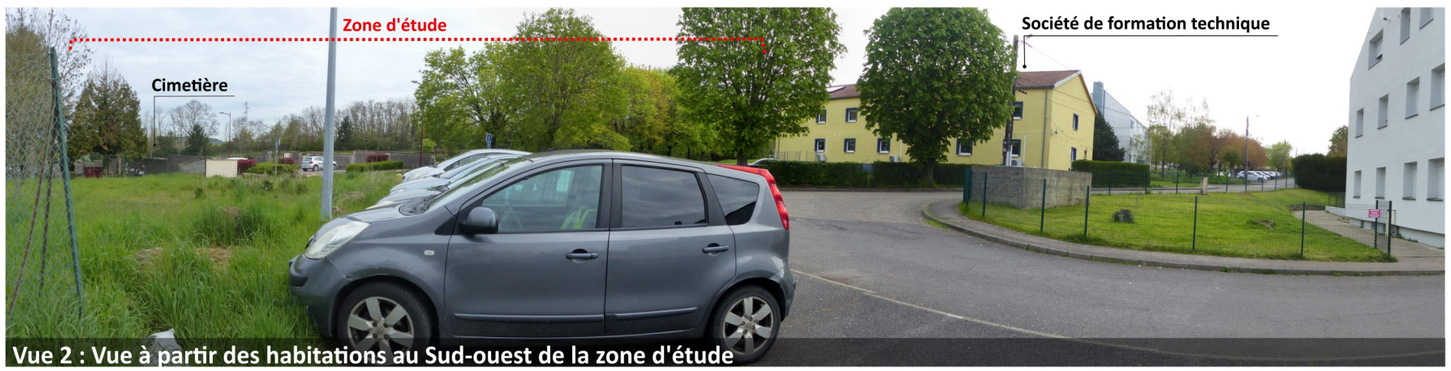
Vue 1A : Vue entrée du site Rue du Siège



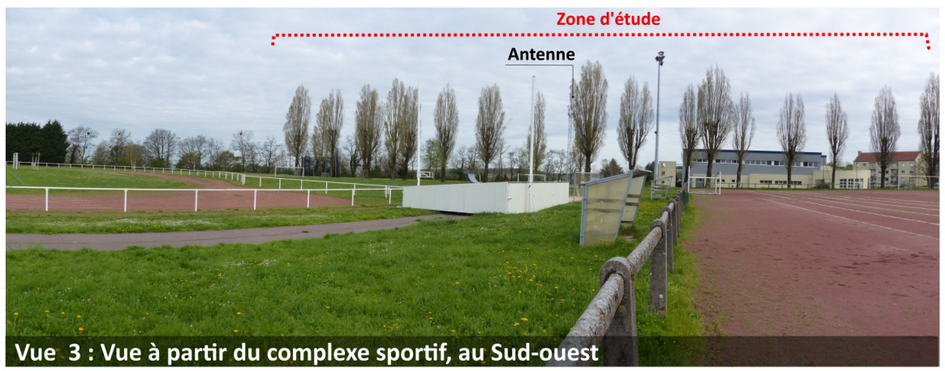
Vue 1B : Vue entrée du site Rue du Siège



Vue 1C : Vue entrée du site Rue du Siège

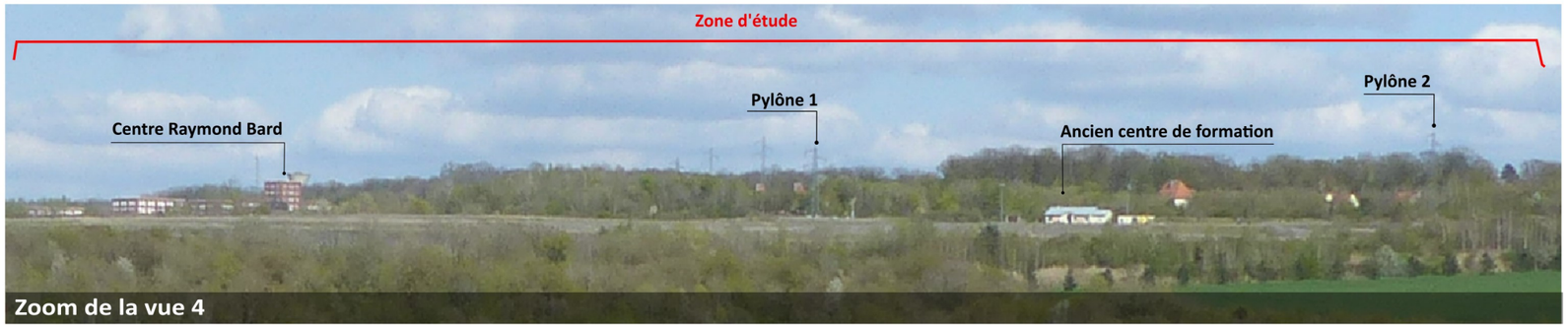


Vue 2 : Vue à partir des habitations au Sud-ouest de la zone d'étude



Vue 3 : Vue à partir du complexe sportif, au Sud-ouest

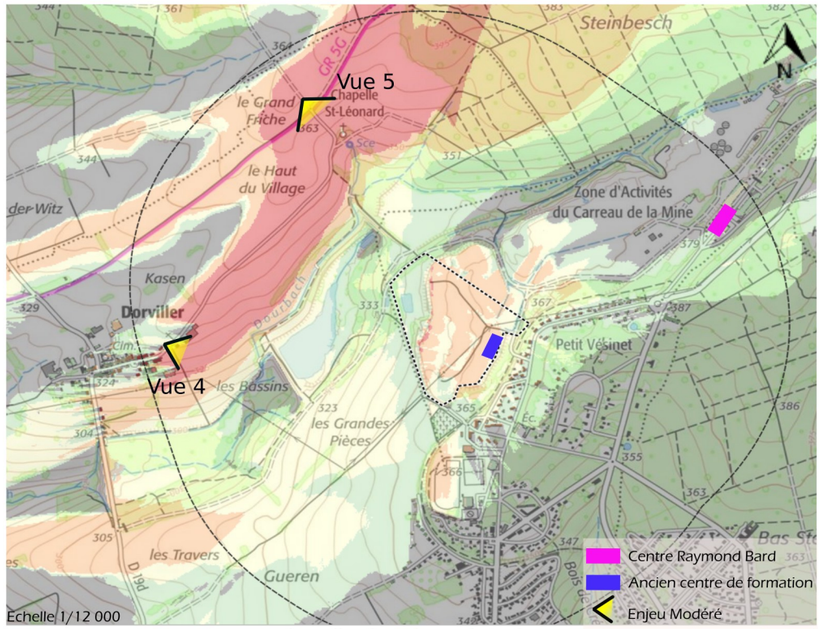
REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Perceptions immédiates



Zoom de la vue 4



Vue 4 : Vue à la sortie du village de Dorviller, près des habitations rue de Saint-Léonard



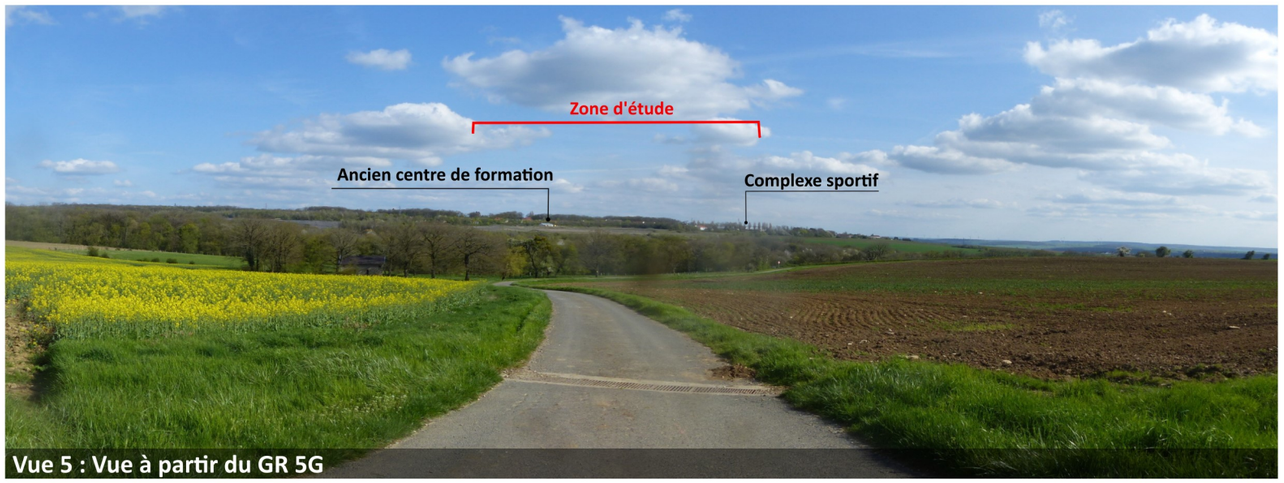
Localisation des points de vue


Chapelle St-Léonard


Source du Dourbach

Vue 4 : Elle a été réalisée à la sortie Est du Village de Dorviller. La zone d'étude est visible, sur toute la longueur du chemin, de la sortie du village jusqu'au GR5G. On distingue notamment le plateau grisâtre formé par les remblais de la zone d'étude (fin trait gris), l'ancien centre de formation et les deux pylônes. Cette vue est représentative de celle d'une partie des habitations du village de Dorviller, celles au Sud de la départementale et à l'Est du village, qui présentent donc une perception complète de l'emprise du site, bien que rasante et distante d'environ 1 km. La présence de végétation entre le village et le site limite la vue sur les secteurs les plus bas de la zone d'étude. A cette distance, les éléments visuels dépréciatifs de la zone d'étude sont moins perceptibles. L'enjeu lié à l'inter-visibilité est **modéré.**

Vue 5 : Elle a été réalisée à l'intersection entre le chemin du GR 5G et la Rue de Saint-Léonard. Le chemin du GR5G (de Saarbürken Allemagne à Ars-sur-Moselle, situé à 800 m de la zone) offre une vue dégagée sur la zone d'étude, sur une portion d'environ 2 km, avant de rejoindre la forêt de Bambiderstroff. En raison de la distance, de la perception rasante et des écrans arborés qui limitent les vues sur les points bas de la zone d'étude, l'enjeu lié à l'inter-visibilité est **modéré**. Du fait de la présence d'une crête arborée, la zone d'étude est dissmulée depuis la Chapelle St-Léonard et la source du Dourbach. Sur ces deux derniers secteurs, l'enjeu est considéré comme **nul.**



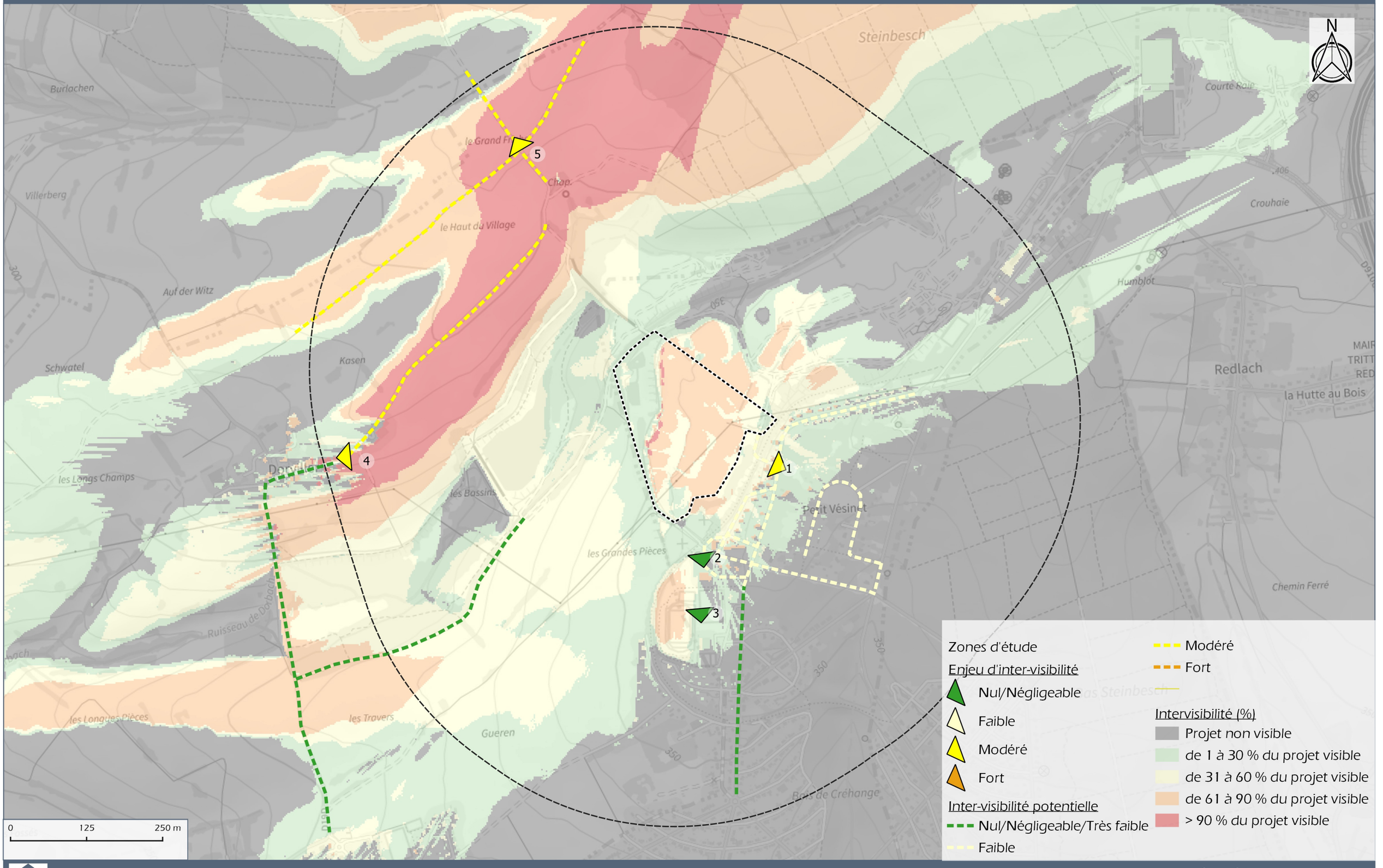
Vue 5 : Vue à partir du GR 5G



Zoom de la vue 5

SYNTHESE DES ENJEUX D'INTERVISIBILITE

Échelle 1:11 000



MICA environnement

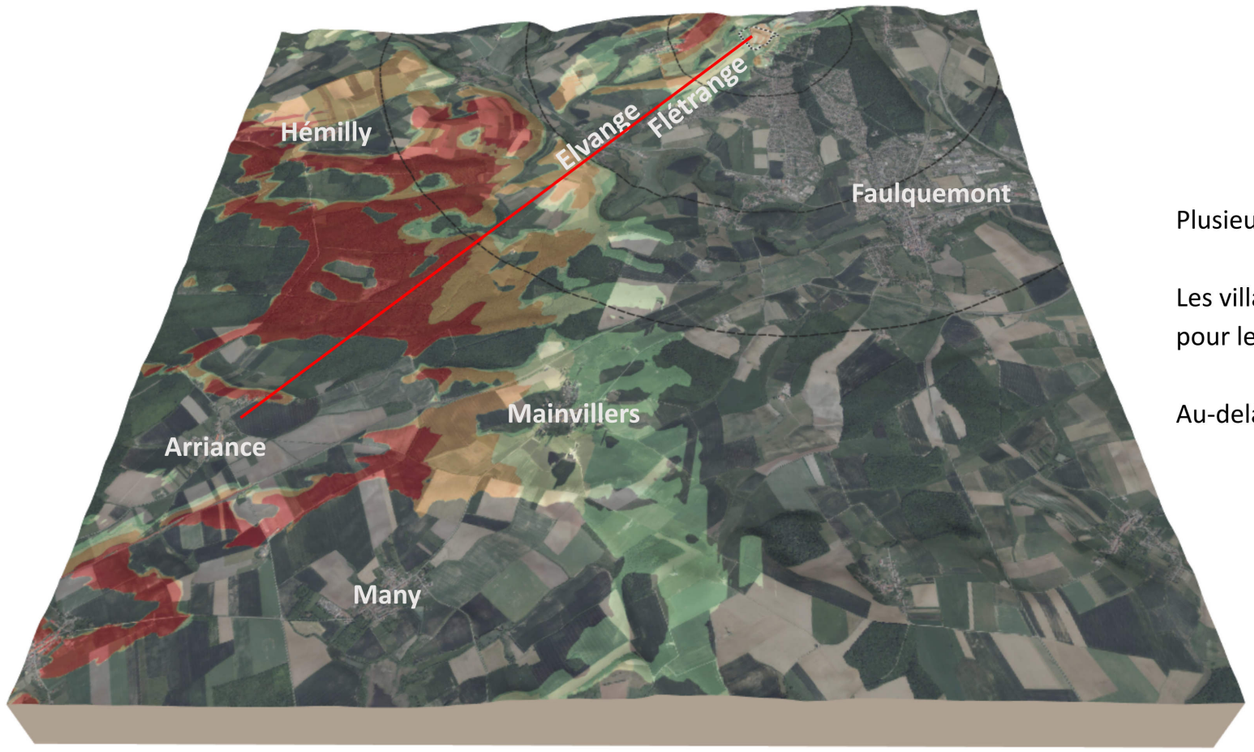
GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 34

Sources : ©IGN, DGPAT

COUPE PAYSAGERE SUD-OUEST - NORD-EST

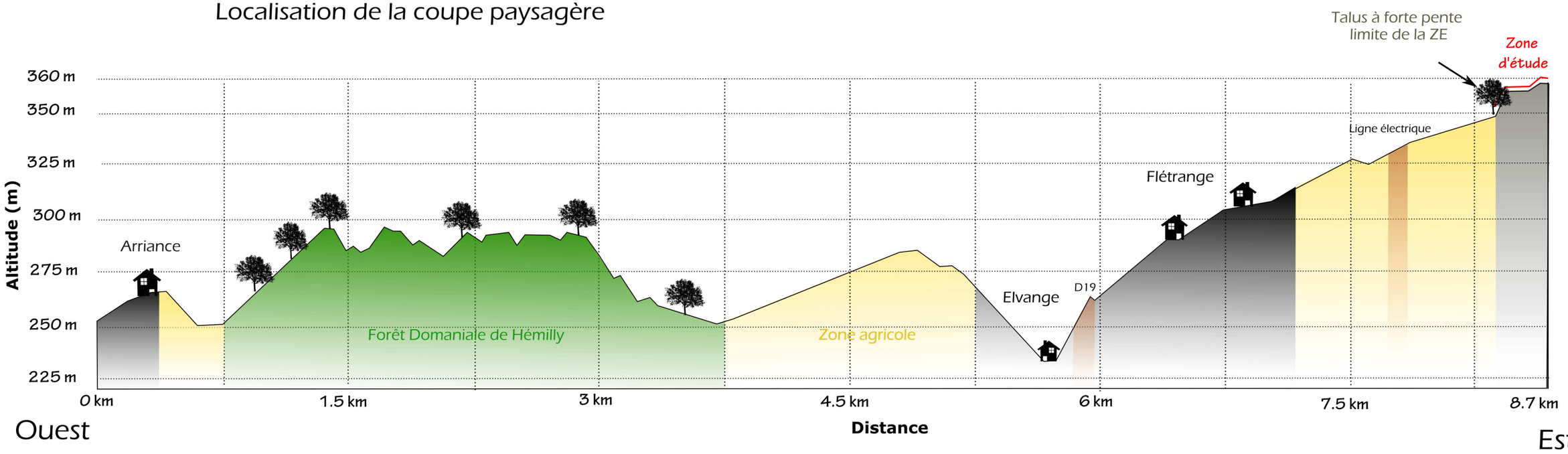


Localisation de la coupe paysagère

Plusieurs obstacles formés par le relief et la végétation jalonnent les perceptions.

Les villages du territoire sont souvent localisés dans des creux où coulent de petites rivières, ce qui est le cas pour les 3 villages présents sur la coupe : Arriance (244 m), Elvange (240 m) et Flétrange (310 m).

Au-delà de 5 et 10 km, ces crêtes arborées et la topographie dissimulent la zone d'étude depuis les villages.



3.10 - MILIEU HUMAIN

3.10.1 - *Généralités*

L'étude du milieu humain (population, emploi, …) se fait dans la limite de la commune concernée par la zone d'étude, soit Créhange, ainsi que dans les secteurs présents dans un rayon d'1,5 km autour de la zone d'étude. Cette dernière se situe en limite communale avec la commune de Faulquemont, située à l'Est, et celle de Flétrange limitrophe au Nord-ouest de la ZE. Les communes de Faulquemont et de Flétrange seront étudiées dans certains chapitres de cette thématique.

3.10.2 - *Population : démographie et habitats*

3.10.2.1 - Démographie

Au 1er janvier 2019, la région Grand-Est compte 5 562 262 habitants. Elle se classe en cinquième position des régions françaises. Entre 2013 et 2019, la population a légèrement augmenté (respectivement 5 552 435 et 5 556 219). Par rapport à la période 2008-2013, la croissance de la population ralentit dans le Grand-Est, comme dans la plupart des régions métropolitaines, résultat d'un affaiblissement à la fois des dynamiques naturelle et migratoire.

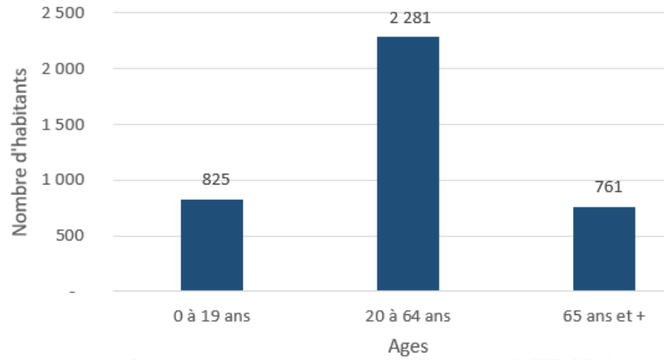
D'après les données publiées par l'INSEE, au 1er janvier 2023, la population du département de Moselle est estimée à 1 051 456 habitants. Il s'agit du département le plus peuplé et le plus dense de la région Grand-Est, avec 168 habitants/km². L'évolution démographique de ce département montre une augmentation légère mais continue de la population de 2019 à 2023 (respectivement 1 046 543 habitants à 1 051 456) qui fait suite à une diminution de la population entre 2013 et 2018 (respectivement 1 046 873 habitants à 1 043 524, une baisse d'environ 0,31 %).

En dehors de l'axe Metz 118 489 habitants) -Thionville (40 778 habitants), qui est aussi un axe France-Luxembourg par ailleurs, le département de la Moselle n'est structuré que par des villes moyennes (Sarrebourg, Saint-Avold, etc.), voire petites qui représentent 6 à 7 % de la population totale (Uckange, Terville, Guénange, etc.).

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du nombre d'habitants et la densité moyenne (hab./km²) pour les communes de Créhange, Faulquemont et Flétrange depuis 1968.

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Créhange Nombre d'habitants	**3 569**	**3 355**	**4 017**	**3 854**	**3 891**	**3 977**	**4 021**	**3 871**
Densité moyenne (hab./km²)	341,2	320,7	384,0	368,5	372,0	380,2	384,4	370,1
Flétrange Nombre d'habitants	**518**	**500**	**686**	**742**	**735**	**874**	**932**	**900**
Densité moyenne (hab./km²)	85,3	82,4	113,0	122,2	121,1	144,0	153,5	148,3
Faulquemont Nombre d'habitants	**5 543**	**5 533**	**5 873**	**5 432**	**5 478**	**5 507**	**5 439**	**5 154**
Densité moyenne (hab./km²)	295,0	294,5	312,6	289,1	291,5	293,1	289,5	274,3

D'après l'INSEE, la commune de Créhange compte 3 871 habitants en 2019 et présente une densité moyenne de 370,1 habitants/km², ce qui représente le double de la densité moyenne départementale (168 hab./km²). Sur la période 1968-2019, la population de Créhange a subi plusieurs variations. Elle a augmenté entre 1968 et 1982 en raison d'un taux de natalité deux fois supérieur au taux de mortalité. Depuis 1990, sa population diminue petit à petit, avec un solde naturel en baisse. Sur la période 2013-2019, une nouvelle diminution de la population s'explique par un taux de mortalité plus élevé et un solde migratoire négatif.



Population dans la commune de Créhange (INSEE, 2019)

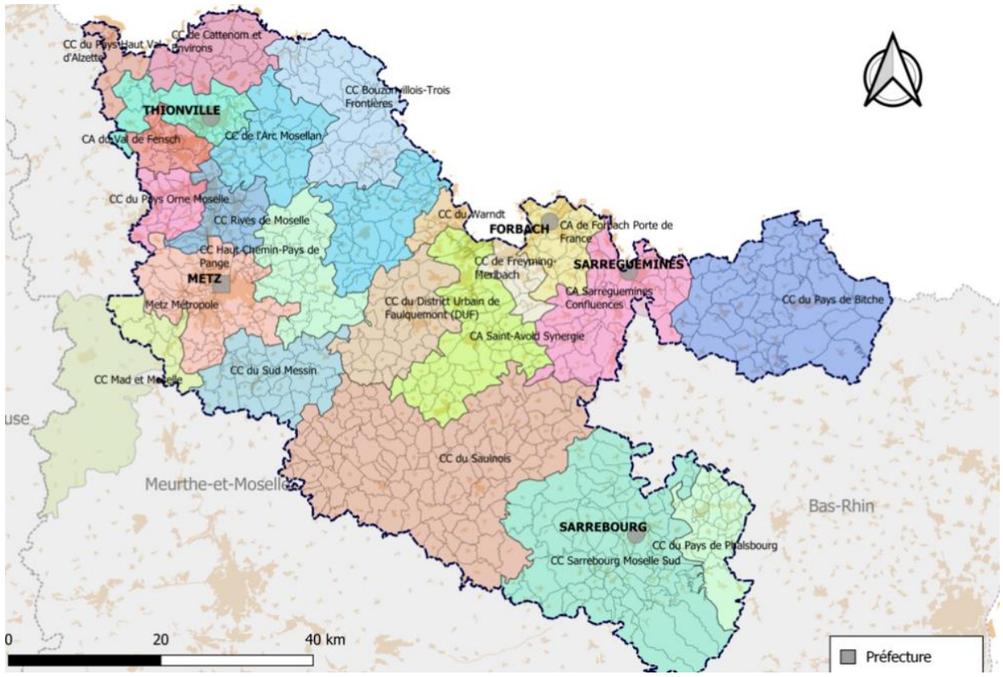
La commune de Faulquemont est plus habitée que celle de Créhange : elle compte 5 154 habitants en 2019 et présente une densité moyenne de 274,3 hab/km², supérieure à celle du département de Moselle. La population de cette commune est relativement stable de 1968 à 2019, malgré une légère baisse depuis 2010. Elle est également vieillissante (entre 2008 et 2019, augmentation de 4 % de la population âgée de 60 à 75 ans). La commune de Flétrange est moins peuplée que les deux autres : avec, en 2019, 900 habitants et une densité moyenne de population de 148,3 hab./km². Toutefois, sa population n'a cessé d'augmenter depuis 1968 (518 habitants en 1968 contre 900 en 2019).

3.10.2.2 - Habitat et organisation urbaine

Selon l'INSEE, une unité urbaine est « *une commune ou un ensemble de communes présentant une zone de bâti continu (pas de coupure de plus de 200 mètres entre deux constructions) qui compte au moins 2 000 habitants* ». Les communes de Créhange et de Flétrange font partie de l'unité urbaine de Faulquemont (Code 57301).

L'INSEE a réalisé un découpage de la France en « bassins de vie » pour faciliter la compréhension de la structuration du territoire métropolitain. Le bassin de vie est défini comme *« le plus petit territoire sur lequel les habitants ont accès aux équipements et aux services les plus courants »*. Les services et équipements de la vie courante servant à définir les bassins de vie sont classés en 6 catégories :

- Services aux particuliers ;
- Commerce ;
- Enseignement ;
- Santé ;
- Sports, loisirs et culture ;
- Transports.



Communautés de communes du département de la Moselle

Selon le découpage de l'INSEE en vigueur depuis 2012, les communes de Flétrange, de Créhange et de Faulquemont appartiennent au **bassin de vie de Faulquemont.**

La commune de Créhange fait partie du trio avec Faulquemont et Longeville-les-Saint-Avold, villes de la **Communauté de Communes du District Urbain de Faulquemont (CCDUF)**, autour duquel est implanté le pôle économique regroupant un parc industriel, un parc artisanal et commercial, un pôle de formation et un pôle d'accueil et de services aux entreprises. La CCDUF regroupe 15 communes, sur une superficie de 259.62 km², pour une population totale de 25 274 habitants, et une densité de 94 hab./km².

Logements

A l'échelle nationale, le nombre d'occupants par logement est généralement en décroissance. Cette évolution correspond au phénomène de « desserrement ». Elle traduit la transformation de la structure des ménages : augmentation du nombre de divorces, des familles monoparentales, décohabitation des jeunes, vieillissement de la population, *« quitter le cœur des villes pour aller vivre en périphérie »,* etc.

Commune de Créhange

Le parc de logements de la commune de Créhange a connu une augmentation depuis 1968. Sur la période 1968-2019 il a augmenté en faveur des résidences principales et des logements vacants.

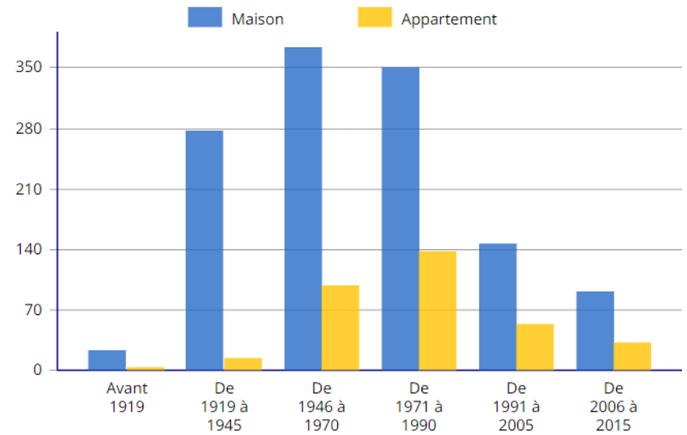
Créhange	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Ensemble	**943**	**1 054**	**1 336**	**1 385**	**1 459**	**1 629**	**1 680**	**1 750**
Résidences principales	900	997	1 255	1 274	1 375	1 551	1 601	1 619
Résidences secondaires et logements occasionnels	4	6	4	5	9	10	6	6
Logements vacants	39	51	77	106	75	68	73	125

Source : INSEE

La commune n'a pas connu une forte augmentation de construction de nouveaux logements de 2008 à 2019 (1255 maisons en 2008, contre 1333 en 2019). Sur cette commune, les maisons sont majoritaires (76,2 % en 2019). Sur cette période, les résidences principales représentent plus de 92 %. La commune connaît une légère augmentation de ses logements secondaires. Entre 1971 et 2015, le nombre de nouvelles résidences principales construites est en forte baisse (- 57 %).

Le tissu urbain s'est quasi uniquement développé sur des terrains communaux, ce qui a eu pour avantage de très faiblement impacter l'activité agricole. Durant ces dernières années, le développement de l'habitat pavillonnaire a été important. De plus, plus de la moitié du parc locatif à Créhange est constituée de logements sociaux, soit 17,1 % de l'ensemble du parc de logements en 2013, malgré une baisse notable observable à partir de cette même année.

La commune de Créhange est confrontée à un léger phénomène de vacance. Le taux de vacance des logements est passé de 4,2 % en 2008 à 7,1 % en 2019. La commune a pour objectif de progressivement réhabiliter ces logements vacants et de les réintégrer dans le parc des résidences principales, démarche déjà initiée depuis 2013 (PLU de Créhange).



Résidences principales en 2019 selon le type de logement et la période d'achèvement (INSEE)

La commune de Créhange présente un parc de logements assez récent, constitué majoritairement de maisons individuelles (pavillons). Une augmentation non négligeable du parc locatif est observée.

Commune de Faulquemont

Le parc de logements de la commune de Faulquemont a connu une augmentation depuis 1968. Sur la période 1968-2019, il a augmenté en faveur des résidences principales et des logements vacants.

Faulquemont	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Ensemble	**1 495**	**1 639**	**1 898**	**1 950**	**2 137**	**2 408**	**2 514**	**2 480**
Résidences principales	1 377	1 539	1 802	1 832	2 039	2 292	2 371	2 288
Résidences secondaires et logements occasionnels	2	2	19	11	3	11	14	9
Logements vacants	116	98	77	107	95	106	130	183

Source : INSEE

La construction de nouveaux logements dans la commune de Faulquemont a pratiquement doublé sur la période de 1968 à 2019 (1495 maisons en 2008, contre 2480 en 2019). Bien que les maisons soient majoritaires sur cette commune, l'écart avec le nombre d'appartements est faible (60 % contre 40 %). Sur cette période, les résidences principales représentent plus de 92%. La commune connaît une légère diminution de ses logements secondaires. La commune de Faulquemont est confrontée à un léger phénomène de vacance ces dernières années : le taux de vacance des logements est passé de 4,4 % en 2008 à 7,4 % en 2019.

Commune de Flétrange

Le parc de logements de la commune de Flétrange a connu une augmentation depuis 1968. Sur la période 1968-2019, il a augmenté en faveur des résidences principales :

Flétrange	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Ensemble	**157**	**163**	**217**	**243**	**285**	**374**	**403**	**410**
Résidences principales	140	151	195	225	266	341	373	384
Résidences secondaires et logements occasionnels	2	0	2	0	0	1	1	2
Logements vacants	15	12	20	18	19	33	30	24

Source : INSEE

La construction de nouveaux logements dans la commune de Flétrange a doublé sur la période de 1968 à 2019 (157 maisons en 2008, contre 410 en 2019). Les résidences principales y sont majoritaires (plus de 90%). Sur cette période, les maisons représentent plus de 94 % des logements.

Le parc de logement de la Communauté de Commune du District Urbain de Fauquelmont, dont font parties les communes de Créhange, Faulquemont et Flétrange, est principalement constitué de résidences principales (91,6 %). Un léger phénomène de vacance est observé, pouvant être expliqué par la présence de certains logements anciens, dégradés et inconfortables.

3.10.3 - *Populations, biens matériels et lieux sensibles*

3.10.3.1 - Population riveraine et biens matériels

La commune de Créhange se compose de quatre entités :

- le village (au pied de la colline),
- la cité minière : d'un point de vue structural, correspond aux « cités-jardins » du 20ème siècle, avec un tracé en arrondi spécifique, et une attention particulière ap, (composée de différentes structures architecturales : maisons, HLM, quartiers résidentiels, etc.),
- le centre-ville (avec les commerces),
- le lotissement.

La zone d'étude se situe au Nord des secteurs d'habitation de la commune. Dans un rayon d'1,5 km autour de la zone d'étude on retrouve :

- Le quartier résidentiel « Le Petit Vésinet » à 70 m de la zone d'étude, constitué principalement de maisons de maître ;
- La cité minière, à environ 550 m au sud de la zone d'étude ;
- La zone d'activité du Carreau de la Mine et le centre Raymond Bard à 800 m à l'Est de la zone d'étude ;
- Le centre-ville à 1,5km au Sud de la zone d'étude, qui regroupe plusieurs commerces ;
- Les lotissements de la commune de Tritteling-Redlach à 1,5 km à l'Est de la zone ;
- Le village de Dourviller à 1,2 km au Nord-est de la zone.

La zone d'étude se situe à l'Ouest de la zone d'activités du Carreau de la Mine et à proximité du quartier résidentiel « Le Petit Vésinet ».

3.10.3.2 - Établissements recevant une population sensible ou à mobilité réduite

Établissements scolaires

La commune de Créhange comprend trois écoles élémentaires publiques, « Cité la Forêt », « Cité Mouzaia » et « Le pré Vert », situées respectivement à 300 m, 1,2 km et à 3 km. Les écoles « Cité la Forêt » et « Cité Mouzaia » accueillent également des écoles maternelles publiques. « La Bergerie » est la troisième école maternelle de Créhange.

L'école la plus proche est celle de « Cité la Forêt », située à 300 m de la zone d'étude.

Petite enfance

La commune de Créhange ne possède pas de structure d'accueil « petite enfance ». La « Maison de la Petite Enfance » la plus proche de la zone d'étude est située à Faulquemont, à environ 3 km de la zone d'étude.

Accueil des séniors

La cité de Créhange compte un Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes (EHPAD) nommé « Les Chênes », situé à 1,63 km de la zone d'étude, accueillant 62 résidents permanents.

Établissements de santé

La commune de Créhange possède deux Établissements Hospitaliers (Hôpital de jour et Ime), situés à proximité de la maison de retraite, à 1,63 km de la zone d'étude. Elle compte également deux Centres Médicaux, « Carmi Est » et « Filieris », deux cabinets Infirmiers, trois cabinets de kinésithérapie et un foyer d'accueil médicalisé (FAM). Deux cabinets de médecins généralistes et deux cabinets dentaires sont également présents. Ils sont tous localisés sur la même zone, à environ 1,5 km de la zone d'étude, dans la cité de Créhange.

Une école maternelle et élémentaire publique est présente à proximité de la zone d'étude (300 m). Les autres établissements scolaires se situent **entre 1,2 et 3 km de la ZE.** Les établissements de santé sont localisés **dans un rayon de 1,5 km.**

3.10.3.3 - Établissements recevant du public

La commune de Créhange dispose de divers établissements et infrastructures ayant pour vocation l'accueil du public.

Équipements de diffusion culturelle

La commune de Créhange compte un Centre Culturel Créanto ainsi qu'une Médiathèque, situés dans la cité. Divers édifices religieux sont présents au niveau de la cité et du village de Créhange (deux églises et une paroisse protestante). La commune possède également un Centre Social, qui propose diverses activités de loisirs, culturelles et sportives, pour les enfants et les parents.



Eglise Saint Joseph

Équipements de proximité

La cité de Créhange dispose d'un ensemble de services et commerces de proximité, permettant notamment de satisfaire les besoins quotidiens de la population (22 boutiques et commerces présents). Ainsi, il est possible de trouver : superette, boulangeries, bar tabac, coiffeurs, opticien, agence immobilière, librairie, restaurants, taxi, banque, etc.

La commune de Créhange possède une Zone Artisanale, située à 2,5 km de la zone d'étude, sur la RD19 reliant Faulquemont à Metz. Elle représente plus de 230 emplois répartis dans plus de 20 entreprises. Cette zone artisanale a vocation à s'étendre. Le District Urbain de Faulquemont prévoit la construction d'une ZAC (Zone d'aménagement concerté) sur la commune de Créhange, à vocation artisanale, commerciale et de services.

Équipements sportifs, associations et clubs sportifs

Un complexe sportif très diversifié est présent à 400 m de la zone d'étude. Il comprend : un terrain de volley-ball, une salle de tennis de table, une aire de saut, un boulodrome, une aire de lancer, une salle de judo, un terrain de hand-ball, une salle de gymnastique, un terrain de football, un terrain de foot en salle, une piste d'athlétisme, une salle de boxe française et un terrain de basket-ball.

Le District Urbain de Faulquemont, auquel appartient la commune de Créhange, propose plusieurs circuits de randonnées pédestres et VTT sur un territoire assez vaste (pouvant aller jusqu'à la ville de Metz). Certains circuits de VTT passent à proximité de la zone d'étude, mais aucun ne la traverse.

Équipements de loisirs et de détente

La commune présente divers équipements de loisirs tels que : un terrain de pétanque, un city stade et un complexe sportif.

De nombreux clubs ou associations sportives sont présents sur la commune, que ce soit pour le sport (boxe, basketball, badminton, gymnastique, athlétisme, etc.), ou bien culturels (GenVerrE, Université Transfrontalière Populaire, etc.). Des associations en lien avec la nature (Aquariophilie, Syndicat Arboricole et Horticole), l'artisanat (Atelier Bois), ou encore en lien avec les voitures anciennes (Auto Retro 57) sont également présentes.

Un chemin de randonnée passe à environ 1 km au Nord de la zone, le GR 5G, qui est un sentier de grande randonnée reliant la commune de Speyer en Allemagne, à celle de Metz en France. Cette randonnée permet de traverser l'ancien bassin houiller puis le plateau lorrain.

La commune de Créhange possède une promenade le long de l'ancienne voie ferrée qui reliait le carreau de mine à la gare de Faulquemont. Cette promenade résulte d'un projet intercommunautaire et permet aux habitants de Créhange de bénéficier d'une trame douce, agréable et fonctionnelle. Elle fait environ 8 km de long, passe au Sud de la zone d'étude, autour du complexe sportif, puis traverse la cité minière de Faulquemont, avec un passage en forêt et rejoint ensuite la gare de Faulquemont.

Des petits circuits de randonnée sont présents sur la commune de Créhange, notamment autour de notre zone d'étude, avec la balade le « tour du schlam » (8.59 km), qui fait le tour de la zone d'étude.

Enfin, un aménagement sauvage de circuits de VTT s'est installé sur la zone d'étude.

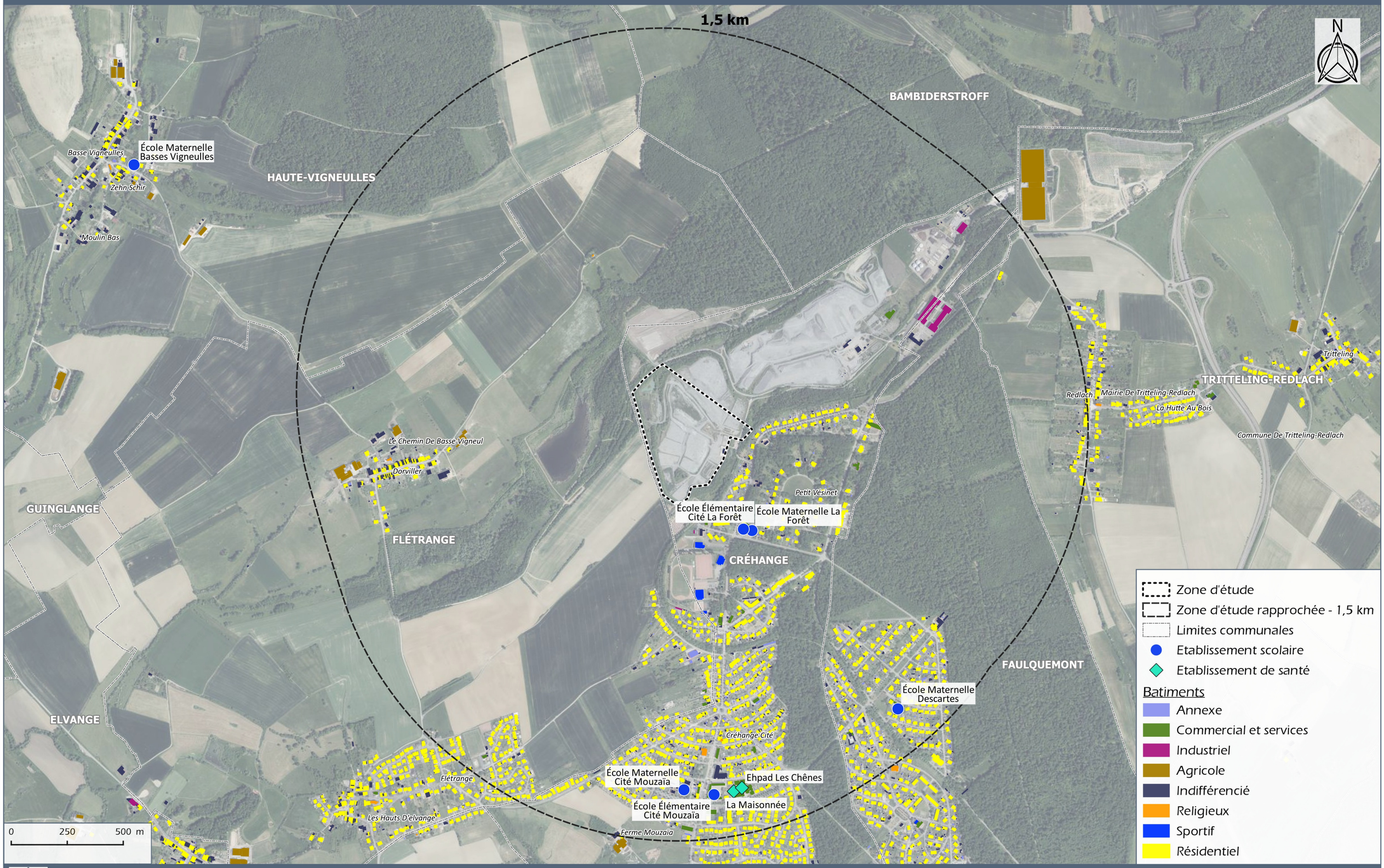
3.10.3.4 - Fréquentation du site

La zone d'étude s'implante sur un ancien site minier et un ancien centre de formation en bâtiments et travaux publics (BTP). À l'Est de la zone, une zone d'activités est présente, avec plusieurs entreprises, dont le centre de formation au BTP.

La zone d'étude est susceptible d'être fréquentée pour la pratique d'activités sportives et de loisirs. Des randonnées pédestres et des circuits sauvages passent à proximité et sur la zone d'étude. De plus, un circuit de motocross / VTT a été aménagé sur la zone.

HABITATIONS RIVERAINES, ÉTABLISSEMENTS RECEVANT UNE POPULATION SENSIBLE

Échelle 1:15 000



GENERALE DU SOLAIRE

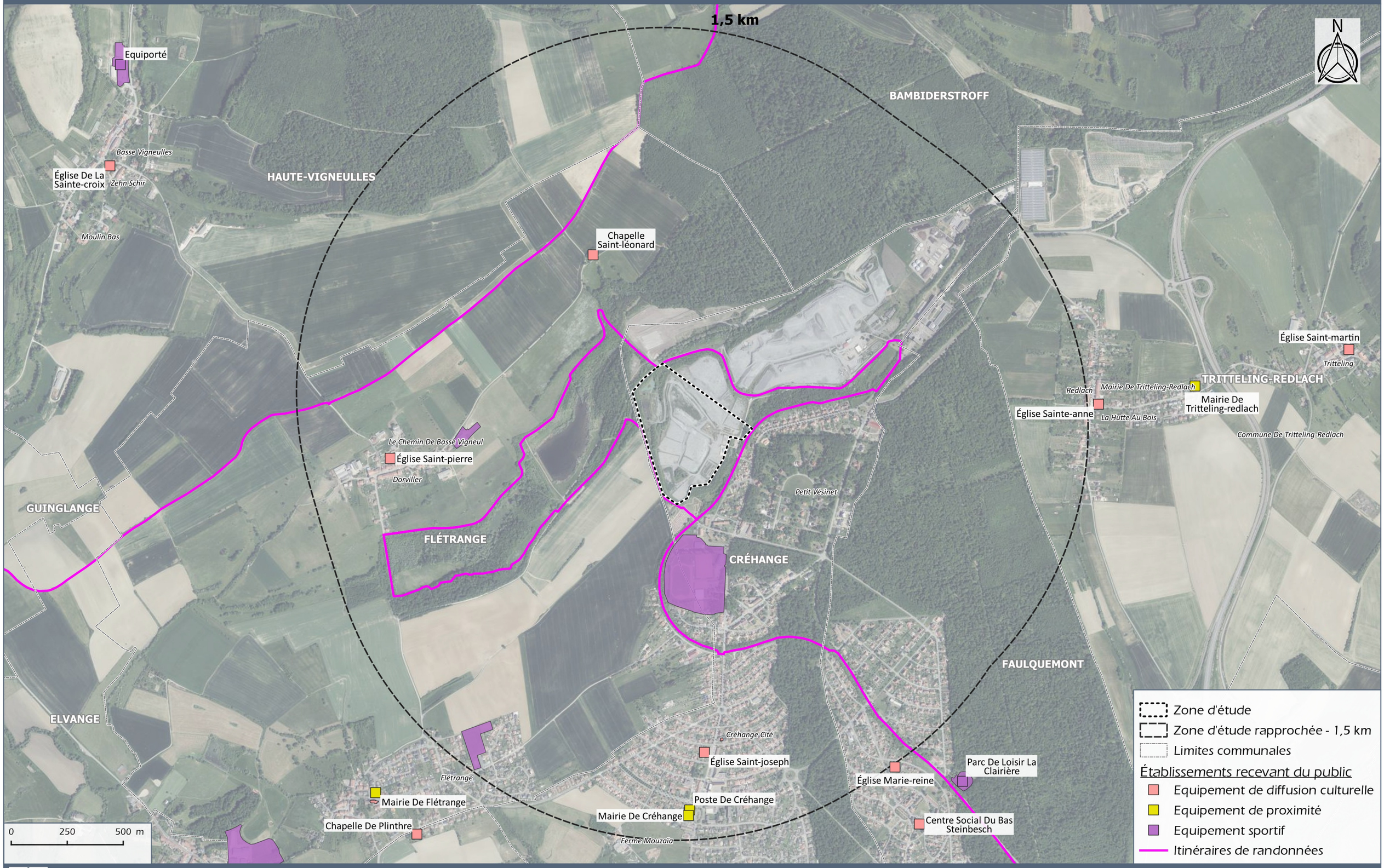
CREHANGE (57)

Carte 36

Sources : BDORTHO®, BDTOPO® ©IGN

ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC ET ACTIVITÉS DE LOISIR

Échelle 1:15 000



GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 37

Sources : BDORTHO®, BDTOPO® ©IGN

3.10.4 - *Activités économiques et établissement industriels*

3.10.4.1 - Activités économiques du secteur

D'après l'INSEE, une zone d'emploi correspond à « *un espace géographique à l'intérieur duquel la plupart des actifs résident et travaillent, et dans lequel les établissements peuvent trouver l'essentiel de la main d'œuvre nécessaire pour occuper les emplois offerts* ».

La commune de Créhange compte en 2019 68,4 % d'actifs âgés de 15 à 64 ans, et 58,2 % d'actifs ayant un emploi en 2019 (source INSEE 2022). Sur la période 2008 à 2019, le pourcentage d'actifs connaît une légère augmentation (66 % à 68,4 %). Sur 814 emplois dans la commune de Créhange en 2019, 1 440 actifs résident dans la zone.

Concernant les secteurs d'emploi, en 2019, le secteur de l'Administration publique, de l'enseignement, de la santé et de l'action sociale représente le premier secteur employeur de Créhange, avec 54,9 % des unités légales. Le deuxième secteur d'emploi de la commune est celui du Commerce, des transports et des services divers, avec 21,3 % des unités légales. Enfin, le troisième secteur d'emploi est celui de la construction avec 12,3 % des unités légales. Le secteur Agricole représente seulement 1,8 % des unités légales.

Les données concernant l'agriculture ne sont plus fournies sur l'INSEE. Toutefois, comme l'indique le PLU de Créhange, sept exploitations agricoles sont présentes sur cette commune. Il s'agit de l'EARL Mouzaïa, du GAEC de Belling, de l'EARL de Krischingen, du GAEC de Mory, Losson Pascal, SAS l'Or en Pot et de Schwartz Roland. Sur ces exploitations, six sont en polyculture-élevage (vaches allaitantes, laitières, équins, bovins viandes) et une est en maraîchage et horticulture (SAS l'Or en Pot). Deux exploitations sont en vente directe à la ferme et une travaille avec une entreprise de travaux agricoles.

Sur la commune de Créhange, l'activité touristique est très faiblement développée mais tout de même présente. En effet, plusieurs hébergements touristiques (gîtes de France, gîte rural à la ferme, logements RBNB, etc.) sont présents sur le territoire d'après le site internet de la commune. Le gîte le plus proche de la zone d'étude est le gîte « l'industrie de Marie, comme à l'école », situé à 700 m. Aucun hôtel, hébergement collectif ou camping n'est présent.

3.10.4.2 - Établissements industriels

Le département de la Moselle possède encore quelques spécificités industrielles, telles que l'industrie automobile et la métallurgie. L'industrie, qui représentait en 1990 plus de 30 % de l'emploi salarié, n'en représente plus que 22 % en 2006. La Moselle conserve cependant un caractère industriel important, comparée à la France où la part de l'industrie dans l'emploi n'est que de 17 %. L'industrie représente 19,4 % de la valeur ajoutée régionale, soit 3,1 points de plus qu'en France de province. Cependant, entre 1990 et 2017, la part de l'industrie dans la valeur ajoutée diminue fortement, dans le Grand-Est comme au niveau national (respectivement - 7,2 et - 6,8 points).

D'après les chiffres de fin 2020 de l'INSEE, les industries extractives, énergie, eau, gestion des déchets et dépollution ne concernent que 1,3 % des entreprises actifs employeurs présentes sur le département de la Moselle. La part globale de l'industrie en Moselle est de 7,4 %.

D'après la base de données de Géorisques, la Moselle compte au total 154 entreprises ICPE, dont 42 sont renseignées Seveso (selon différents seuils, bas ou haut).

Sur la commune de Créhange, cinq entreprises ICPE sont présentes :

Nom de l'établissement	Type	Statut	Distance à la zone d'étude
ISMERT-Transports et Lavage	Stations de lavage & transport et stockage de produits chimiques liquides	Non Seveso	1 km
Suez Organique	Traitement et élimination des déchets non dangereux	Non Seveso	900 m
TTM Environnement	Collecte, traitement, recyclage de déchets industriels, urbains et de chantier	Non Seveso	2,8 km
Monsieur Halit Seker	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers	Non Seveso	2,5 km
Schwartz Roland	Activité d'élevages de vaches laitières	Non Seveso	5 km
SODELIF	Non renseigné	Non Seveso	1 km

Zones d'activités

La commune de Créhange possède une zone d'activités à l'Est de la zone d'étude, qui est une reconversion du Carreau de l'ancienne mine, fermée en 1974. Les activités actuelles s'appuient sur les anciens bâtiments miniers, qui sont toujours occupés aujourd'hui. Cette ZA est un pôle de formation d'importance de référence régionale en matière de formations aux métiers du bâtiment et des travaux publics et le deuxième en France en termes de superficie. On y retrouve :

- Le Centre Raymond Bard pour les salariés d'entreprises (50 ha), qui utilise les anciens bassins de décantation en aire de manœuvre et d'évolution des engins des TP,
- L'AFPA (Association Nationale pour la Formation Professionnelle des Adultes) (20 ha) qui accueille près de 500 personnes chaque année, salariés et demandeurs d'emplois,
- Le Centre de Conservation Technique et Scientifique de l'Automobile (CCSTA).

La constructibilité du site est limitée : les anciens bassins à schlamms servaient d'aire d'évolution des engins du BTP à des fins de formation pour le centre de Raymond Bard.

La commune de Créhange compte également une zone artisanale située à l'entrée de Créhange, sur la RD19 reliant Faulquemont à Metz. Les parcelles, d'une superficie d'environ 50 hectares, visent une clientèle d'artisans ou de PME. Les activités présentes sont aussi variées que le monde de l'artisanat avec des professionnels du BTP, un chauffagiste, une auto-école, un fleuriste, une esthéticienne ou encore des spécialistes du recyclage.

Aucune activité industrielle ou économique n'est conduite sur la zone d'étude. Toutefois, à l'Est de la zone d'étude se trouve une zone d'activité, le Carreau de la Mine, qui abrite diverses petites entreprises. Aucun site SEVESO n'est présent à proximité de la zone d'étude.

3.10.4.3 - Agriculture, sylviculture et occupation du sol

Dans la région du Grand-Est, les forêts recouvrent **un tiers du territoire**, avec un taux de boisement équivalent à 33 %. Cinq forêts singulières sont présentes : le massif des Ardennes, la montagne de Reims, les Vosges, la forêt d'Orient et le Parc National de forêts en Champagne et Bourgogne.

Sur cette région, trois forêts ont reçu le label Forêt d'Exception : elles sont reconnues pour leur excellente gestion et leur patrimoine unique (en termes d'histoire, de paysages, de biodiversité ou de bois de grande valeur). L'exploitation du secteur bois contribue à faire du Grand Est la région la plus productive de France (production annuelle équivalente à 13,7 millions de m^3 de bois). Cette filière sylvicole du Grand-Est génère 11 milliards d'euros par an.

Le département de Moselle est **le quatrième département le plus boisé** du Grand-Est, avec environ 200 milliers d'hectares (données de 2018). En 2015, cette filière accueillait un total de 1 012 entreprises.

Au titre du code Rural et du code Forestier

Le site se trouve hors périmètre de protection des espaces agricoles et naturels (PAEN), hors zone agricole protégée (ZAP) et hors Espaces Boisés Classés (EBC).

Sur la commune de Créhange, une forêt communale est également présente (0.26 km²). Elle est soumise à une protection des bois et forêts (protection des bois et forêts : servitudes relatives aux bois et forêts soumis au régime forestier : forêt communale de Créhange). Certaines parcelles boisées présentes sur la commune sont privées, et sont souvent peu entretenues.

La zone d'étude est entourée par plusieurs forêts communales. Au Nord, elle est limitrophe à la forêt de Bambiderstroff, d'une surface approximative de 3.13 km². Cette forêt est exploitée notamment pour du bois d'œuvre en long et du bois d'industrie en long. La production est globalement moyenne et porte essentiellement sur le hêtre et les chênes (sessile et pédonculé) en mélange avec le charme, les feuillus précieux (alisier, érable champêtre, merisier, poirier…). Au Sud, se trouvent notamment les forêts communales de Tritteling (0.18 km²) de Vahl-Lès-Faulquemont (0.31 km²) ou encore de Faulquemont (1.26 km²).

Contexte agricole régional

L'agriculture occupe 52 % de la superficie du Grand-Est. Avec 41 000 exploitations en Grand-Est en 2020, les filières agricoles, viticoles et forestières sont d'importants moteurs de l'économie régionale. Le Grand-Est est d'ailleurs la première région de France pour l'exportation de produits agro-alimentaires, de produits bois, de blé tendre ou de maïs. La politique régionale soutient l'activité agricole et accompagne sa transformation pour répondre aux nouveaux enjeux.

Le Grand-Est est la première région française pour les superficies, la production de céréales et des oléo-protéagineux. Elle est la deuxième région pour la production de blé tendre, de maïs, de betteraves et de pommes de terre. La principale Orientation Technico Economique des Exploitations (OTEx) du Grand-Est est la Polyculture et/ou polyélevage avec 32 %.

Dans le Grand-Est, comme dans le reste de la France, le nombre d'exploitations agricoles est en constante diminution. D'après les chiffres de l'INSEE, en 10 ans (de 2010 à 2020), le nombre d'exploitations est passé de 49 252 à 40 989, ce qui représente une baisse de 16,7 %.
La production brute standard (PBS) en milliards d'euros correspond à 11,4 % de la production nationale en 2020 : elle a augmenté d'un pourcent depuis 2010.

D'après les cartes interactives d'Agreste, la SAU moyenne par exploitation dans la région Grand-Est est de 90 ha, valeur supérieure à la moyenne nationale de 52,6 ha en 2011. En 2020, la SAU moyenne de la région Grand-Est est de 73,8 ha, toujours supérieure à la SAU nationale qui vaut 64,5 ha. L'évolution de la SAU de 2010 à 2020, nous montre qu'au niveau national on a perdu 0,8 % de SAU, tandis que la région Grand-Est a gagné 0,4 % de SAU.
Alors que la région Grand-Est compte 9,6 % des exploitations agricoles françaises, sa valeur ajoutée est de 7,09 Milliards d'euros, dont 3,8 Milliards d'euros par l'agriculture, soit 12,6 % de la valeur ajoutée de l'agriculture en France.

Contexte agricole départemental

Le département de la Moselle compte **50 %** de sa superficie totale **en surface agricole** (soit 325 000 ha de SAU). Selon la base de données Agreste, la SAU moyenne a augmenté de 32 % entre 2010 et 2020 (contre + 41 % entre 2000 et 2010) pour atteindre 111 hectares par exploitation en 2020 (pratiquement le double de la SAU moyenne nationale qui est de 64,5 ha). Cet agrandissement des exploitations se retrouve au niveau économique, les grandes exploitations étant les seules à voir leur effectif s'accroître (+ 3 %), alors que le nombre de moyennes et surtout micro exploitations a fortement baissé (respectivement - 23 et – 44 %).

Le département compte un total de 2 200 exploitations agricoles en 2020, soit 2 900 agriculteurs, marquant un ralentissement dans la baisse du nombre d'exploitations (23 % entre 2010 et 2020 contre 28 % entre 2000 et 2010). L'évaluation annuelle moyenne de 2011 à 2017 indique une baisse de 0,8 % du nombre d'exploitations.

La Production Brute Standard (PBS) connaît, elle, une diminution de 5,5 % entre 2010 et 2020. L'agriculture représente le dernier secteur de l'économie de Lorraine, avec une contribution au PIB à seulement 2,5 %, après les secteurs du Service et de l'Industrie.

Selon la base de données Agreste de 2020, les productions végétales et animales du département de Moselle sont diversifiées. En 2020, le domaine le plus présent est celui de polyculture-élevage, qui représente 32,1 % des exploitations du territoire.

Le nombre d'exploitations spécialisées dans l'élevage a baissé de 32 % entre 2010 et 2020, tandis que celui des exploitations à spécialisation végétale a augmenté de 7 %. Dans le même pas de temps, le cheptel a reculé de 8 %, passant de 247,5 milliers d'UGB à 226,6 milliers d'UGB.

La Moselle confirme une croissance forte des engagements en agriculture biologique. En 2020, la Moselle compte 30 321 hectares certifiés, dont 8 103 ha en conversion. Cela représente 8 % des fermes Mosellanes. Il existe un groupement des Agriculteurs Biologiques de Moselle, le GAB 57, association qui adhère à la structure régionale « Bio en Grand-Est », qui soutient les exploitations et projets biologiques du territoire.

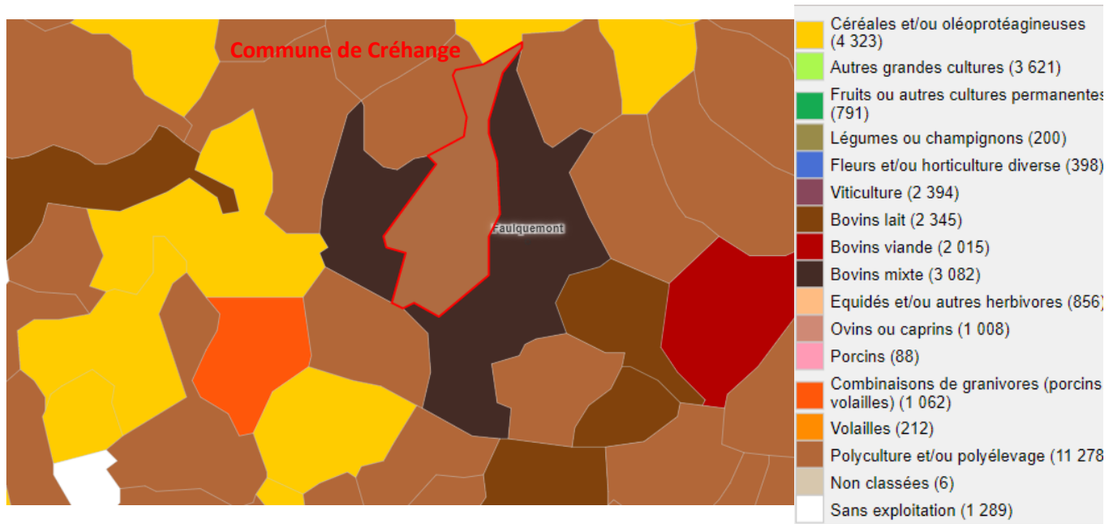
Le département de la Moselle tient à développer des productions mosellanes sous signes de qualité : en 2010, 949 exploitations avaient un produit sous signe de qualité (ce qui équivaut à 25 %). Un label « MOSL Qualité Moselle » a également été créé. Pour la production viticole, une appellation d'origine contrôlée « AOC Moselle » a vu le jour. Enfin, pour la filière animale, une filière mosellane « Volaille de chair » sous label rouge est apparue en 2018.
Les circuits courts et la vente directe sont de plus en plus développés dans le département de Moselle avec, en 2010, un total de 549 exploitations concernées par la vente directe en nom propre ou par unité juridique distincte (hors vin), et un total de 584 exploitations commercialisant en circuit court (hors vin), ce qui équivaut à 30 % des exploitations du territoire. De nombreux labels et démarches encouragent les diversifications, comme l'agritourisme par exemple (Ferme de la Moselle, etc.).

Contexte agricole local

Le tableau suivant présente l'économie agricole (extrait d'étude agricole, avril 2019, Chambre d'Agriculture de Moselle) du District Urbain de Faulquemont :

Données agricoles	SAU Totale en Ha	Emplois agricoles en 2014		SCOP en 2016	Herbe en 2016	Elevage bovins en 2016
		Nombre total d'actifs ayant un emploi	Nombre d'emplois dans le secteur agricole			Nombre d'éleveurs
District Urbain de Faulquemont	15 231	10 054	252 **[2,51 %]**	10 547 **[69 %]**	4 456 **[29 %]**	89

À l'échelle locale, l'orientation technico-économique de la commune de Créhange en 2020, selon le dernier recensement agricole, est la **polyculture et/ou le poly élevage**. La majeure partie des communes alentours présentent la même orientation technico-économique. Par ailleurs, les deux communes les plus proches, Faulquemont et Flétrange, présentent une dominance pour les bovins mixtes. Nous retrouvons également les céréales et/ou oléagineuses à proximité.



Spécialisation de la production agricole en 2020 (17 postes), Source : Agreste – Recensement Agricole

La zone Agricole de la commune de Créhange recouvre environ les 2/3 du territoire communal et s'étale du centre ouest au sud, d'après le PLU.

La base de données AGRESTE renseigne sur les caractéristiques des exploitations de la commune selon le recensement agricole effectué en 2020. Ces données sont présentées dans le tableau ci-après pour la commune de Créhange.

	2020
SAU (ha)	194,2
SAU : variation absolue 2020-2010	+ 14,1 %
PBS (production brute standard)	1 411
Nombre d'exploitations	4

Sur la période 2010-2020, la commune a connu une augmentation de sa superficie agricole utilisée (SAU). La SAU représente 19 % de la superficie de la commune.

Le PLU de Créhange indique que la commune accueille sept exploitations agricoles. Il s'agit de l'EARL Mouzaïa, du GAEC de Belling, de l'EARL de Krischingen, du GAEC de Mory, Losson Pascal, SAS l'Or en Pot et de Schwartz Roland. Sur ces exploitations, six sont en polyculture-élevage (vaches allaitantes, laitières, équins, bovins viandes) et une est en maraîchage et horticulture (SAS l'Or en Pot).

À l'Ouest de la zone d'étude, des parcelles agricoles sont recensées au Registre Parcellaire Graphique de 2021 (RPG) comme une zone de culture, avec des parcelles de maïs ensilage, de blé tendre d'hiver et de mélange de protéagineux. Les parcelles cultivées sont nombreuses à proximité de la zone d'études, ainsi que des parcelles forestières. Il est à noter qu'un certain nombre de productions biologiques sont présentes.

Appellations d'origine et indications géographiques

Les Appellations d'origine mettent à l'honneur le terroir et le savoir-faire local. Dans le département de Moselle, la valorisation et la préservation des produits locaux est active. Les Indications Géographiques Protégées (IGP) protègent un savoir-faire à l'échelle nationale. Elles permettent d'identifier les produits dont l'origine géographique confère une qualité ou une notoriété propre.

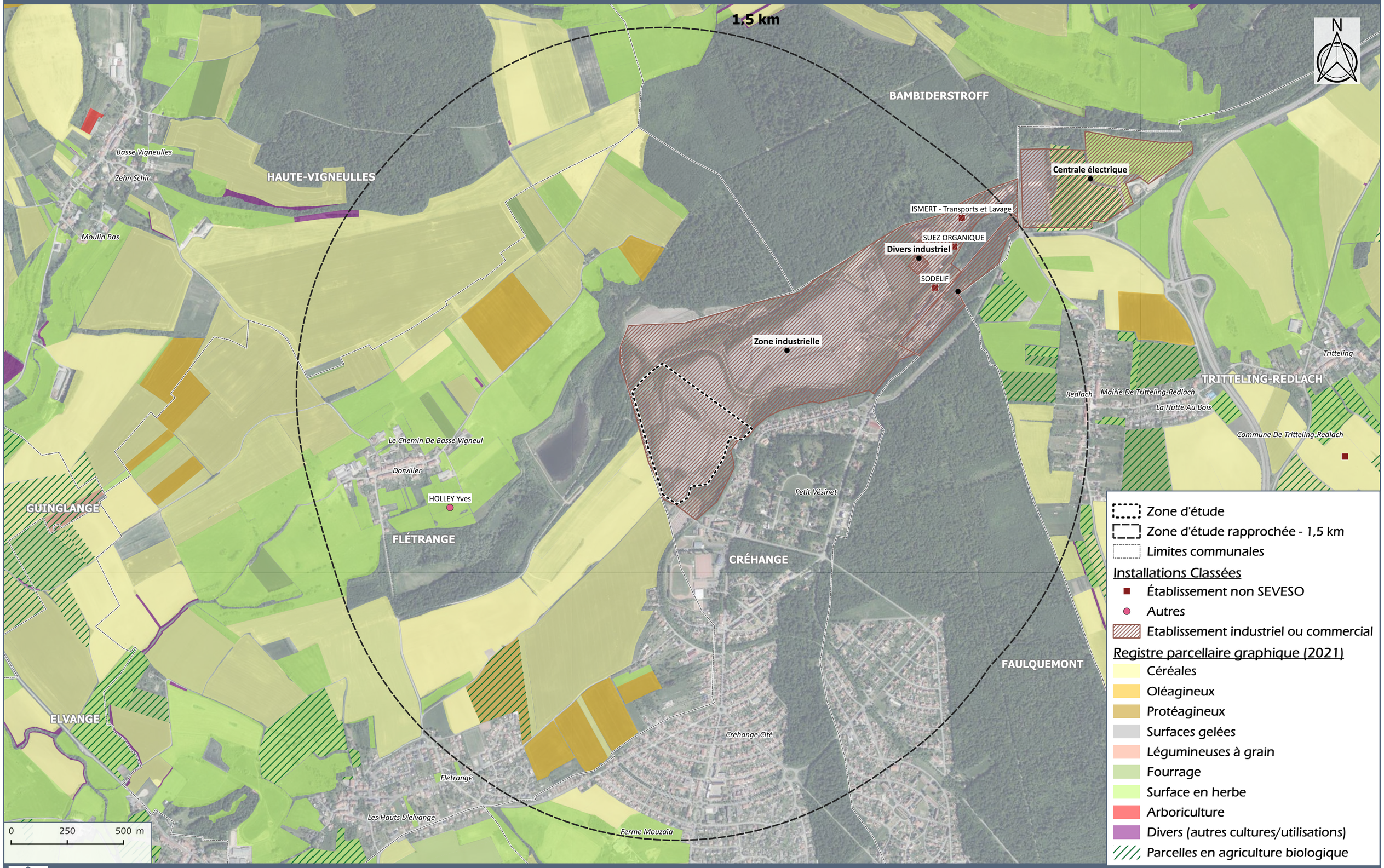
D'après les données INAO (Institut National de l'Origine et de la Qualité) 2019, la région Grand-Est compte 21 produits viticoles et spiritueux sous SIQO (Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine), 8 produits laitiers sous SIQO, 8 produits carnés sous SIQO, 7 produits fruits & légumes et 4 produits sucrés.

La commune de Créhange est concernée par trois signes de qualité :

Libellé	Appellations Communauté Européenne
Mirabelles de Lorraine	AOC - IG
Bergamote de Nancy (IG/47/94)	IGP
Mirabelles de Lorraine (IG/45/94)	IGP

ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET ÉTABLISSEMENTS INDUSTRIELS

Échelle 1:15 000



MICA environnement

GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 38

Sources : ©IGN, BRGM, ASP

3.10.5 - *Patrimoine culturel, touristique et archéologique*

Patrimoine culturel et touristique

Le territoire **de la région de Lorraine**, dans laquelle la commune de Créhange s'inscrit, est un riche patrimoine culturel et touristique. Le patrimoine de la Lorraine est riche et varié : Art nouveau, Art contemporain, Renaissance, églises fortifiées, cathédrales, châteaux, villages, villes classées… Territoires et édifices témoignent du passé glorieux de la Lorraine et de son inventivité.

Le **département de la Moselle** présente un patrimoine culturel, touristique et naturel très riche, avec des vestiges archéologiques, des jardins d'exception, des monuments du Moyen Age, des paysages de plaines, d'étangs et de forêts etc. Trois « Routes Touristiques » y sont présentes : celle des « crèches de Noël »; celle de « la ligne Maginot » et celle « au fil des Châteaux ». Les trois routes peuvent être faites en auto, moto, camping-car, vélo etc.

La commune de Créhange ne présente aucune zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), aucun plan de sauvegarde et de mise en valeur et aucun site protégé (loi du 2 mai 1930) d'après le PLU. Seules les pierres tombales de l'ancienne chapelle sépulcrale datant du 16e siècle sont inscrites aux monuments historiques (arrêté préfectoral du 6 décembre 1889). Cependant, aucun périmètre de protection n'est associé au monument.

Concernant le patrimoine touristique et culturel de Créhange, il est possible d'identifier la tour du château comtal, l'église Saint-Michel, le cimetière israélite et le Conservatoire automobile Léon-Joseph Madeline. Créhange propose également un ensemble de manifestations sur son territoire : des expositions, des visites historiques et architecturales (journées du patrimoines), des festivals, des fêtes de village et fêtes traditionnelles, etc.

La zone d'étude est entourée par plusieurs forêts publiques, comme la forêt communale de Bambiderstroff au Nord-est de la zone, qui peut être une zone de loisir.

La commune de Créhange propose quelques sites à visiter, ainsi que plusieurs manifestations culturelles et touristiques dans l'année. Par ailleurs, la commune de Faulquemont compte un patrimoine militaire riche, visible à par les chemins de randonnées pédestres du District Urbain de Faulquemont.

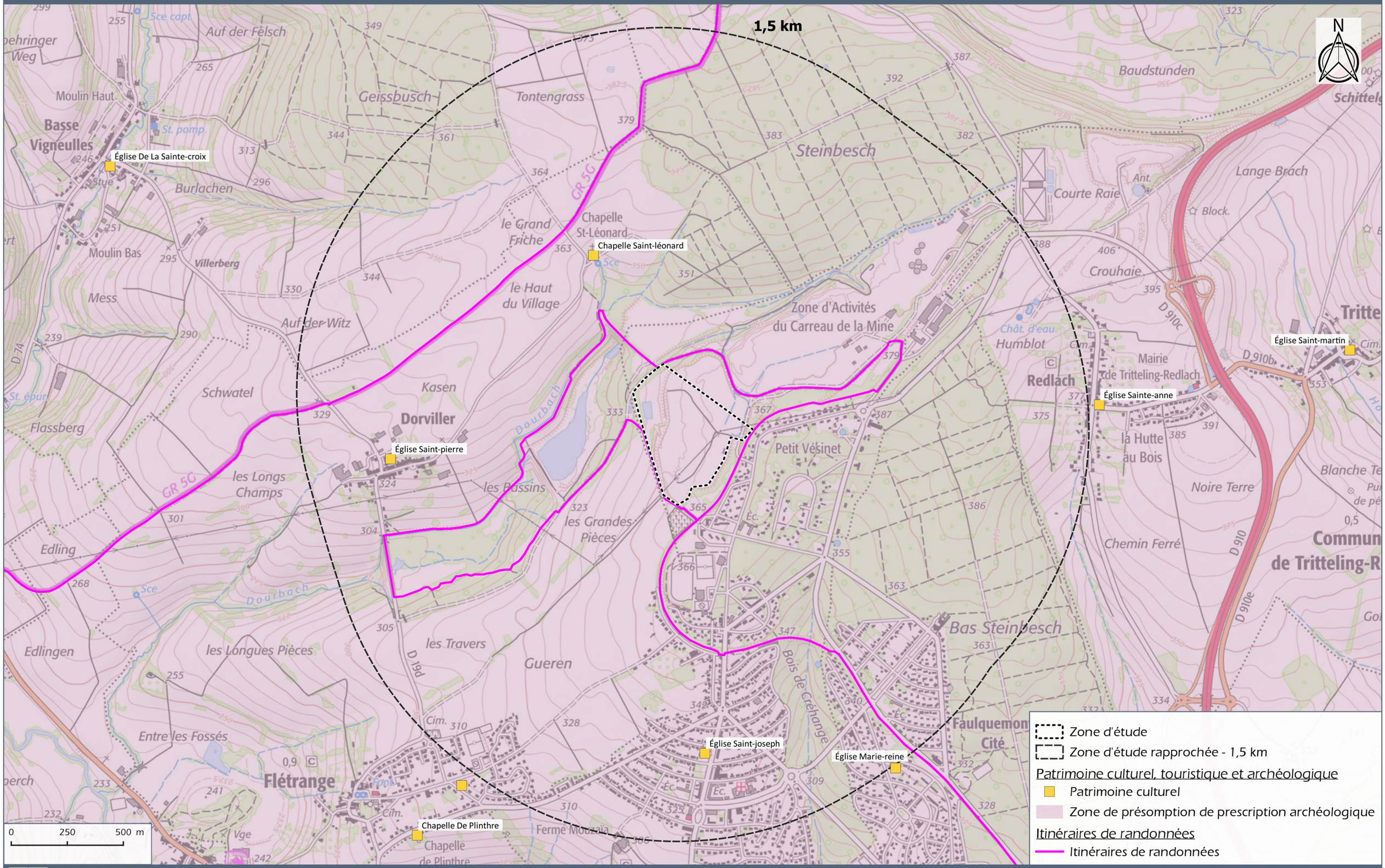
Patrimoine archéologique

Des sites archéologiques d'époque gallo-romaine au 19° siècle sont recensés sur l'ensemble du territoire de Créhange par la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles). Ils correspondent à de l'habitat (villas gallo-romaines), des outils, des pièces, des tombes, des voies romaines, des fossés, des céramiques, des enclos... D'après l'atlas des patrimoines, la commune de Créhange se trouve sur une zone de présomption de prescription archéologique (Lorraine).

Plusieurs différents sites archéologiques sont présents sur la commune de Créhange. Aucun site n'est recensé au droit de la zone d'étude. Au vu de l'activité passée sur site, il y a peu de chance que des vestiges archéologiques soient présents. Contactée, la DRAC a informé qu'au regard du passé industriel du site, il n'y aura pas de contrainte archéologique.

PATRIMOINE CULTUREL, TOURISTIQUE, ARCHÉOLOGIQUE

Échelle 1:15 000



3.10.6 - *Santé humaine*

La zone d'étude n'est située dans aucun périmètre de protection de captage d'eau potable, d'après l'ARS. Aucun puits privé n'est recensé à proximité. Aucune pollution avérée n'a été relevée sur la zone d'étude.

La zone d'étude ne semble pas présenter d'enjeu particulier concernant la santé humaine.

3.10.7 - *Réseaux de distribution et de transport*

3.10.7.1 - Réseaux de distribution

Sur la commune de Créhange et au sein de l'aire d'étude, on recense les réseaux et les servitudes suivants :

Eau potable

La gestion du service d'eau potable est assurée par le syndicat des eaux de Basse Vigneulles et Faulquemont, qui dépend de l'agence de l'eau Rhin-Meuse. 33 communes et 4 ECPI y sont adhérents. Ce syndicat dessert au total 44 974 habitants. La commune de Créhange, fait partie du réseau SEBVF, dont l'eau provient des forages 602 et 605 (qui produisent ensemble un total de 368 273 m), ainsi que des 5 forages de Haute-Vigneulles. Cette eau est jugée « de bonne qualité » sur le plan bactériologique. Elle est restée conforme aux exigences de qualité règlementaires sur le plan physico-chimique pour les substances recherchées, à l'exception d'un dépassement de la référence de qualité fixée pour le paramètre carbone organique total. Les pesticides analysés sont conformes en moyenne annuelle à la limite de qualité réglementaire.

Concernant la zone d'étude, la partie Nord de la zone possède une canalisation d'eau potable du Syndicat des Eaux Basse-Vigneulles et Faulquemont (*vert sur l'illustration*).

Gestion des déchets

En Moselle-Est, le SYDEME (Syndicat Mixte de Transport et de Traitement des Déchets Ménagers de Moselle-Est) assure :

- le transport des déchets ménagers,
- le tri des recyclables,
- la valorisation/traitement des déchets ménagers,
- le ramassage du verre et du papier,
- la collecte des biodéchets ménagers et les sacs multiflux.

Le District Urbain de Faulquemont a pour compétence la collecte des déchets sur l'ensemble de son territoire (collecte Multiflux, collecte sélective AV et collecte des Ordures Ménagères Résiduelles). Il comprend deux déchèteries localisées à Longeville-Lès-Saint-Avold et Faulquemont. Elles acceptent les déchets végétaux, la ferraille, les métaux, les gravats, le verre, les piles... Par ailleurs, elle a délégué sa compétence « Traitements des déchets » au SYDEME.

Sur la commune de Créhange, la collecte des déchets se réalise les mardis. Les permanences de distribution des sacs multiflux est ouverte de 8h30 à 19 h au hall Créanto. La déchetterie la plus proche se situe à Faulquemont, à 5 km environ de la zone d'étude.

Assainissement Collectif

L'assainissement collectif est assuré par la Communauté de Communes du District Urbain de Faulquemont depuis 2005. L'exercice de cette compétence comprend la gestion de l'assainissement collectif, de l'assainissement non collectif et l'entretien des réseaux pluviaux.

Sur la commune de Créhange se trouve une station d'épuration (Capacité 16 000 Equivalents Habitant). Les rejets se font dans le bassin hydrographique Rhin-Meuse, au niveau de la Nied Allemande. Concernant l'épuration des eaux usées, la conformité de la performance des ouvrages d'épuration aux prescriptions nationales issues de la directive ERU est de 100 %. Aucune conduite d'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales n'est située au sein de la zone d'étude ni à proximité.

Réseaux électriques

Sur la commune de Créhange, URM (devenu Réséda) a la compétence de distributeur d'électricité. Sur la zone d'étude, plusieurs réseaux de distributions électriques sont présents :

- **Réséda** possède un câble HTA souterrain, localisé en partie sur la zone Sud de la zone d'étude (*violet*), ainsi qu'un câble BT souterrain, au niveau de l'entrée de la zone d'étude, localisé au niveau du bâtiment BTP (*bleu*),
- La zone d'étude est traversée par une ligne électrique 63 KV aérienne Saint Julien - Faulquemont, **de RTE GMR Lorraine** (Réseau de Transport d'Électricité), selon une coupe Ouest-Est (*jaune*). Elle concernée par la servitude relative à l'établissement des canalisations électriques.

Réseaux de télécommunication

Sur la commune de Créhange, le taux de couverture FTTH (Fibre Optique jusqu'au domicile) est supérieur à 80 %. La zone d'étude est concernée par plusieurs câbles de réseaux de télécommunication :

- **SFR Moselle Télécom** possède un câble souterrain, qui longe la zone d'étude au Sud (*vert*),
- Un câble optique aérien, du **réseau Télécom**, passe au Sud de la zone d'étude, au niveau de la rue du siège.

3.10.7.2 - Réseaux de transports

Aéroport

Aucun aéroport ou aérodrome n'est présent à proximité de la zone d'étude. La piste d'aérodrome la plus proche est celle située sur les communes de Bistroff et de Grostenquin, à 11 km au Sud-est de la zone d'étude.

Réseau ferroviaire

La gare ferroviaire la plus proche de la zone d'étude est celle de Faulquemont, à 3,7 km à vol d'oiseau de la zone d'étude. La commune de Créhange est traversée par la voie de chemin de fer, mais ne possède pas de gare.

Réseau fluvial

Aucun réseau fluvial n'est présent.

Réseau routier

La commune de Créhange est traversée d'Est en Ouest par la RD19, axe d'importance locale mais qui supporte un fort trafic : 5420 véhicules/jours contre 2574 pour la RD910 (cf. Carte). Toutefois, ce trafic important ne traverse pas la trame urbaine ce qui limite son impact sur la qualité du cadre de vie de la commune.

Le maillage de voies secondaires Nord/Sud permet quant à lui de relier rapidement la RD910 qui assure la liaison entre Saint-Avold et Pont-à-Mousson. Ces 2 axes permettent une forte accessibilité du secteur et participent activement à son attractivité. La RD910 est classée Route à Grande Circulation (RGC) et nécessite le respect de mesures en vigueur limitant l'implantation de constructions aux abords de ces voies.

Les liaisons en transport en commun avec les communes de proximité ne sont pas assurées, ce qui rend les habitants dépendant de leurs voitures. La gare la plus proche se situe à Faulquemont, à environ 1.6 km de la ville de Créhange.

Autour de la zone d'étude est présent un réseau de petits chemins. Aucun axe routier à fort trafic n'y est présent ou se situe à proximité.

Accès à la zone d'étude

Le terrain dispose d'un seul accès par l'Est, depuis la rue du Siège, puis par la rue de la Dynamitière. L'entrée se fait par la parcelle section 9 n°41.

Il s'agit d'une voie large et goudronnée, qui permet le passage de gros camions. En l'absence de grillage et de portail, le terrain est en accès libre en franchissant à pied la barrière.



Accès à la zone d'étude rue de la Dynamitière (MICA, 26/04/2023)

Au sein du site, un réseau de voirie carrossable, d'une largeur variable de 3 à 7m selon les endroits, est présent. Par endroits, le système de drainage est inexistant ou inefficace engendrant un ravinement d'une partie de la voirie interne avec les intempéries.

3.10.8 - *Au titre de la Défense Nationale*

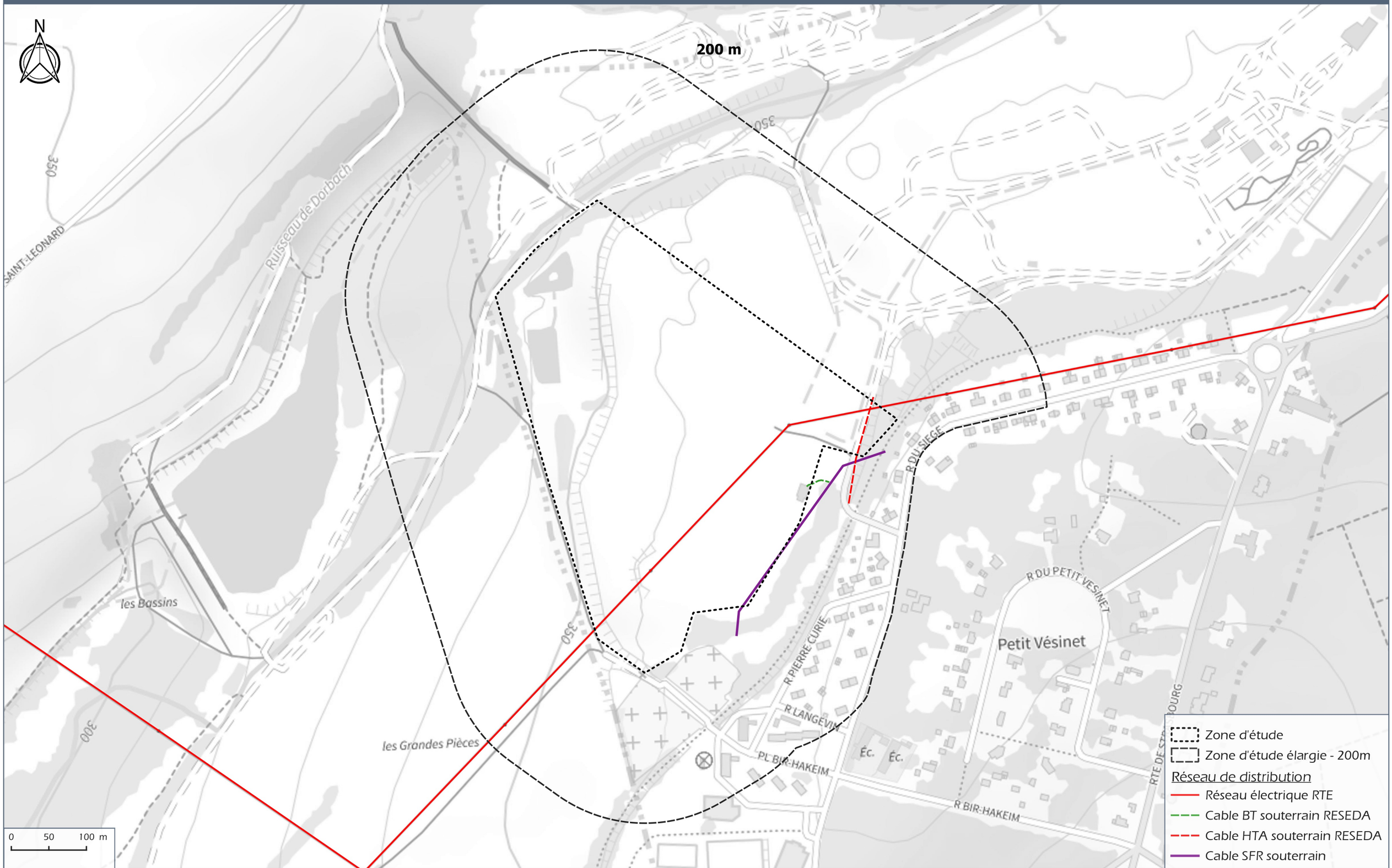
Le site n'est concerné par aucune contrainte ou servitude au titre de la Défense Nationale.

3.10.9 - *Synthèse des enjeux sur le milieu humain*

Enjeu	Intensité	Évaluation
Population riveraine, biens matériels et population sensible	Modérée	La zone d'étude se situe à proximité du quartier résidentiel le « Petit Vésinet » (à 70 m) et du village de Dorviller (à 1km).
Etablissements recevant du public et activités de loisir	Modérée	La zone d'étude se situe à 180 m d'un complexe sportif. Une école maternelle et élémentaire publique sont présentes à proximité de la zone d'étude (300 m). Les autres établissements scolaires sont entre 1,2 et 3 km de la ZE. Les établissements de santé sont localisés dans un rayon de 1,5 km.
Activité économique et industrielle	Faible	Aucune activité industrielle ou économique n'est conduite sur la zone d'étude. Toutefois, à l'Est de la zone d'étude se trouve une zone d'activité, le Carreau de la Mine, qui abrite diverses petites entreprises. Aucun site SEVESO n'est présent à proximité de la zone d'étude.
Boisements et Sylviculture	Nulle	La zone d'étude n'accueille aucun boisement.
Agriculture	Nulle	La zone d'étude s'implante sur un ancien site minier. Aucune activité agricole n'a été recensée depuis les années 1920.
Patrimoine culturel et touristique	Faible	La commune de Créhange propose quelques sites à visiter, ainsi que plusieurs manifestations culturelles et touristiques dans l'année. Par ailleurs, la commune de Faulquemont compte un patrimoine militaire riche, visible à par les chemins de randonnées pédestres du District Urbain de Faulquemont.
Patrimoine archéologique	Très faible	L'enjeu archéologique est jugé très limité en raison de la nature du site (ancien site minier). Aucun vestige connu.
Santé humaine	Très faible	Aucun risque particulier sur la santé humaine n'a été identifié.
Réseaux de distribution	Modérée	Une ligne électrique 63 kV passe au sein de la zone d'étude, avec la présence de deux pylônes. Réséda possède un câble HTA souterrain à l'entrée de la zone d'étude. SFR Moselle Télécom dispose d'un câble souterrain au Sud. Un câble optique aérien, du réseau Télécom, passe au Sud.
Réseau de transport	Faible	La commune de Créhange est traversée d'Est en Ouest par la RD19, axe d'importance locale mais qui supporte un fort trafic et permet la circulation des camions. Toutefois, ce trafic important ne traverse pas la trame urbaine ce qui limite son impact sur la qualité du cadre de vie de la commune. Le réseau ferroviaire le plus proche passe par Faulquemont. La zone d'étude n'est accessible que par la rue de la Dynamitière, une voie large et goudronnée, longée par des habitations de part et d'autre.
Défense nationale	Nulle	La zone d'étude n'est concernée par aucune contrainte ou servitude au titre de la Défense Nationale.

RÉSEAUX DE DISTRIBUTION

Echelle - 1:4 500



Sources : ©IGN

RÉSEAU DE TRANSPORT

Échelle 1:15 000



GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 41

Sources : BDORTHO®, BDTOPO® ©IGN

3.11 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

3.11.1 - *Risques naturels*

Il existe un Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) en Moselle datant de 2018. Ce dossier est un outil d'information rassemblant l'ensemble des données relatives aux risques : nature, importance et lieu où l'information préventive doit être organisée. Le Document d'Information Communal sur les Rsiques Majeurs (DICRIM) datant de 2018 est en ligne.

3.11.1.1 - Inondation

L'inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables, le plus souvent due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes, qui peut menacer la sécurité des personnes et occasionner des dégâts matériels importants. Les inondations issues de fortes précipitations sont aggravées en hiver par l'engorgement des sols, et à la fin du printemps, par la fonte des neiges et les remontées de nappe consécutives.

Institué par la loi de 1995, le PPRI est un document stratégique cartographique, obligatoire et réglementaire qui concerne la prévention du risque d'inondation, vise à renforcer la sécurité des personnes, à limiter les dommages aux biens et aux activités et à éviter un accroissement des dommages dans le futur.

La commune de Créhange est soumise au risque inondation, du fait de la présence de la Nied Allemande sur le territoire communal. La commune de Créhange est concernée par le PPRi Inondation « Vallée de la Nied Allemande » approuvé le 02/02/2022.

Au niveau du centre de Créhange village, le plus haut degré de risque y est observé (*zone rouge, à risque élevé, inconstructible*). Ce risque inondation est également accompagné de coulées de boues.

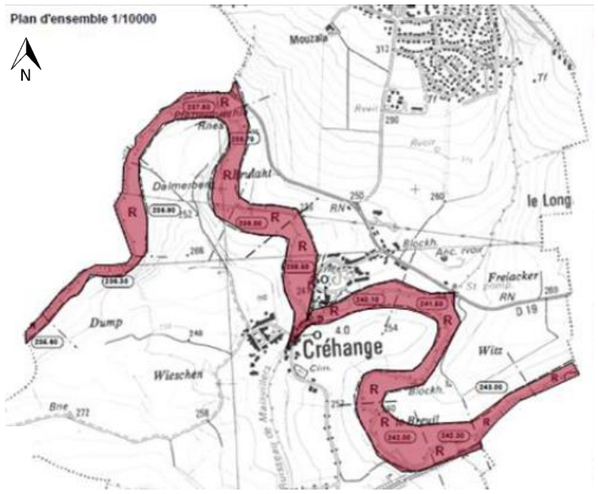


Illustration du PLU de Créhange. La zone d'étude est au-delà du zonage

La commune fait également partie de l'Atlas des Zones Inondables (AZI).

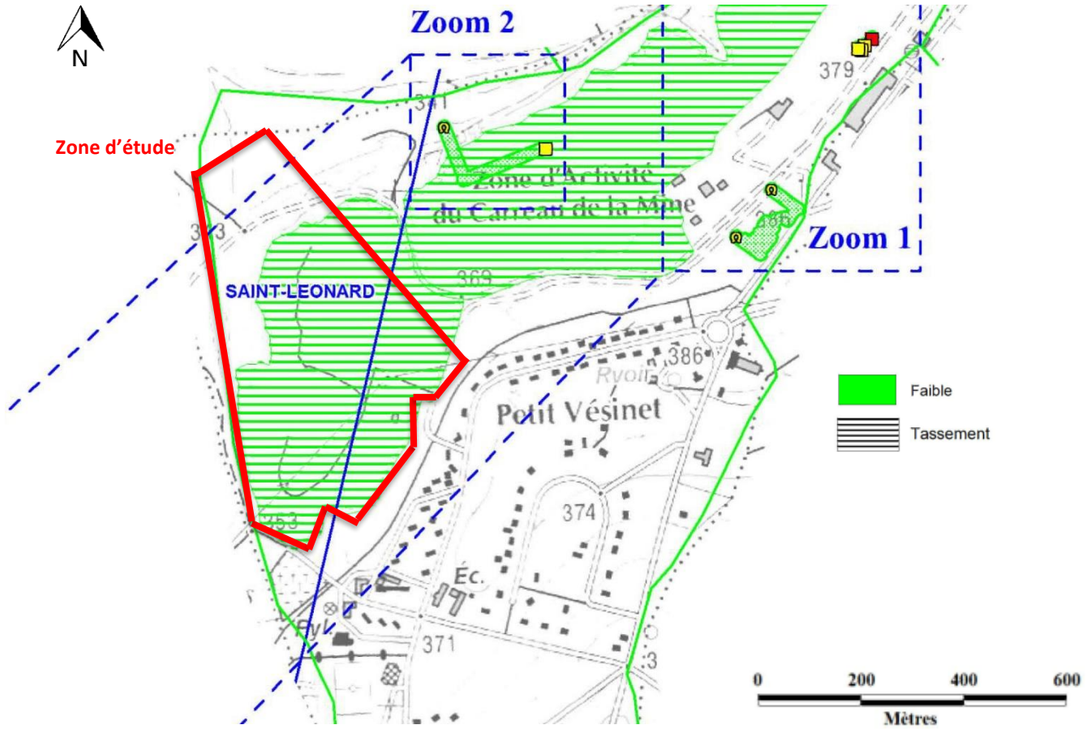
La zone d'étude n'est pas soumise au risque inondation et n'est incluse dans aucun zonage.

3.11.1.2 - Mouvements de terrain

Les mouvements de terrains recouvrent les phénomènes suivants :

- Glissements de terrain ;
- Chutes de blocs et éboulement ;
- Coulées de boues ;
- Effondrement ;
- Érosion des berges.

D'après la carte des aléas « mouvement de terrain » réalisée par Géoderis en mai 2015, **la zone d'étude est en majeure partie concernée par une zone « d'aléa tassement » d'intensité faible.** Une étude géotechnique a été réalisée sur la zone d'étude. Elle est disponible en intégralité en **annexe 1**. L'aléa tassement et l'aléa glissement superficiel – ravinement sont jugés faible.



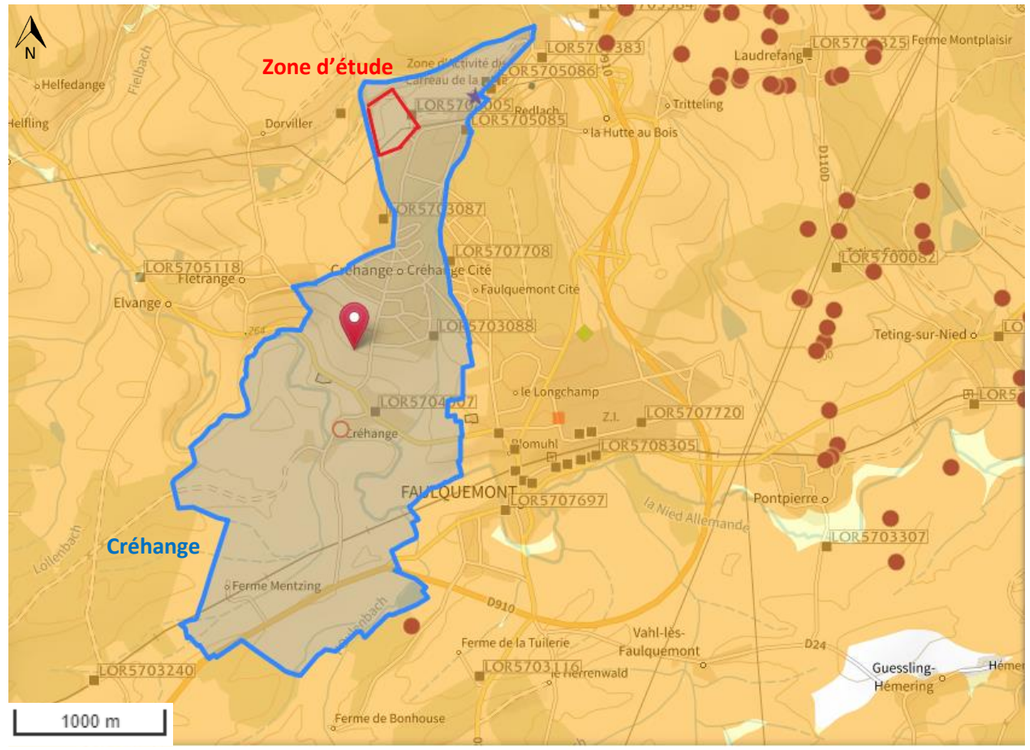
Extrait de la carte des aléas « mouvement de terrain » réalisée par Géoderis en mai 2015

La commune présente peu de cavités souterraines, Géorisques en renseigne deux :

- Une galerie d'apprentissage des mineurs sur la zone d'activités du Carreau Minier, correspondant à un ouvrage civil (Nord-est de la commune, sur la zone d'activité du Carreau de la Mine) ;

- Un effondrement, dont le type de cavité est indéterminé, localisé derrière l'église Saint-Michel.

Concernant l'aléa retrait-gonflement des argiles, la zone d'étude s'inscrit dans un secteur avec une **exposition moyenne**.



Carte représentant l'ensemble des risques sur la zone d'étude et la commune de Créhange (Géorisques)

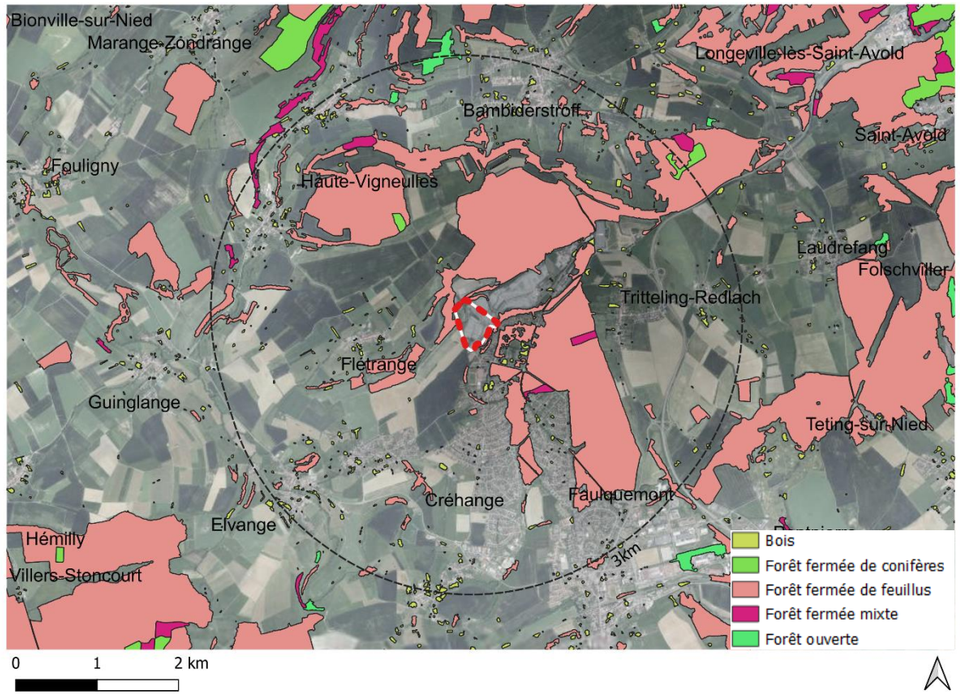
La zone d'étude n'est pas concernée par un PPRmt. Elle est concernée par un aléa « tassement » en lien avec sa nature de stockage de stériles miniers, ainsi que par un aléa glissement superficiel, jugés faibles. L'aléa retrait-gonflement des argiles est moyen sur la zone d'étude.

3.11.1.3 - Incendie

Les feux de forêts sont des sinistres qui se déclarent et se propagent dans des formations végétales d'une superficie minimum d'un hectare pouvant être des forêts ou des formations subforestières (maquis, garrigues ou landes).

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Moselle identifie les incendies de forêts comme étant un risque statistiquement faible, puisqu'on observe moins d'une vingtaine de départs de feu par an. Aucun PPRIF (Plan de Prévention des Risques d'Incendies de Forêts) n'est présent dans le département. Le département de la Moselle n'est pas concerné par l'obligation légale de débroussaillement fixée par le Code Forestier.

Plusieurs forêts communales (*en rose sur la carte*) se situent à proximité de la zone d'étude : la forêt de Bambiderstroff (à 300 m), la forêt de Tritteling, la forêt de Haute-Vigneulles, celle de Faulquemont, de Adelange, ainsi que celle de la forêt de Créhange (entre 900 m et 1 km de la zone).



Carte des différents boisements à proximité de la zone d'étude (QGIS, 2023)

Le département de la Moselle n'est pas concerné par l'obligation légale de débroussaillement fixée par le Code Forestier. La zone d'étude se situe à proximité de plusieurs forêts communales. Elle est bordée par de la végétation arborée (haies, arbustes, arbres etc.). Elle comprend également de la végétation (touffes d'herbes, arbres et arbustes, bosquet, haies, etc.), particulièrement développée au niveau des bassins. Le risque feu de forêt est jugé moyen sur la zone d'étude.

3.11.1.4 - Sismicité

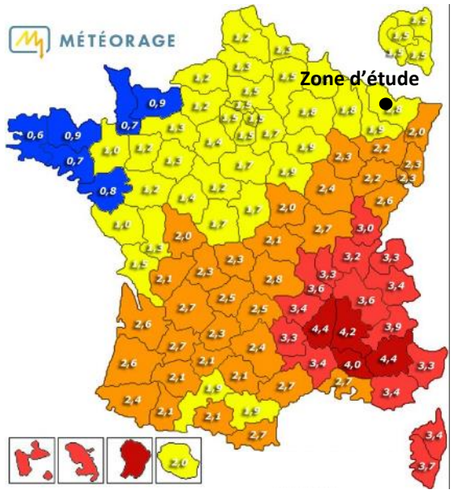
Des cartes régionales du zonage sismique de la France ont été réalisées d'après l'annexe des articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement, modifiés par les Décret n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010 ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010, relatif au zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes. Ce zonage est repris dans Géorisques.

D'après le PLU de la commune de Créhange, le décret n°2010-1555 du 22 octobre 2010 a classé la commune en zone de sismicité **très faible**. Les dispositions constructives applicables à Créhange sont définies par arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ». Aucune disposition particulière n'est à mettre en œuvre.

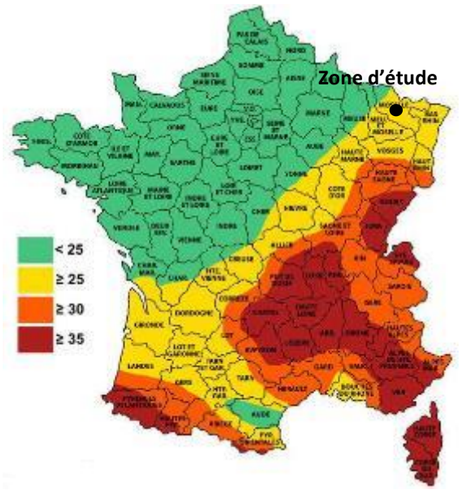
D'après ces informations, la zone d'étude s'implante dans un secteur de très faible intensité sismique.

3.11.1.5 - Foudre

Le phénomène de foudre peut être caractérisé par 2 grandeurs : le niveau kéraunique « Nk » (nombre de coups de tonnerre dans une zone donnée par an) ou la densité de foudroiement « Ng » (nombre de coups de foudre par km² et par an).



Densité de foudroiement (Météo Paris)



Niveau kéraunique (GUIDEnR Photovoltaïque)

Sur la zone d'étude, la densité de foudroiement est de 2,8 et le niveau kéraunique est supérieur ou égal à 25, il ne fait donc pas partie des plus élevés en France. Il est peu probable que la foudre soit à l'origine d'un départ de feu.

3.11.1.6 - Risque climatique

Le risque climatique se définit par la confrontation de l'aléa climatique (sécheresse, inondations, feux de forêt, surcote marine), de l'exposition et la vulnérabilité des populations et du milieu face à cet aléa (niveau de sensibilité face aux changements négatifs induits par l'aléa). La commune du Créhange est soumise à **divers risques** (inondation, mouvement de terrain, etc.). Elle se situe **en dehors des zonages inondation et mouvement de terrain.**

La vulnérabilité des boisements aux risques canicule et sécheresse est importante en raison de la présence de diverses forêts communales à proximité, notamment la forêt communale de Bambiderstroff située en limite Nord-Ouest de la zone d'étude. Par ailleurs, la zone d'étude est entourée par de la végétation, notamment par des corridors de haies et d'arbres à hautes tiges, et une bonne partie du terrain est recouverte avec des touffes d'herbes de hautes tiges. Ces espaces boisés et ces corridors de végétation pourront être sensibles à l'augmentation des températures actuelles et futures.

En Moselle, selon le DDRM, l'ensemble du département est **concerné par le risque tempête** (exemple de la tempête Xynthia de 2010).

Sur la zone d'étude, le risque climatique concerne la sécheresse, les incendies et les tempêtes.

3.11.2 - *Risques technologiques*

D'après le DDRM de Moselle, le département est soumis à six risques technologiques : industriel, nucléaire, rupture de barrage, transport de marchandises dangereuses (par voie routière, ferrée et navigable), transport de marchandises dangereuses par canalisation et risque de transport de matière radioactive.

3.11.2.1 - Transport de marchandises dangereuses

Le risque transport de matières dangereuses ou TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, d'eau ou par canalisation, de marchandises dangereuses. Ces marchandises peuvent être inflammables, explosives, toxiques, corrosives, radioactives… Les principaux dangers liés à l'accident lors du transport de marchandises dangereuses sont :

- L'incendie : lié à la présence de produits inflammables, c'est le risque le plus fréquent. Il concerne 60% des accidents ;
- L'explosion : impliquant des produits inflammables transportés sous forme gazeuse, liquide ou solide, elle intervient suite à divers accidents : choc avec production d'étincelles, mélange de plusieurs produits, explosion d'artifices ou de munitions… ;
- Le nuage toxique : tout incendie peut dégager des fumées toxiques, avec des conséquences parfois mortelles pour l'homme, avec des troubles respiratoires ou cardio-vasculaires ;
- La pollution de l'atmosphère, du sol, de l'eau : sa gravité dépend de la quantité de produit volatilisé, des conditions météorologiques et de la situation géographique. Ce risque est surtout lié au transport de produits liquides.

La commune **Créhange n'est pas concernée par le risque transport de matières dangereuses** selon le DDRM 2018. Aucune canalisation de transport de matières dangereuses ne passe à proximité. La commune la plus proche concernée par le risque TMD par voie routière est celle de Saint-Avold (située à 10 km de la zone d'étude). Une route nationale de transport de marchandises dangereuses passe à 7 km au Nord de la zone d'étude.

Au vu de la localisation géographique du site, le risque lié au transport de marchandises dangereuses est nul.

3.11.2.2 - Risque industriel

Quarante-deux établissements sont soumis à la directive SEVESO en Moselle, dont treize établissements classés « SEVESO Seuil Haut » (données 2018). La commune de Saint-Avold, située à environ 10 km de la zone d'étude, compte quatre de ces établissements.

La commune de Créhange n'est pas incluse dans un plan de prévention des risques technologiques (PPRt). Par ailleurs, aucune installation nucléaire n'est présente. La commune de Créhange possède six établissements ICPE non Seveso (*cf Chapitre 3.10.4.2*).

La zone d'étude n'est concernée par aucun risque technologique et industriel. Aucun site industriel, ICPE ou carrière n'est présent sur la zone d'étude.

3.11.2.3 - Risques miniers

Le risque minier se définit comme un risque résultant de la coexistence d'enjeux de surface et d'aléas relatifs à l'exploitation, actuelle ou passée, de substances visées à l'article 2 du code minier. Dans le département de la Moselle, relèvent de cette définition les risques liés aux anciennes exploitations de fer, de sel, de charbon, de cuivre et de plomb.

La commune est exposée aux risques miniers selon le DDRM de Moselle (données de 2018). Les types de risques miniers identifiés sur la commune sont les **effondrements et les tassements localisés, de niveaux d'aléas faibles, en raison de sa nature de stockage**. Ces zones d'aléas se concentrent dans le secteur du Carreau de la Mine, à l'extrémité Nord du territoire communal, à l'Est de la zone d'étude.

La zone d'étude se situe sur l'ancien Carreau de la Mine de Faulquemont, qui a fait l'objet d'une déclaration d'abandon de travaux miniers et de travaux de mise en sécurité définitive des installations minières en 1990. Un porter à connaissance sur les aléas miniers « mouvements de terrain » a été publié par la DREAL en 2016.

Une étude géotechnique a été réalisée sur la zone d'étude. Elle est disponible en intégralité en **annexe 1**. L'aléa tassement et l'aléa glissement superficiel – ravinement sont jugés faible.

La zone d'étude est soumise au risque minier de type tassement et glissement superficiel, de niveaux d'aléas faibles.

3.11.2.4 - Rupture de barrage

Un barrage est un ouvrage, le plus souvent artificiel, transformant généralement une vallée en un réservoir d'eau. Les barrages servent principalement à la régulation des cours d'eau, l'alimentation en eau des zones urbanisées, l'irrigation des cultures et la production d'énergie électrique.

La zone d'étude n'est pas soumise au risque de rupture de barrage.

3.11.3 - *Synthèse des enjeux liés aux risques*

Enjeu	Intensité	Évaluation
Inondation	Nulle	La zone d'étude n'est pas soumise au risque inondation et n'est incluse dans aucun zonage.
Mouvement de terrain	Modérée	La zone d'étude n'est pas concernée par un PPRmt. Elle est concernée par un aléa « tassement » en lien avec sa nature de stockage de stériles miniers, ainsi que par un aléa glissement superficiel, jugés faibles. L'aléa retrait-gonflement des argiles est moyen sur la zone d'étude.
Incendie	Modérée	La zone d'étude se situe à proximité de plusieurs forêts communales. Elle est bordée par de la végétation arborée (haies, arbustes, arbres etc.). Elle comprend également de la végétation (touffes d'herbes, arbres et arbustes, bosquet, haies, etc.), particulièrement développée au niveau des bassins.
Sismicité	Très faible	La zone d'étude s'implante sur un secteur de très faible intensité sismique.
Foudre	Faible	La zone d'étude se situe dans un endroit de foudroiement jugé à 2,8 et le niveau kéraunique est supérieur ou égal à 25, il ne fait donc pas partie des plus élevés en France.
Risque climatique	Modérée	Sur la zone d'étude, le risque climatique concerne la sécheresse, les incendies et les tempêtes.
Transport de marchandises dangereuses	Nulle	Au vu de la localisation géographique du site, le risque lié au transport de marchandises dangereuses est nul.
Risque industriel	Nulle	La zone d'étude n'est concernée par aucun risque technologique et industriel. Aucun site industriel, ICPE ou carrière n'est présent sur la zone d'étude.
Risques miniers	Faible	La zone d'étude est soumise au risque minier de type tassement et glissement superficiel, de niveaux d'aléas faibles.
Rupture de barrage	Nulle	La zone d'étude n'est pas soumise au risque de rupture de barrage.

3.12 - DESCRIPTION DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Thèmes	Sous-thèmes	Etat actuel du site – T0	Evolution sans projet (scénario de référence)
Le milieu physique	Géomorphologie et topographie	Damier de plateformes de matériaux caillouteux	Pas d'évolution
	Sols et sous-sols	Calcosols, de nature limoneuse. Aucune potentialité agronomique. Dégradations localisées par les dépôts sauvages de déchets, l'utilisation du site comme circuit de motocross et les ravinements.	Poursuite de la dégradation des sols par les dépôts sauvages de déchets, l'utilisation du site comme circuit de motocross et les ravinements.
	Climat	Climat océanique dégradé	Réchauffement climatique
	Eaux souterraines	Masse d'eau souterraine affleurante « Calcaires du Muschelkalk » et masse d'eau souterraine sous couverture « Grès vosgien captif non minéralisé ». Pas de captage AEP.	Pas d'évolution
	Eaux superficielles	Hors zone inondable. Système de gestion des eaux en mauvais état.	Poursuite de la dégradation du système de gestion des eaux.
Le milieu naturel		Habitats d'un caractère anthropogène très marqué avec un niveau de perturbation très élevé. Enjeux faune néanmoins, notamment amphibiens (Crapaud vert), et oiseaux (Petit Gravelot).	Assez peu d'évolution à prévoir, si ce n'est une poursuite de la dégradation du système de gestion des eaux qui pourrait limiter l'attractivité du site pour certains amphibiens et oiseaux à terme (engravement des bassins en aval, eaux troubles par l'apport important de fines). Poursuite de la reprise de la végétation, poursuite des dégradations (dépôts de déchets, motocross)
Le milieu humain	Population	Présence d'habitations à moins de 100 m (Quartier du Petit Vésinet au Sud et village de Dorviller au Nord).	Pas d'évolution.
	Activités	Aucune activité anthropique sur la zone d'étude	Pas d'évolution.
	Patrimoine culturel	En dehors des secteurs à enjeux	Pas d'évolution.
	Commodités du voisinage et risques	Risque incendie du fait de forêts à proximité. Proche d'habitations (moins de 100 m)	Pas d'évolution
Paysage		Unité paysagère du Warndt et du Bassin Houiller de Lorraine. Ancien site industrielle d'une part en cours de réhabilitation (végétalisation progressive des terrains) et d'autre part en cours de dégradation (ravinement, dépôts de déchets, motocross)	Evolution lente en fonction de l'occupation des sols. Poursuite de la reprise de la végétation, poursuite des dégradations.

3.13 - HIÉRARCHISATION ET SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET DES INTERRELATIONS ENTRE EUX

Enjeux considérés	Situation de la zone d'étude
Faune	Différentes espèces à enjeu de conservation ont été contactées sur la zone d'étude : Insectes : 45 espèces d'insectes ont été contactées, en majorité assez communes. Seules 2 espèces, non protégées, à enjeu modéré (Criquet des jachères et Oedipode aigue-marine) ont été observées. La zone d'étude présente un enjeu modéré pour ces espèces. Amphibiens : 6 espèces contactées, toutes protégées, dont 1 à enjeu régional très fort, le Crapaud vert, et 2 à enjeu fort, le Sonneur à ventre jaune et le Triton crêté. La zone d'étude présente un enjeu fort pour les Amphibiens de par la présente d'habitats terrestres favorable au Crapaud vert et d'habitation de reproduction pour les autres espèces. Reptiles : 2 espèces de reptiles ont été contactées, dont 1 à enjeu régional modéré. Deux autres espèces sont considérées comme potentielles. Toutes les espèces de reptiles sont protégées. Le site présente un intérêt modéré pour le Lézard des souches notamment. Oiseaux : 80 espèces d'oiseaux ont été contactées, dont 61 protégées. La zone d'étude présente un intérêt très fort pour l'une d'entre elles, le Busard des roseaux au niveau des bassins de décantation avec roselière, fort pour 5 d'entre elles et modéré pour 9 d'entre elles. Mammifères : 9 espèces ont été contactées et 2 sont considérées comme potentielles, parmi elles 4 sont protégées. La zone d'étude présente un enjeu modéré pour deux d'entre elles, le Chat forestier à enjeu régional fort et protégé et le Muscardin, potentiel, à enjeu régional modéré et protégé. Chiroptères : 13 espèces de Chiroptères dont 2 groupes ont été identifiées au sein de la ZEE : 4 espèces à fort enjeu de conservation (Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Grand Rhinolophe et Grand Murin) et 8 espèces à enjeu modéré de conservation (Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Murin à moustaches/Murin de Brandt, Noctule de Leisler, Noctule commune, Oreillards, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune).
Continuités écologiques	La zone d'étude est localisée dans un réservoir de biodiversité et à proximité d'importants corridors et intègre un espace de forte perméabilité. Les milieux en présence bien que d'une surface réduite sont peu représentés localement, ils peuvent accueillir une biodiversité intéressante et sont en lien direct avec le continuum des milieux alluviaux et humides. Peu d'éléments viennent fragmenter les habitats et limiter les déplacements de la faune, bien qu'une partie importante des milieux ouverts soient constitués de cultures intensives sans structures écopaysagères. La fonctionnalité écologique du site apparait bonne, et l'enjeu qui lui est relatif est jugé fort.
Fonctionnement/ Ressource	Aucun cours d'eau ne traverse le site, ancien site minier disposant d'un réseau de fossés et d'un bassin au point bas. Malgré ce système, des ravines et de zones d'accumulation sont présentes.
Préservation de la qualité des eaux	L'état chimique du milieu naturel récepteur est classé en mauvais état ; il est moyen pour l'état écologique. Il convient de ne pas dégrader davantage la qualité des eaux.
ME Stratégique	Le SDAGE Rhin-Meuse n'identifie pas la masse d'eau FRCG106 « Calcaires et argiles du Muschelkalk » comme une zone stratégique à préserver. En revanche, la nappe des grès du Trias inférieur sous couverture, située sous la nappe FRCG106, est considérée comme « zone de sauvegarde pour l'AEP dans le futur ».
Bruit	La zone d'activité du Carreau de la Mine, notamment le centre de formation aux travaux publics, est la principale source de bruit localement. Le site en lui-même, en l'absence d'activité anthropique actuelle, ne génère pas de bruit particulier sauf ponctuellement via les activités non autorisée de motocross. Le maintien de cet état constitue un enjeu en raison de la présence d'habitations à proximité.
Vibrations	Les activités voisines du site, sur le Carreau de la Mine, peuvent être génératrices de vibrations. Aucune activité sur la zone d'étude en elle-même ne génère actuellement de vibration. Le maintien de cet état constitue un enjeu en raison de la présence d'habitations à proximité.
Poussières	Les activités voisines du site, sur le Carreau de la Mine, peuvent être génératrices de poussières. Le site est fréquenté pour les circuits pédestres, de VTT et de motocross, activités qui peuvent générer des poussières. Le maintien de cet état constitue un enjeu en raison de la présence d'habitations à proximité, bien que la présence de végétation entre le site et les habitations diminuent les risques.
Odeurs et lumières	Lorsque la zone du Carreau de la Mine est en activité, des émissions lumineuses peuvent être présentes (début et fin de journée). La zone d'étude n'est pas émettrice de lumières. Les émissions olfactives sont non significatives. Le maintien de cet état constitue un enjeu en raison de la présence d'habitations à proximité.
Chaleur et Radiation	La zone d'étude est majoritairement nue. Certaines surfaces ont tendance à se réchauffer mais la chaleur générée est faible. Le terril n'est pas soumis à aléa échauffement. La zone n'émet pas de radiation. Le maintien de cet état constitue un enjeu en raison de la présence d'habitations à proximité.
Espaces patrimoniaux	Des liens de fonctionnalité semblent établis entre le site d'étude et la ZNIEFF de type I « Vallée de la Dourbach à Dorviller au lieu-dit Les bassins », en raison de son contact avec la zone d'étude mais également au vu des habitats présents au droit de la zone d'étude, de leurs connectivités avec la ZNIEFF et des espèces recensées. Des liens de fonctionnalité significatifs semblent également établis entre le site d'étude et les ZNIEFF « Gîtes à Chiroptères d'Elvange », « Friches de Haute-Vigneulles », « Foret de Hemilly » et « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold ». Aucun lien fonctionnel n'a été identifié avec des zones de protection.
Natura 2000	La zone d'étude n'est incluse dans aucun site Natura 2000. Au vu des habitats de la zone d'étude, de sa connectivité avec ce site Natura 2000, de la distance les séparant et des espèces contactées dans la zone d'étude, des liens de fonctionnalité semblent possibles entre le site d'étude et le site Natura 2000 ZSC « Mine du Warndt ».
Flore	Parmi les 177 espèces floristiques recensées, 1 présente un enjeu de conservation régional modéré et dispose d'un statut de protection : la Scabieuse colombaire *(Scabiosa columbaria*). Toutefois, cette espèce est absente de la zone d'étude.
Inter-visibilité Perception immédiate	La zone d'étude est entourée par un talus végétalisé à forte pente, qui limite la vue du site depuis les habitations proches (rue du Siège, quartier Bir-Hakeim, rue Pierre-Curie). Toutefois, la zone d'étude est visible depuis le village de Dorviller et les chemins de randonnée qui passent au Nord de la zone (GR 5G, rue Saint-Léonard).
Inter-visibilité Perception moyenne	La topographie et la végétation permettent d'occulter la zone d'étude des villages présents dans le périmètre de perception moyenne. La visibilité est ponctuellement plus importante, au droit du GR5G.

Population riveraine, biens matériels et population sensible	La zone d'étude se situe à proximité du quartier résidentiel le « Petit Vésinet » (à 70 m) et du village de Dorviller (à 1km).
Etablissements recevant du public et activités de loisir	La zone d'étude se situe à 180 m d'un complexe sportif. Une école maternelle et élémentaire publique sont présentes à proximité de la zone d'étude (300 m). Les autres établissements scolaires sont entre 1,2 et 3 km de la ZE. Les établissements de santé sont localisés dans un rayon de 1,5 km.
Réseaux de distribution	Une ligne électrique 63 kV passe au sein de la zone d'étude, avec la présence de deux pylônes. Réséda possède un câble HTA souterrain à l'entrée de la zone d'étude. SFR Moselle Télécom dispose d'un câble souterrain au Sud. Un câble optique aérien, du réseau Télécom, passe au Sud.
Incendie	La zone d'étude se situe à proximité de plusieurs forêts communales. Elle est bordée par de la végétation arborée (haies, arbustes, arbres etc.). Elle comprend également de la végétation (touffes d'herbes, arbres et arbustes, bosquet, haies, etc.), particulièrement développée au niveau des bassins.
Risque climatique	Sur la zone d'étude, le risque climatique concerne la sécheresse, les incendies et les tempêtes.
Mouvement de terrain	La zone d'étude n'est pas concernée par un PPRmt. Elle est concernée par un aléa « tassement » en lien avec sa nature de stockage de stériles miniers, ainsi que par un aléa glissement superficiel, jugés faibles. L'aléa retrait-gonflement des argiles est moyen sur la zone d'étude.
Ensoleillement	La commune de Créhange bénéficie d'un ensoleillement annuel et d'un gisement solaire relativement faibles *(respectivement < 1700 h et 1 220 KWh/m²/an*).
Vent	La commune étudiée est soumise à des vents faibles qui proviennent principalement du secteur Sud-ouest.
Pluviométrie	La moyenne annuelle de précipitation sur la zone d'étude de 678,8 mm, avec des pluies relativement réparties tout au long de l'année.
Foudre	La commune de Créhange présente une très faible densité de foudroiement. Les orages sont relativement fréquents dans le secteur, notamment en saison estivale.
Topographie	La zone d'étude est située sur un ancien site minier, recouvert par un stockage de stériles miniers, dont la structure est en marches d'escaliers. Les plateformes sont relativement planes, avec par ailleurs la présence de talus, fossés et buttes de terre.
Etat de pollution	Aucune pollution majeure n'est avérée sur la zone d'étude. Des risques de présence de secteurs de pollution ponctuelles existent néanmoins, en cas de fuite d'hydrocarbure (circulation d'engins par le passé et de motocross actuellement) ou de déchets sauvages non inertes.
Stabilité	Les aléas tassement et glissement superficiel / ravivement sont faibles.
Ressources	Le site est situé au niveau de l'ancien carreau minier des houillères de Faulquemont, et plus précisément au niveau d'anciens stockages de stériles. L'exploitation du charbon est terminée. Des ressources en anhydrite sont présentes à partir de 74 m de profondeur environ (recherches HBL de 1980).
Structuration	Aucune faille ne passe en surface au niveau de la zone d'étude. Une faille supposée est située en bordure Est de la zone d'étude. Des plis sont présents à grande échelle (synclinaux et anticlinaux). Des failles affectent les assises plus en profondeur.
Captages AEP	La zone d'étude n'est située dans aucun périmètre de protection. Les périmètres rapprochés les plus proches sont situés entre 1,9 et 2,05 km de la zone d'étude.
Qualité de l'air	Le site ne génère pas d'émission de polluants atmosphériques. Cependant, le maintien de la qualité de l'air est un enjeu général à prendre en compte.
Habitats	La zone prospectée (zone d'étude + 200m de tampon) ne présente aucun habitat avec un enjeu de conservation modéré a minima
Zone humide	1,37 ha de végétation humide ont été identifiés. Une analyse ciblée sur la zone d'étude n'a pas mis en évidence de zones humides supplémentaires sur le critère « sol ».
Caractère paysager Ambiances paysagères	La zone d'étude s'implante sur le Bassin Houiller du Warndt et du Plateau Lorrain. Le territoire est composé d'un paysage agricole, vallonné et boisé, parsemé de petits villages positionnés dans les creux où s'écoulent les rivières. Il présente des vestiges d'une activité minière ancienne, typique du Bassin Houiller. En ce sens, la zone d'étude est caractéristique de cette unité paysagère, bien qu'esthétiquement très industrialisée (résidus miniers).
Activité économique et industrielle	Aucune activité industrielle ou économique n'est conduite sur la zone d'étude. Toutefois, à l'Est de la zone d'étude se trouve une zone d'activité, le Carreau de la Mine, qui abrite diverses petites entreprises. Aucun site SEVESO n'est présent à proximité de la zone d'étude.
Patrimoine culturel et touristique	La commune de Créhange propose quelques sites à visiter, ainsi que plusieurs manifestations culturelles et touristiques dans l'année. Par ailleurs, la commune de Faulquemont compte un patrimoine militaire riche, visible à par les chemins de randonnées pédestres du District Urbain de Faulquemont.
Réseau de transport	La commune de Créhange est traversée d'Est en Ouest par la RD19, axe d'importance locale mais qui supporte un fort trafic et permet la circulation des camions. Toutefois, ce trafic important ne traverse pas la trame urbaine ce qui limite son impact sur la qualité du cadre de vie de la commune. Le réseau ferroviaire le plus proche passe par Faulquemont. La zone d'étude n'est accessible que par la rue de la Dynamitière, une voie large et goudronnée, longée par des habitations de part et d'autre.
Foudre	La zone d'étude se situe dans un endroit de foudroiement jugé à 2,8 et le niveau kéraunique est supérieur ou égal à 25, il ne fait donc pas partie des plus élevés en France.
Risques miniers	La zone d'étude est soumise au risque minier de type tassement et glissement superficiel, de niveaux d'aléas faibles.
Sol et Potentiel agronomique	Du fait de son activité minière passée, le potentiel agronomique du sol est très faible voire nulle.
Paysages patrimoniaux Monuments Historiques	La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre de site patrimonial remarquable, aucun site naturel, classé ou inscrit et aucun périmètre de protection de monument historique.
Co-visibilité	La zone d'étude n'est visible par aucun monument historique ou patrimoine remarquable. La plupart des monuments historiques sont localisés à l'Ouest de la zone d'étude, à une distance supérieure à 10 km.
Inter-visibilité Perception éloignée et exceptionnelle	La plupart des zones éloignées concernées par une inter-visibilité potentielle forte sont des surfaces agricoles ou boisées. Plusieurs obstacles formés par le relief et la végétation jalonnent la perception éloignée. Les villages, souvent positionnés dans les creux, n'ont pas d'accès visuel sur la zone d'étude.

Boisements et Sylviculture	La zone d'étude n'accueille aucun boisement.
Agriculture	La zone d'étude s'implante sur un ancien site minier. Aucune activité agricole n'a été recensée depuis les années 1920.
Patrimoine archéologique	L'enjeu archéologique est jugé très limité en raison de la nature du site (ancien site minier). Aucun vestige connu.
Santé humaine	Aucun risque particulier sur la santé humaine n'a été identifié.
Défense nationale	La zone d'étude n'est concernée par aucune contrainte ou servitude au titre de la Défense Nationale.
Inondation	La zone d'étude n'est pas soumise au risque inondation et n'est incluse dans aucun zonage.
Sismicité	La zone d'étude s'implante sur un secteur de très faible intensité sismique.
Transport de marchandises dangereuses	Au vu de la localisation géographique du site, le risque lié au transport de marchandises dangereuses est nul.
Risque industriel	La zone d'étude n'est concernée par aucun risque technologique et industriel. Aucun site industriel, ICPE ou carrière n'est présent sur la zone d'étude.
Rupture de barrage	La zone d'étude n'est pas soumise au risque de rupture de barrage.

Hiérarchisation des enjeux

Très faible à nul **Faible** **Modéré** **Fort** **Très fort**

4 - DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DU PROJET

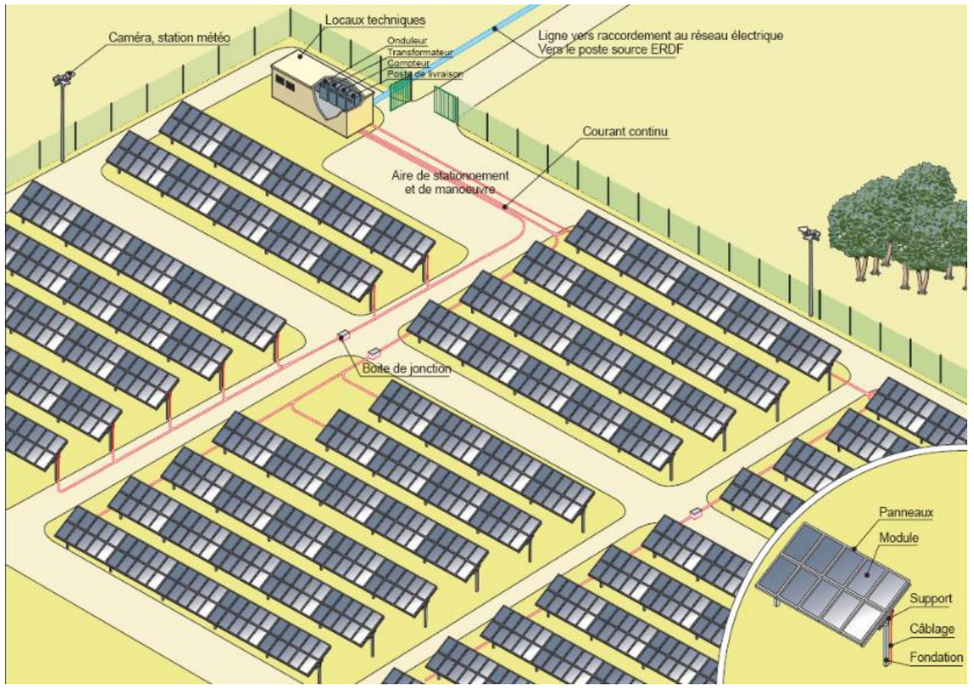
4.1 - DEFINITION DE L'EMPRISE DU PROJET

La zone d'étude d'environ **17,7 ha** a été définie afin d'étudier l'intégralité des parcelles qui étaient susceptibles d'être concernées par l'implantation de la centrale photovoltaïque au sol.

Plusieurs paramètres ont joué dans la définition de l'emprise finale du projet. En effet, dans le cadre de l'évaluation des principales sensibilités environnementales de la zone d'étude, plusieurs enjeux ont été mis en évidence notamment des secteurs présentant un grand intérêt pour la faune, la flore et les habitats. Ces enjeux ont été intégrés dans le cadre de la conception du projet afin d'aboutir à un projet de moindre impact.

Les principaux enjeux ayant été évités dans la conception du projet, il en résulte une zone clôturée de moindre impact d'environ **11,7 ha.** Les différentes variantes intermédiaires sont présentées au chapitre 6.5. L'étude des incidences brutes du chapitre 5 se fait sur la version finale, n° 3 dans le chapitre 6.5. L'intégralité des équipements de la centrale sera située au sein de ce parc clôturé.

Par ailleurs, conformément à l'article L. 122-1-III-5° du Code de l'Environnement, « *Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité.* ». **Les travaux de raccordement sur une ligne existante au Sud-Est à 1,5 km sont donc bien intégrés dans l'évaluation des impacts du projet.**



Principe d'implantation d'une centrale solaire
(Source : Egis Eau, Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)

4.2 - CONCEPTION GENERALE D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

4.2.1 - *Composition d'une centrale solaire*

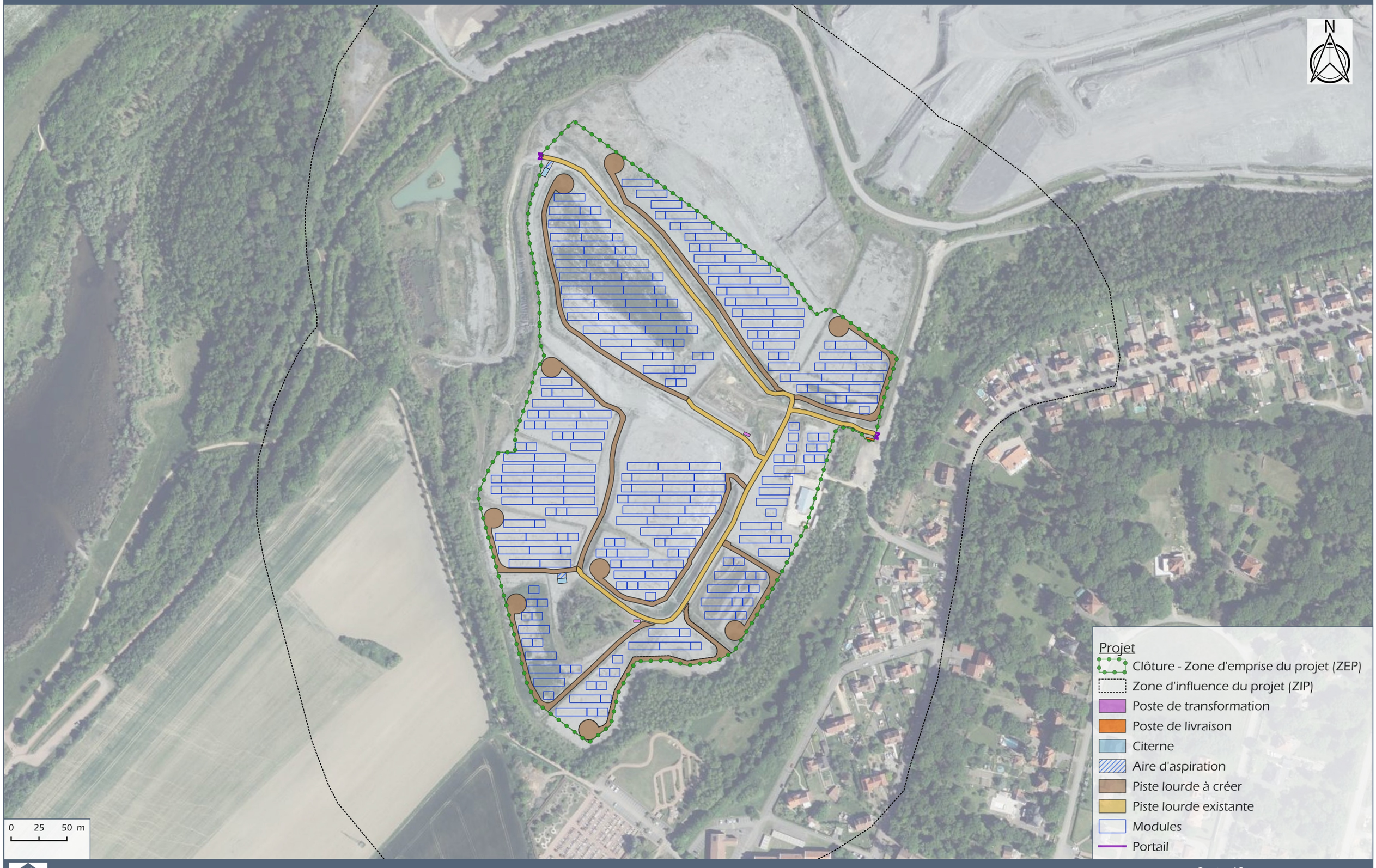
Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, une structure support mobile, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès.

4.2.2 - *Surface nécessaire*

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. La surface de la centrale est d'environ **11,7 ha.** Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées tables), les rangées intercalaires (espacement entre chaque rangée de tables), l'emplacement des postes de livraison et de transformation. Cette surface intègre les allées de circulation en pourtour intérieur de la zone d'une largeur de 4 mètres environ ainsi que l'installation de la clôture.

PLAN MASSE

Échelle 1:3 000



GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 42

Source : BDORTHO® ©IGN

4.3 - CARACTERISTIQUES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

4.3.1 - *Synthèse des principaux éléments techniques du projet*

Créhange	
Zone d'étude	17,7 ha *environ*
Surface clôturée	11,7 ha *environ*
Longueur clôture	1 515 ml *environ*
Espacement entre tables	2,8 m et 5 m *environ*
Largeur piste lourde existante	4 m
Surface piste lourde existante	3 300 m² *environ*
Largeur piste lourde à créer	4 m
Surface piste lourde à créer	7 400 m² *environ*
Aires de retournement lourdes à créer	9
Surface aires de retournement lourdes à créer	2 300 m² *environ*
Surface projetée des panneaux	35 000 m² *environ*
COMPOSANTS	
Nombre modules	*Environ* 13 300 unités
Technologie	Silicium monocristallin
Types tables	Fixes 3V24 / 3V8
Nombre de tables	144 / 119
Hauteur tables	0,8 à 3 m (zone UXm) 1,1 à 3,3 m (zone N)
Inclinaison	17° direction Sud
Poste de transformation	2 unités de 6 m (L) x 2,4 m (l) x 3 m (h)
Poste de livraison	1 unité de 8 m (L) x 2,4 m (l) x 3 m (h)
Citerne	2 unités de 30m3 de 8m (L) x 4,4 (l) x 1,20 m (h) avec 2 poteaux et 2 aires d'aspiration
PRODUCTION	
Puissance crête	9,5 MWc environ
Production annuelle	10,6 GW/an environ

4.3.2 - *Eléments constituant de la centrale solaire*

4.3.2.1 - Clôture

Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à une installation électrique, l'enceinte de la centrale sera protégée et délimitée par une clôture d'une hauteur d'environ 2,5 m. Le linéaire de clôture est d'environ 1515 ml.

4.3.2.2 - Les modules photovoltaïques

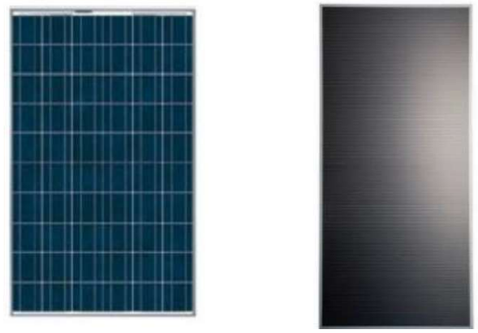
La surface totale des modules en position horizontale sera d'environ **3,6 ha**. Il existe deux types de modules photovoltaïques :

- **Les cellules en silicium cristallin :** elles sont constituées de fines plaques de silicium (élément très abondant qui est extrait du sable, du quartz). Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules mono ou polycristallines. Ces cellules ont un bon rendement surfacique ;
- **Les cellules en couches minces :** elles sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi conductrices et photosensibles sur un support de verre. Elles permettent de capter le rayonnement diffus et sont donc plus adaptées dans des environnements plus nuageux. Le rendement surfacique des modules les plus récents peut-être équivalent à celui des cellules cristallines.

Etant données les possibles évolutions technologiques de la filière photovoltaïque d'ici à l'obtention des autorisations administratives du projet, le maitre d'ouvrage se réserve le choix final du type de modules. Les modules envisagés à ce jour pour le projet sont des **modules solaires photovoltaïques de type silicium monocristallin.** Cette technique assure un bon rendement et présente un bon retour d'expérience. Les modules sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries. L'empreinte environnementale des panneaux retenue est un critère central dans le choix final et les panneaux avec une note environnementale performante selon la méthodologie ECS (Évaluation Carbone Simplifiée) développée par la Commission de Régulation de l'Energie et un taux de recyclabilité important (plus de 90% pour la technologie silicium et plus de 97% pour la technologie couches minces).

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée pour anticiper sur le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, environ 30 ans après leur mise en œuvre. Les modules sont recyclés en fin de vie par des filières spécifiques. En effet, GENERALE DU SOLAIRE qui développe ce projet pour AGISOL Créhange fait partie des producteurs d'électricité photovoltaïque adhérents à SOREN (https://www.soren.eco/) et le fournisseur de modules qui sera choisi sera également être membre de cet organisme.

Soren (anciennement PV CYCLE France) est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la gestion des modules photovoltaïques usagés. Le taux moyen de recyclage/réutilisation de modules photovoltaïques par SOREN en 2021 est de 94,7 % (Source : https://www.soren.eco/*).*



Exemples de module cristallin à gauche (source REC) et de module couche mince à droite (source First Solar)

Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable. Cependant, les modules produisant un courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

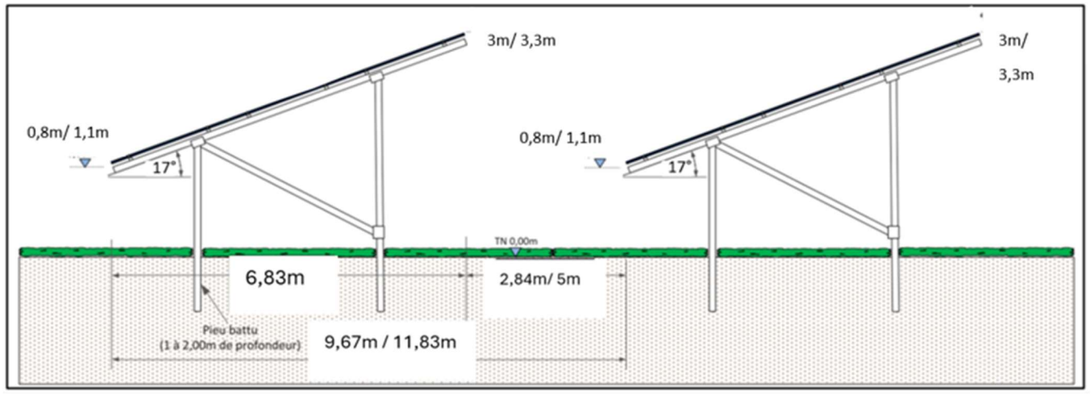
Les modules seront connectés en série (string) et en parallèle et regroupés dans les boîtiers de connexion fixés à l'arrière des tables.

Les modules sont positionnés sur les supports en respectant un espacement de 2 cm afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

4.3.2.3 - Les structures porteuses

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire, peuvent être fixes ou mobiles.

Les capteurs photovoltaïques de la centrale seront installés sur modèles fixes orientés plein Sud d'une hauteur entre 0,8m (point bas) et 3m (point haut) en zone UXm et 1,1m (point bas) et 3,3m (point haut) en zone N du PLU.



Exemple de coupe des dimensions des tables
(donnée à titre informatif, les dimensions et la forme finale finales pourront être légèrement modifiées en fonction des prix du marché photovoltaïque et de la date d'obtention du permis de construire)

Les châssis seront constitués de matériaux en aluminium, alors que la visserie est en inox et les pieds en acier galvanisé. Ils seront dimensionnés de façon à résister aux charges de vent et de neige, propres au site. Ils s'adapteront aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum tout terrassement.

Le nombre, le positionnement et les dimensions des tables pourront varier dans une certaine mesure, en fonction des études d'ingénierie.

Construction : emplois locaux et formation

Le système de structures envisagé ici a déjà été installé sur une partie des centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système. Le système a donc d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement. Un avantage très important de cette technologie est que l'ensemble des pièces sont posées et assemblées sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.

4.3.2.4 - Les fondations ou ancrages

La fixation des tables de modules photovoltaïques est réalisée par le biais de pieux battus dans le sol, à l'aide d'une batteuse hydraulique, ou vissés jusqu'à une profondeur de 1,5 à 2 m. Ce système de fondations par pieux présente des avantages, notamment l'absence d'impact pour le sol (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage est facile (simple arrachage). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent, à des surcharges de neige.



Engin de battage de pieux

A ce stade, l'étude géotechnique G2AVP réalisée montre que l'utilisation de pieux pour le site est possible. En phase pré-construction les structures seront également soumises à des tests d'arrachage.

4.3.2.5 - Câbles, raccordement électrique et suivi

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoigneront une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers les locaux techniques. Les câbles issus des boîtes de jonction passeront en aérien le long des structures porteuses. Les câbles haute tension en courant alternatif partant des postes de transformation seront enterrés et transporteront le courant via le poste de livraison jusqu'au réseau d'Électricité réseau distribution France (ENEDIS), RESEDA pour la filiale locale.

La liaison électrique au niveau d'une ligne se fait en tirant un câble qui suit les barres de commande et les élingues entre les structures. Les tables modulaires sont ensuite reliées aux locaux techniques.

La majeure partie du câblage des tables sera réalisée par cheminement aérien sous les panneaux, jusqu'aux boîtes de jonction fixées sous les tables. Les câbles reliant les tables aux postes de transformation seront enterrés en tranchées ou mise en place dans des gaines si nécessaire. Lors de la réalisation des tranchées, des EPI adéquats seront portées par les travailleurs pour éviter l'inhalation de composés volatils, l'ingestion de poussières et de terres.

4.3.2.6 - Mise à la terre, protection contre la foudre

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

4.3.2.7 - Onduleurs, postes de transformation et de livraison

Les postes électriques sont des bâtiments préfabriqués où il est prévu d'installer les transformateurs, les cellules de protection du réseau interne et les éléments liés à la supervision.

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%.

Sur ce projet il est prévu de mettre en place des onduleurs décentralisés, installés en bout de rangée des tables de panneaux photovoltaïques et fixés au dos des structures photovoltaïques. Le choix d'onduleurs décentralisés présentera l'avantage d'éviter une imperméabilisation supplémentaire des sols car ces équipements sont positionnés directement sur les structures métalliques.

Les réseaux de câbles DC entre les panneaux et les onduleurs chemineront exclusivement en aérien, sous les structures photovoltaïques, évitant ainsi le creusement de tranchées. Les onduleurs sont placés en bout de rangées, au plus près de la piste interne, limitant ainsi les tranchées au sein de la zone d'implantation. En sortie des onduleurs, les câbles BT seront acheminés vers les postes de transformation en utilisant les gaines TPC et caniveaux mis en place lors de la phase VRD.

Les câbles BT émanant des tranchées seront alors raccordés au TGBT des postes de transformation, en passant par leur soubassement. Ces tranchées seront de faible profondeur, de l'ordre de 30 à 40 cm. Si besoin et de manière partielle, le câblage pourrait être mis en place dans des gaines posées au sol.

Le transformateur a quant à lui pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison qui se trouve dans un local spécifique, à proximité de l'entrée du site. Les câbles reliant les postes de transformation au poste de livraison seront enterrés. Ce dernier comportera la même panoplie de sécurité que les postes de transformation. Il sera en plus muni d'un contrôleur.

Ce local est situé à l'entrée Est. Il contient une panoplie de sécurité composée notamment :

- d'un extincteur (CO_2 de 5 kg) ;
- d'une boite à gants 24 kV ;
- d'un tapis isolant 24 kV ;
- d'une perche à corps ;
- d'une perche de détention de tension.

Dans le cadre du présent projet, 3 postes électriques seront nécessaires, ils rempliront le rôle de poste de transformation et de poste de livraison. Ils auront les dimensions suivantes :

- 2 PTR de dimensions : 6 m (L) x 2,4 m (l) x 3m (h) soit une surface unitaire de 14,4 m² et 28,8m² au total.
- 1 PDL de dimensions : 8 m (L) x 2,4 m (l) x 3m (h) soit une surface unitaire de 19,2 m².

Les postes électriques seront posés sur un lit de graviers ou sur une dalle béton afin d'en assurer la stabilité (épaisseur de 30 à 50 cm) et il sera positionné à l'extérieur du site à l'entrée pour faciliter son accès à RESEDA.

Les postes seront hermétiques et équipés d'une fosse de rétention permettant de récupérer tous les liquides en cas de fuite.

4.3.2.8 - Sécurité : moyens de suivi et de surveillance

Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à une installation électrique, l'installation sera entièrement clôturée sur une hauteur d'environ 2,5 m. Le linéaire total de la clôture sera d'environ 1 541 ml et équipée de panneaux signalétiques (Risques – Défense d'entrer).
Le site sera placé sous vidéosurveillance.



Exemple de mat de vidéosurveillance

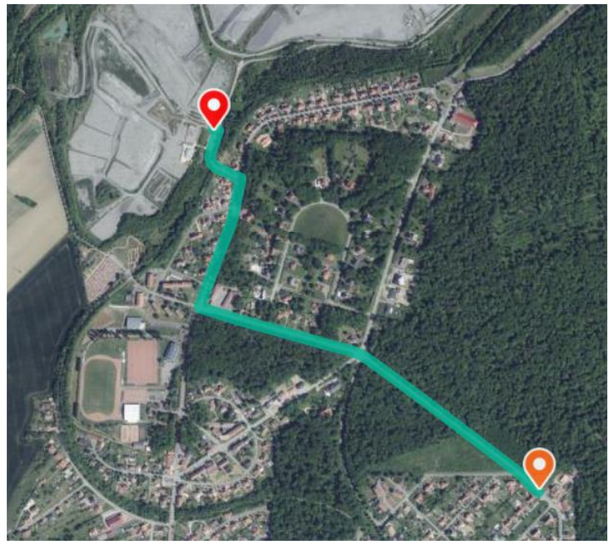
4.3.2.9 - Raccordement au réseau d'électricité

Dans le cadre du projet de centrale solaire de Créhange, le raccordement au réseau électrique national sera réalisé et sous maitrise d'ouvrage de RESEDA.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par RESEDA du raccordement de la centrale solaire **une fois le permis de construire obtenu**. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Les résultats de cette étude définissent de manière précise la solution et les modalités de raccordement. Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire. Le raccordement final est sous la responsabilité de RESEDA. Le raccordement au réseau électrique national sera

réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations.

Le raccordement s'effectuera par des lignes enfouies le long des routes/chemins publics. La pré-étude de raccordement indique que le raccordement se fera sur une ligne existante à 1,5km au Sud-Est du site. Une proposition technique et financière validera le tracé final de raccordement de la centrale une fois le permis de construire obtenu.



Tracé de raccordement envisagé

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.
L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 200 à 500 m.



Réalisation de la tranchée

4.3.2.10 - Accès, pistes, base de vie et zones de stockage

La centrale sera équipée d'une piste intérieure d'une largeur de 4 mètres environ, nécessaire à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie. Neuf aires de retournement sont également réparties sur le site.

Cette voirie lourde permettra aux engins de travaux de circuler et aux véhicules légers d'entretien et de maintenance d'accéder à toutes les parties du parc.
Deux accès sont également prévus et permettront d'accéder à la centrale (côté Est) et aux bassins de rétention des eaux de pluie en contrebas du site (au Nord-Ouest).
Au préalable du commencement des travaux, une base vie/zone de stockage pour le chantier sera mise en place à proximité de l'entrée de la centrale à l'Est avec la mise à disposition d'un réfectoire, d'une salle de repos, et de sanitaires. Cette base vie sera composée de plusieurs bungalows placés si possible sur un vide sanitaire. Un espace de stockage du matériel, des bennes à déchets, un parking temporaire de véhicules sera également mis en place (cf. zone rouge ci-dessous d'environ 1 400 m²).





Exemple d'une base-vie

Localisation de la base-vie et de la zone de stockage (ci-contre)

Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes). Il sera également possible pour les équipes de Réséda d'accéder au site.

4.3.2.11 - Gestion du risque incendie

Les recommandations du SDIS 57 seront prises en compte. Le positionnement du site permettra une intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours en cas de besoin.

1) Accessibilité, desserte

a) Créer à l'intérieur du site des voies de circulation d'une largeur de 5 m (une largeur de 4 m sera tolérée) permettant :
-de quadriller le site (rocades et pénétrantes).

-d'accéder en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques).
-d'accéder aux éléments de la DECI (PI et/ou réserve d'eau).

b) Permettre au moyen d'une voie périphérique, l'accès continu des moyens de lutte à l'interface, entre l'exploitation et l'environnement ou les tiers.

c) Par ailleurs et afin de ne pas occasionner de retard dans la mise en œuvre des secours, les aires de retournement devront permettre aux engins d'incendies et de secours de faire demi-tour en trois manœuvres maximums et ce sans difficulté.

d) L'accès aux deux portails d'entrée comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen d'une clé triquoise.De plus, au niveau de l'accessibilité, le Code de l'Urbanisme précise que le projet peut être refusé sur des terrains qui ne seraient pas desservis par des voies publiques ou privées et notamment si les caractéristiques

de ces voies rendent difficiles la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie. Ainsi, le pétitionnaire s'engagera, à rendre accessible les pistes et la desserte de cette future unité de production d'électricité photovoltaïque, sans difficulté. L'objectif étant de pouvoir rouler sur ces pistes avec des engins lourds de 16 tonnes (post période pluviale et donc de terrains gras). En conséquence, le génie civil devra être adapté à cet effet.

Outre plus, en cas de végétation sur le site, une distance impérative de 10 m de débroussaillement devra être respectée autour de ladite végétation (couloir athermique).

⇨ Les pistes de 4m de large seront adaptées à des engins lourds si le revêtement existant ne permet la circulation de ces derniers sur le site. Elles sont disposées judicieusement sur le site en tenant compte des plateformes et du réseau de drainage existant. Elles permettent l'accès aisé aux éléments techniques. Les 9 aires de retournement sont aussi adaptées aux manœuvres du SDIS. Les réserve d'eau seront facilement accessibles. Les pistes ont été positionnées en fonction des possibilités des plateformes et de la voirie existante. L'accessibilité sera possible via la voirie qui sera mise en place. Les portails seront équipés d'une ouverture via clé triquoise. Le site est facilement accessible au SDIS. Le site sera entièrement débroussaillé. Seul les pylônes Réséda sont entretenus par Réséda le gestionnaire du réseau local. La végétation située sous les poteaux ou à proximité est située à environ 10m des tables. Une convention d'entretien annuelle sous et en périphérie des pylônes pourra éventuellement être évoquée avec Réséda pour la phase exploitation.

2) Isolement par rapport aux tiers

-Débroussailler à l'intérieur du site et jusqu'à 10 m autour du site (départ de la clôture).
-Isoler le Poste de liaison par des parois CF de degré 2 h 00.

⇨ Suite à un échange avec le SDIS, un débroussaillage de la zone clôturée couplée à une distance des panneaux de 8m minimum par rapport aux haies et arbres périphériques est suffisant. Les postes seront isolés avec des parois CF de degré 2h00.

3) Moyens de secours

- Mettre en place deux réserves d'eau de 30m³ minimum accessibles aux engins de secours, avec leur plateforme d'aspiration afférente.

- Ces réserves incendie devront être conformes aux fiches d'aménagement et feront l'objet d'une réception en conformité par le SDIS de la Moselle au moyen du certificat de conformité.

-Installer des extincteurs appropriés aux risques, dans les locaux électriques (onduleurs et poste de liaison).

⇨ Les citernes ont été mises en place à des endroits appropriés où la mise en aspiration est possible. Les extincteurs seront présents dans les postes électriques. Par ailleurs, un PEI est également présent à proximité de l'entrée Est du site et pourra également être utilisé en cas de besoin.

4) Risque électrique

- Installer une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure devra être visible, proche de l'entrée du site et identifiée par la mention « Coupure réseau Photovoltaïque – Attention panneau encore sous tension » en lettre blanches sur fond rouge.

- Installer des coupes circuits à sécurité positive au plus près des panneaux ou des membranes, pilotés à distance par une commande centralisée.

- Au contact des panneaux, installer des câbles de type unipolaire de catégorie C2, non propagateur de flamme, et résistant au minimum à des températures de surface de 70°C. Identifier les et signaler les tous les 5 m en lettres blanches sur fond rouge, avec mention « danger, conducteurs actifs sous tensions ».

- A l'intérieur des locaux, faire cheminer les chemins de câbles des installations dans un cheminement technique protégé conformément à l'article EL 4§2 (guide UTE) et/ou dans un capotage métallique lui-même muni d'une mise à la terre et de protection contre les effets de la foudre.

- Prévoir l'enfouissement des câbles d'alimentation.

- Afficher en lettres blanches sur fond rouge les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger.

Le pictogramme dédié au risque photovoltaïque est apposé à chaque accès du site, aux accès des volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque, sur les câbles DC tous les 5 mètres.
-Interdire l'accessibilité du public aux éléments constituant ce type d'installation, notamment aux éléments photovoltaïques (panneaux ou membranes).

⇨ L'installation tiendra compte de ces prescriptions.

5) Surveillance de l'installation

- Placer le site sous un système de vidéosurveillance permanent avec coupure à distance possible de l'installation.
- Mettre en place une alarme technique signalant tout défaut sur le réseau photovoltaïque (panneaux, membranes, onduleurs).

⇨ Le site sera vidéosurveillé et le système de monitoring permettra d'agir rapidement sur l'installation en cas de défaut de matériel (coupure totale ou partielle de la centrale).

6) Risque pollution

- Installer les batteries des onduleurs dans des bacs de rétention étanches d'un volume adapté.
- Afficher le plan du site à proximité de l'entrée du site. Ce plan indiquera la position du local de liaison, des locaux onduleurs et les cheminements intérieurs.

⇨ Les onduleurs sont déjà dans des boîtiers étanches. Aucun bac de rétention n'est nécessaire. Le plan de la centrale sera affiché à l'entrée du site.

Enfin, les départs de feu au sein de centrales photovoltaïques sont liés, la plupart du temps, à un défaut d'entretien des parcs par les exploitants et notamment au non-respect de débroussaillement.

Aussi, ce débroussaillement de la végétalisation apparaît comme une condition essentielle de sécurisation de cette unité de production d'électricité photovoltaïque.

⇨ Comme indiqué précédemment, la zone clôturée sera débroussaillée pour éviter des problématiques de départ de feu.

4.3.2.12 - Ouvrages RTE

Des lignes et pylônes électriques sont présents dans l'enceinte clôturée du projet solaire. Ce dernier tient compte de la proximité des lignes et pylônes électriques dans son dimensionnement. Les prescriptions RTE qui seront émises seront respectées.

4.4 - PROCEDURES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN

Un projet solaire de cette nature est une installation qui se veut totalement réversible dans le temps afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable. La centrale est construite de manière à ce que la remise en état initial du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les structures d'ancrage superficielles seront facilement enlevées. Le local technique (pour la conversion de l'énergie) et la nouvelle clôture mise en place sera également retirée du site.

4.4.1 - *Le chantier de construction*

Les entreprises locales et françaises seront privilégiées pour la plupart des travaux (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.).

Pour ce projet, le temps de construction est évalué à **environ 9 mois**. Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. **Les étapes suivantes pourront se chevaucher lors du chantier et ont des durées estimatives. Ces durées seront figées en phase pré-construction.**

4.4.1.1 - Préparation du site et installation du chantier

DUREE **:**	**2 SEMAINES**
ENGINS **:**	**CAMIONS, GRUE MOBILE**

Au préalable du commencement des travaux, une base vie de chantier sera mise en place, destinée au confort des équipes de chantier avec la mise à disposition d'un réfectoire, d'une salle de repos, et de sanitaires. Cette base vie sera composée de plusieurs bungalows posés si possible sur un vide sanitaire. Elle sera disposée à proximité de l'entrée Est du site. Sur cette zone, un espace de stockage du matériel, des bennes à déchets, un parking temporaire de véhicules est également prévu.

Les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier (EPI adaptées, etc).

4.4.1.2 - Aménagement du terrain, débroussaillement

DUREE **:**	**4 SEMAINES**
ENGINS **:**	**CAMIONS, PELLE, TRACTEUR, DEBROUSSAILLEUSE, NACELLE**

Cette phase concerne les travaux d'ajustement du réseau de drainage, de débroussaillage de la végétation, de la préparation de la clôture et du possible arasement du reliquat de construction lié à l'activité passée.

Au préalable, des travaux de débroussaillage de la végétation sur le site pourra être nécessaire si la végétation est haute. Cela sera opéré mécaniquement par un tracteur et une débroussailleuse. Par ailleurs, la correction du réseau de drainage sur site sera effectuée pour maintenir son efficience lors de l'exploitation de la centrale.

En cas de besoin, des travaux d'élagage seront également réalisés au niveau des boisements périphériques. Etant donné l'historique du site et la présence de reliquats de construction. Un possible arasement pourra être effectué par endroits pour mettre en place les éléments de la centrale solaire.

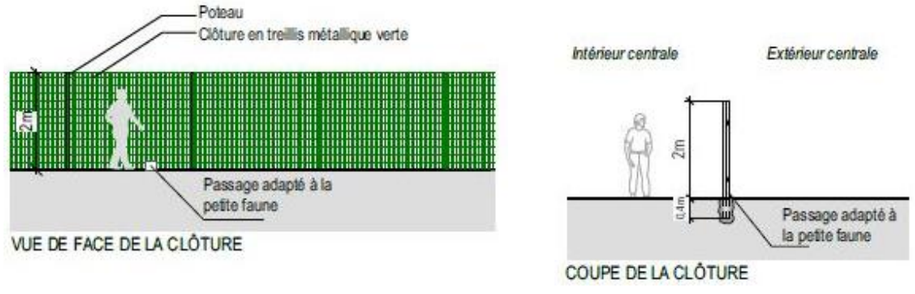
4.4.1.3 - Pose des clôtures et des portails

Une clôture de 2,5 m de haut sera mise en place sur site. Des ouvertures en bas de clôture seront réalisées afin de permettre le passage de la petite faune et de ne pas entraver l'écoulement des eaux dans les fossés de drainage.

Les portails seront fermés à clé et permettront l'accès uniquement aux personnes autorisées.



Exemple de clôture et pistes



Exemple de portails et clôtures mises en place sur des centrales équivalentes

4.4.1.4 - Piquetage



L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol.

4.4.1.5 - VRD

DUREE **:**	**4 SEMAINES**
ENGINS **:**	**PELLETEUSE, COMPACTEUSE**

Afin de permettre aux engins de circuler sur le chantier, la voirie existante sera complétée et éventuellement améliorée. D'une largeur de 4 mètres, cette piste sera aménagée avec un géotextile anti-contaminant surmonté d'une épaisseur de matériaux granulaires pour faciliter la circulation des véhicules lourds et légers sur le site.



Exemple de granulat

En second lieu, des tranchées de faible profondeur (40 cm à 80 cm maximum) seront réalisées afin de permettre le cheminement des réseaux électriques étanches BT et HTA.



Enfouissement des réseaux

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.). Selon les spécificités du terrain, les réseaux électriques seront enterrés.



Exemple de tranchée et pose de câbles dans des fourreaux

4.4.1.6 - Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

DUREE **:**	**5 MOIS**
ENGINS **:**	**ENFONCE-PIEUX HYDRAULIQUES, CHARIOTS MANUSCOPIQUES**

Les pieux battus sont ancrés dans le sol à une profondeur variant de 1,5 m à 2 m en moyenne. Ce type d'ancrage minimise la superficie du sol impactée. En cas d'impossibilité ou difficulté technique, selon la nature du terrain, les pieux battus seront remplacés par des longrines (béton, gabions…etc).



Exemple de pieux battus dans le sol avec une batteuse visible en arrière-plan

Cette phase se réalise selon l'enchainement des opérations précisé ci-dessous :

- ✓ **Approvisionnement en pièces**,
- ✓ **Préparation des surfaces**,
- ✓ **Réalisation des fondations :** Tout d'abord, les pieux seront positionnés et enfoncés dans le sol, via un enfonce-pieux hydraulique ;
- ✓ **Mise en place des structures support des modules :** Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux par boulonnage et ne nécessite aucune fabrication sur site ;



Exemple de structure de tables fixes

- ✓ **Pose des modules** : Les modules sont positionnés sur les supports en respectant un espacement afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices ;





Pose de modules

- ✓ **Câblage et raccordement électrique**.

4.4.1.7 - Installation des onduleurs, des postes de transformation et de livraison

DUREE **:**	**NON ESTIME**
ENGINS **:**	**CHARIOTS TELESCOPIQUES, CAMIONS GRUES**

Dans un premier temps, les panneaux photovoltaïques seront regroupés électriquement par chaînes DC (« strings »), destinées ensuite à être raccordées en entrées des onduleurs de chaînes. Dans un second temps, des onduleurs de chaînes seront répartis de manière décentralisée sur l'ensemble de la centrale, et disposés en hauteur sur la face arrière des structures photovoltaïques.
Grâce à cette organisation, les réseaux de câbles DC chemineront exclusivement en aérien, via des goulottes disposées sur les structures photovoltaïques.

Puis, les onduleurs seront regroupés électriquement sur des tableaux électriques divisionnaires, également fixés sur les faces arrière des structures.

Enfin, les câbles BT étanches en sortie des tableaux électriques seront acheminés vers les postes de transformation en utilisant les gaines TPC et caniveaux mis en place lors de la phase VRD.

Deux postes de transformation seront nécessaires afin d'élever la tension au niveau HTA, niveau requis par le gestionnaire du réseau public de distribution. Ces postes prendront la forme d'un bloc en béton préfabriqué, dans lequel les équipements électriques sont intégrés (cellules HTA, TGBT, comptage, etc). Conçus pour réaliser des manipulations à l'intérieur, le poste affichent des dimensions utiles permettant l'accès aux personnes.

Les postes préfabriqués seront acheminés sur site par poids-lourds, puis déchargés et placés sur les plateformes par le biais d'une grue mobile. Les câbles BT émanant des tranchées seront alors raccordés aux TGBT des postes de transformation, en passant par son soubassement.

Les postes de transformation seront implantés au Sud et à l'Est sur la zone clôturée. Le poste de livraison quant à lieu est similaire aux postes de transformation et servira à transmettre l'électricité produite sur le réseau public d'électricité. Ce poste sera situé à l'entrée du site de manière à être accessible facilement pour les équipes de RESEDA.



Exemple d'acheminement d'un poste technique préfabriqué

Dans le cadre du projet, on peut estimer à environ 80 camions pour la globalité du chantier. En période de pic d'activité le trafic atteindra au maximum 4 à 5 camions par jour.

4.4.1.8 - Raccordement au réseau électrique public de RESEDA

Le raccordement au réseau est un paramètre technico-économique nécessaire à prendre en compte dans le cadre d'un projet de cette nature. Il est en effet indispensable de connaître les conditions (parcours, délai, coût) de raccordement de la centrale au réseau public de distribution de l'électricité HTA/HTB pour finaliser la réalisation du projet. Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage de RESEDA (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »). La solution de raccordement sera définie par RESEDA dans le cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, RESEDA étudie, à la demande du producteur, les différentes solutions techniques de raccordement et a obligation de lui présenter la solution au moindre coût.

Les travaux de construction/aménagement des infrastructures à faire par RESEDA démarrent généralement une fois que la Convention de Raccordement a été acceptée et signée par le producteur. Si de nouvelles lignes électriques doivent être installées, elles seront systématiquement enterrées par RESEDA et suivront prioritairement la bordure de la voirie existante (concession publique).

Le choix définitif du tracé de raccordement sera défini avec RESEDA une fois le permis de construire obtenu. Un trajet hypothétique a été présenté précédemment. Un trajet envisagé a été présenté précédemment.

Pour rappel, les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement sera effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 200 à 500 m en fonction de la nature des terrains et de la localisation. Les impacts du projet de raccordement seront temporaires et ne concernent que la durée des travaux réalisés par RESEDA, soit environ 1 semaine pour un raccordement de 1,5 km.



Exemple de tranchée réalisée

4.4.1.9 - Remise en état du site

DUREE **:**	**1 MOIS**
ENGINS **:**	**-**

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage…) seront supprimés et le sol remis en état.

4.4.2 - *L'entretien de la centrale solaire en exploitation*

La durée de vie du parc photovoltaïque est d'au moins 30 ans. Le pilotage et le contrôle de la centrale est assuré à distance depuis un centre d'exploitation (salle de contrôle et de maintenance).

La présence humaine sur le site est ponctuelle se limite donc aux opérations de maintenance programmées (lavage des panneaux, tonte, entretien et vérification des ouvrages de gestion des eaux pluviales) ou imprévues (incidents, pannes). Seuls des véhicules légers circuleront sur le site. La maintenance de premier niveau sera assurée pendant toute l'exploitation du projet par les équipes de l'opérateur retenu par AGISOL Créhange. Elle sera soignée et exigeante afin d'assurer la meilleure production énergétique du parc solaire.

Par ailleurs, les visites de contrôle règlementaires seront effectuées par un bureau de contrôle agréé du type Veritas ou équivalent. Ces visites permettront de réaliser les interventions de maintenance préventive. Si par ailleurs, des écarts de production importants avaient lieu, des interventions occasionnelles seraient également effectuées.

L'opérateur retenu disposera en interne d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un fonctionnement continu de la centrale solaire. Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone. La maîtrise de la végétation se fera de manière ponctuelle par des opérations mécaniques (fauche, débroussaillage tardif).

4.4.3 - *Gestion de l'exploitation*

Tout au long de la durée de vie du projet, un dispositif de supervision par télésurveillance (via la mise en place d'une ligne ADSL) sera mis en œuvre et des fonctions de monitoring seront intégrées aux points clefs des installations. Cette supervision permettra d'optimiser l'exploitation de la centrale depuis le centre d'exploitation, et d'agir sur le parc : il sera ainsi possible de connecter et de déconnecter certains organes de la centrale et régler à distances certains paramètres d'exploitation. Ce sera le cas par exemple de la commande de coupure générale via le disjoncteur du poste de livraison.

Des stations de mesure et des capteurs seront notamment installés au niveau du poste de livraison/transformation. Les données récoltées seront analysées afin de s'assurer du bon fonctionnement de la centrale et permettront, dans le cas contraire, de repérer efficacement la source des problèmes.

Lorsque des défauts de fonctionnement sont repérés par l'automate celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

Les dispositifs de sécurité c'est-à-dire de détection d'intrusion et de protection incendie (au sein des locaux électriques) seront régulièrement contrôlés et maintenus en bon état de fonctionnement.

4.4.4 - *Maintenance des installations*

Le tableau ci-dessous présente différentes opérations de maintenances réalisées durant l'exploitation.

Matériel	Type de maintenance	Fréquence
Structures	Vérification visuelle de bon état de la structure (rouille, fixations, …) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (encrassement dû à la poussière) Vérification de l'état général des modules	Selon données productible
Onduleurs	Maintenance corrective en cas de défauts	Selon préconisations constructeur
Poste de transformation/livraison	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel par Générale du Solaire	1 fois / 5 ans 1 fois / an 2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	2 fois / an

La maintenance préventive s'appuie également sur 2 systèmes de télésurveillance.

L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'aide d'eau déminéralisée et de brosses rotatives.

4.4.5 - *Démantèlement de la centrale solaire et remise en état du site*

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Les panneaux photovoltaïques peuvent produire de l'électricité pour une durée minimale de 30 ans suivant les conditions d'utilisation.

Passée la période d'exploitation, la société AGISOL Créhange décidera du devenir du site :

- soit elle décide de la continuité de l'activité. Cela nécessitera le remplacement des modules par des nouveaux modules de nouvelle génération, ainsi que la modernisation des installations (sous réserve du renouvellement du bail du terrain et de nouvelles autorisations administratives) ;
- soit elle décide de la cessation de l'activité, ce qui requiert le démantèlement des installations et la remise en état du site.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera donc en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement. AGISOL Créhange s'engage à démanteler l'ensemble des installations.

Il est important de souligner le caractère **réversible** de cet aménagement. En effet, s'il est décidé d'arrêter l'exploitation de la centrale pour des raisons techniques ou économiques, que ce soit au bout de 10, 30 ou 50 ans, l'installation photovoltaïque est entièrement démantelable, les matériaux seront recyclés, et le site pourra retrouver sa vocation initiale.

4.4.6 - *Déconstruction des installations*

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque, du fait des matériaux qui la constituent et sa configuration, n'est pas complexe. La remise en état du site comprendra notamment :

- Le démantèlement des panneaux avec reprise par le fournisseur ou l'association de fournisseurs compétente et leur recyclage (les constructeurs de panneaux sont groupés au sein de l'éco-organisme PV Cycle qui collecte les panneaux en fin de vie puis retraite leurs composants pour la production de nouveaux panneaux) ;
- Le démantèlement des structures support entièrement réversibles et recyclables ;
- Le démantèlement des structures annexes (grillages, onduleurs, ...).

FONCTION SUR LA CENTRALE	ELEMENTS	RAPPEL DU TYPE DE FIXATION ET METHODE DE DEMANTELEMENT
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Vissés sur les structures porteuses → simple dévissage
Supports des panneaux	Structures métalliques porteuses	Fixées sur les pieux battus → simple déboulonnage
Ancrage des structures	Fondations	Pieux battus : ancrées dans le sol à l'aide d'un forage → simple arrachage
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Locaux techniques + poste de livraison + local de stockage	Posés au sol dans des excavations → enlèvement à l'aide d'une grue
Sécurité et surveillance des installations	Clôture	Enfoncées dans le sol → simple arrachage
	Caméras et détecteurs	Fixées à des poteaux → simple dévissage des éléments

A l'issue du démantèlement, le site retrouvera facilement son état d'origine. Néanmoins considérant l'usage actuel des terrains, un projet plus ambitieux pourra être décidé en concertation avec la commune/communauté de communes/CCI. Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 2-3 mois.

4.4.7 - *Recyclage des modules et onduleurs*

Les modules

La plupart des matériaux entrant dans la composition d'un parc photovoltaïque mis en œuvre (fer, aluminium, cuivre) est recyclable. Les différents composants à démonter et traiter sont les suivants :

- Les structures métalliques ;
- Les modules ;
- Les câbles ;
- Les postes électriques ;
- La clôture ;
- Les citernes.

En ce qui concerne les structures, il existe trois types de matériaux : le fer, l'inox (visserie) et l'aluminium, tous trois étant des matériaux recyclables via les filières afférentes. Le cuivre des câbles représente le meilleur gain pour couvrir les frais de démontage. Deux solutions sont possibles : soit les câbles en cuivre sont récupérés (par un électricien) et valorisés (cas assez rare et uniquement possible pour les grosses sections après essai diélectrique) ; soit ils sont recyclés après retrait. Les postes seront également à recycler mais étant données ses caractéristiques, ils ne présentent pas d'intérêt direct pour un électricien. Cependant, un transformateur dépollué (la dépollution est obligatoire mais est beaucoup moins coûteuse car il n'y a plus de PCB) représente un poids significatif en fer et en cuivre. Les modules sont quant à eux recyclés par le fabricant et font l'objet d'une attention particulière. Ces modules sont recyclables à 94 % et seul le démontage et l'emballage sont à réaliser par le maître d'ouvrage. La prise en charge et le transport sont ensuite assurés par le fabricant.

Le recyclage des différents composants est traité plus en détail ci-après. Pour l'ensemble du démontage, les coûts de manutention et de transport sont également importants.

Structures porteuses

Les structures porteuses des panneaux étant métalliques, elles s'intègrent parfaitement dans le cycle classique de recyclage du métal.



Recyclage des structures porteuses

Recyclage des modules

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée pour anticiper sur le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, environ 30 ans après leur mise en œuvre. Le fabricant de modules partenaire du maître d'ouvrage s'est engagé, dans le cadre de l'éco-organisme SOREN (anciennement PV Cycle), dans un programme préfinancé de suivi, de récupération et de recyclage de chaque panneau solaire.

Les sociétés membres de l'éco-organisme SOREN ont signé conjointement en décembre 2008 une déclaration d'engagement pour la mise en place d'un programme volontaire de reprise et de recyclage des déchets de panneaux en fin de vie. SOREN a pour objectif de créer et mettre en place un programme volontaire de reprise et de recyclage des modules photovoltaïques. SOREN France a collecté 295 tonnes de panneaux photovoltaïques au cours de l'année 2016. Le taux moyen de recyclage/réutilisation pour les panneaux photovoltaïques en 2016 a été de 94 % (Source : SOREN).

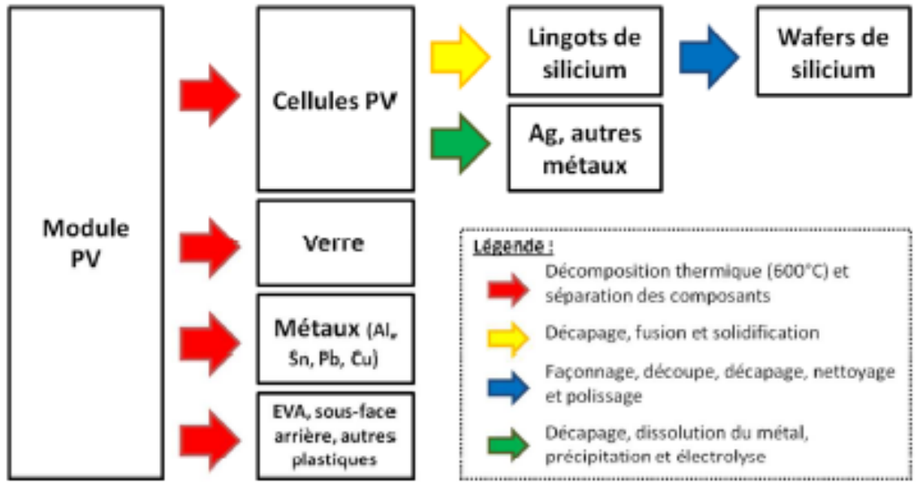
Les modules monocristallins sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, tous matériaux recyclables. Le cœur de l'installation, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

Le tableau ci-après spécifie les différents matériaux constitutifs d'un module monocristallin avec les possibilités de recyclage de chacun des composants.

Material	Components	Weight %	Recycling solutions
Glass	Front glass	66%	Glass recycling (i.e.: float glass)
Aluminum (Al)	Frame, Ribbons, bus-bars	16%	Metal recycling (by density and sieving)
EVA	Encapsulation	7.5%	Recycling for polymer industry
TPT	Back foil	4%	Recycling for polymer industry
Silicon (Si)	Cells	3.5%	Recycling for wafers production
Copper (Cu) Other plastic	Cables Junction box, cables	0.6% 2%	Metal recycling (by density and sieving) Recycling for polymer industry
Silver (Ag)	Cells	<0.01%	Metal recycling (by density and sieving)
Tin (Sn)	Ribbons, bus-bars	<0.1%	Metal recycling (by density and sieving)
Lead (Pb)	Ribbons, bus-bars	<0.1%	Metal recycling (by density and sieving)

Recyclage des différents matériaux constitutifs d'un module monocristallin

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste en un simple traitement thermique servant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque et permet de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent).



Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boite de connexion sont brûlés par le traitement thermique. Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche antireflet. Ces plaquettes (Wafers) recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium si elles sont cassées.

Les matériaux contenus dans les modules photovoltaïques peuvent donc être récupérés et réutilisés soit en produisant de nouveaux modules, soit en récupérant de nouveaux produits comme le verre ou le silicium. Plus de 94 % des composants des modules monocristallins sont réutilisables, si on prend en compte les pertes dues au procédé de recyclage.



Analyse du cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin (source : SOREN)

Recyclage des équipements électriques

Concernant les autres équipements notamment les onduleurs, leur recyclage est abordé dans la directive européenne n°2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et le décret n° 2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés. Ces textes règlementaires obligent les fabricants d'appareils électriques et électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits. La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants d'un parc photovoltaïque en fin de vie permet ainsi :

- De réduire le volume de modules photovoltaïques arrivés en fin de vie
- D'augmenter la réutilisation de ressources de valeur comme le verre, le silicium et les autres matériaux semi-conducteurs
- De réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

Ce système s'applique également en cours d'exploitation, pour tout panneau détérioré.

5 - ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

5.1 - CARACTERISATION DES INCIDENCES ET CONCEPT D'INCIDENCE

5.1.1 - *Méthode d'identification et de caractérisation des incidences*

La législation définit les éléments à présenter dans ce chapitre (cf. art. R.122-5 du code de l'environnement) :

*« […] 5° Une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

*La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les **effets directs** et, le cas échéant, sur les **effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers**, à **court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs** du projet ;*

*6° Une **description des incidences négatives notables** attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné ; […] »*

Les sources potentielles d'impacts liés au projet sont définies comme l'ensemble des activités prévues lors des **différentes phases** (installation, exploitation, entretien, démantèlement et réaménagement) qui constituent le projet. Les conséquences de ces impacts peuvent être positives ou négatives. Deux types d'impacts différents peuvent être engendrés par le projet :

- Les incidences **directes** traduisent une conséquence immédiate du projet dans l'espace et dans le temps : incidences structurelles (consommation d'espace, disparition d'espèces…) et incidences fonctionnelles (production de déchets, modification des flux de circulation…) ;
- Les incidences **indirectes** découlent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine une incidence directe : la disparition d'une espèce suite à la destruction de son habitat (incidence indirecte négative) ou la dynamisation du contexte socio-économique local (incidence indirecte positive) par exemple. On compte plusieurs types d'incidences indirectes :
  - Indirectes secondaires : il s'agit d'une incidence provoquée par les conséquences d'une incidence directe
  - Indirectes cumulatives : il s'agit d'une incidence résultant d'un cumul d'incidences directes, voire indirectes ;
  - Indirectes transfrontalières : il s'agit d'une incidence ayant des conséquences au-delà des frontières nationales, régionales ou départementales.

Par ailleurs, la durée d'expression d'une incidence peut être variable et elle n'est en rien liée à son intensité. Il existe des incidences :

- **Temporaires :** leurs effets ne se font ressentir que durant une période donnée, comme pendant la phase travaux par exemple ;
- **Permanentes :** leurs effets sont persistants dans le temps.

A cette notion de durée peut être ajouté le délai d'apparition de l'incidence. L'incidence induite par l'activité étudiée peut apparaître :

- à **court terme** : effet immédiat, dès la fin de l'opération en cause,
- **à moyen terme** : effet visible à partir d'un certain temps (durant les premières années de mise en service),
- **à long terme** : effet visible au-delà de la période d'exploitation et sur plusieurs générations.

5.1.2 - *Méthode d'évaluation des incidences*

L'approche méthodologique utilisée afin d'évaluer les incidences environnementales temporaires et permanentes, directes et indirectes, identifiées pour le projet repose sur l'appréciation de l'intensité, de l'étendue, de l'instant d'apparition et de la durée de l'incidence appréhendée.

La combinaison entre l'enjeu, la vulnérabilité, l'intensité, l'étendue, le délai d'apparition et la durée permet de définir le niveau d'importance de l'incidence du projet affectant une composante environnementale.

5.1.3 - *Critères d'évaluation de l'intensité des incidences*

Les critères d'évaluation des incidences utilisés dans ce chapitre sont les suivants :

- ✓ *Incidence nulle ou très faible* : incidence n'ayant pas de poids réel sur l'intégrité du thème,
- ✓ *Incidence faible* : incidence prévisible à portée locale et/ou ayant un poids réel limité sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation non nécessaires,
- ✓ *Incidence modérée* : incidence prévisible à portée départementale et/ou ayant un poids réel faible sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation éventuelles,
- ✓ *Incidence forte* : incidence prévisible à portée régionale et/ou ayant un poids réel important sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation nécessaires,
- ✓ *Incidence très forte* : incidence prévisible à portée nationale ou internationale et/ou ayant un poids réel majeur sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation obligatoires.

Hiérarchisation des intensités

Positive	**Très faible à nul**		**Faible**		**Modérée**		**Forte**		**Très forte**
Négative									

5.2 - INCIDENCES SUR LA CONSOMMATION ENERGETIQUE ET LE CLIMAT

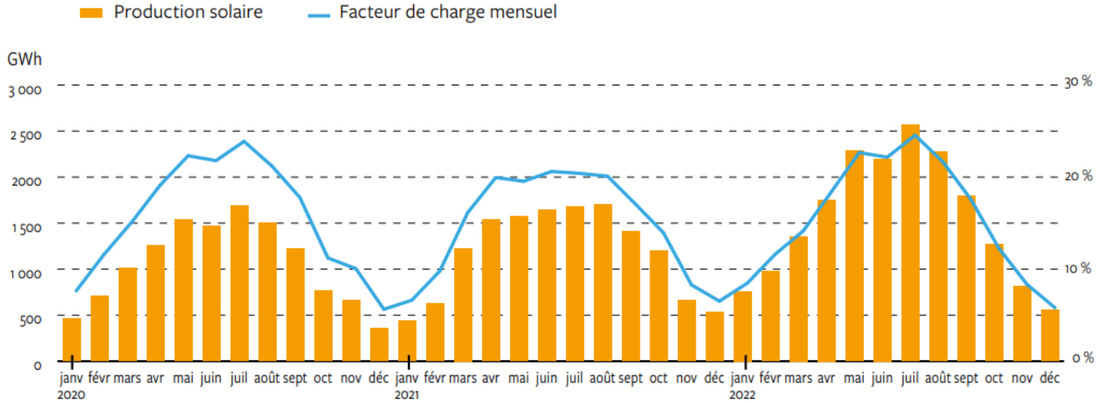
5.2.1 - *Evaluation des Incidences sur la consommation énergétique*

Le photovoltaïque est classé parmi les énergies renouvelables car il utilise pour son fonctionnement une source d'énergie primaire inépuisable, le rayonnement solaire. Pour qu'une énergie soit qualifiée de « renouvelable », elle se doit de produire beaucoup plus d'énergie que celle dont elle a besoin au cours de son cycle de vie (source : photovoltaique.info). Le « temps de retour énergétique » correspond au ratio entre l'énergie totale consommée au cours de sa fabrication, de son transport, de son installation, de son recyclage et l'énergie produite annuellement.

Bien qu'aucune pollution ne soit émise lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique, la fabrication, le fonctionnement et le traitement en fin de vie des systèmes photovoltaïques peuvent avoir un impact sur l'environnement (transformation de matières premières plus ou moins spécifiques, fabrication des modules…). Ces impacts sont évalués au chapitre suivant.

Un des principaux aspects de la production d'électricité par les centrales photovoltaïques au sol est le caractère fluctuant de sa production. En effet, la quantité d'électricité produite par un système photovoltaïque fluctue au cours de l'année (elle est fonction de l'ensoleillement et est donc plus importante en période printanière et estivale qu'en hiver) et au cours de la journée (production maximisée à la mi-journée et nulle au cours de la nuit).

Production solaire et facteurs de charge mensuels



Evolution de la production solaire et facteurs de charge mensuels au cours de l'année
(Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2022, RTE)

Le facteur de charge correspond au rapport entre l'énergie effectivement produite et l'énergie qu'aurait pu produire une installation si cette dernière fonctionnait pendant la période considérée à sa capacité maximale. Cet indicateur permet notamment de caractériser la productibilité des filières tant éolienne que solaire. Dans tout système électrique, l'offre doit être équivalente à la demande. Or, la production d'électricité par les centrales photovoltaïques ne suit pas parfaitement la consommation d'électricité des français :

- d'un point de vue saisonnier la consommation d'électricité est généralement plus importante en période hivernale soit à l'opposé des pics de production solaire,
- d'un point de vue journalier, la consommation est généralement la plus importante au retour du travail (voir premier graphique ci-dessous) par la mise en route de nombreux appareils électriques (éclairage, chauffage, télévision, …) avec un second pic observable généralement à la mi-journée surtout en été (voir second graphique ci-dessous).

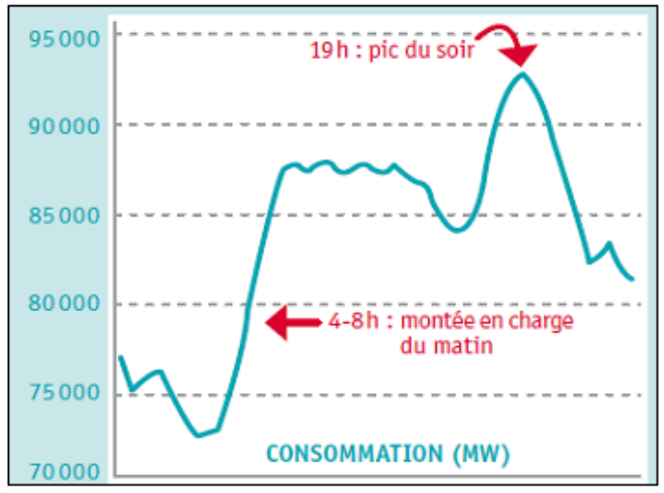
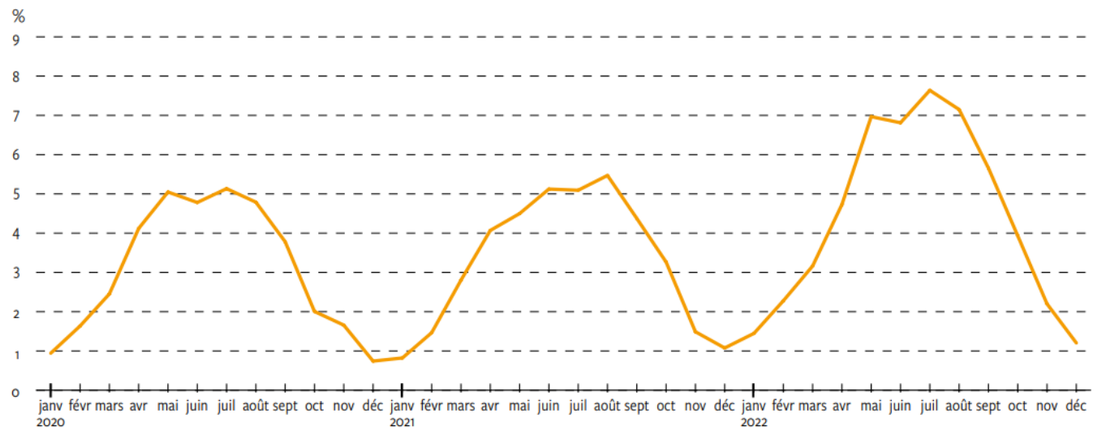


Schéma de l'évolution de la consommation au cours d'une journée d'hiver
(source : Ministère du Développement durable)

En conséquence, le solaire photovoltaïque voit logiquement sa participation au mix énergétique français fluctuer au cours de l'année en fonction des conditions météorologiques comme le montre le graphique ci-après :

Couverture mensuelle de la consommation par la production solaire



Couverture mensuelle de la consommation par la production solaire
(Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2022, RTE)

Si, par son caractère fluctuant, le photovoltaïque contribue d'ores et déjà à répondre à la consommation des français notamment lors du pic méridien, le développement de dispositifs de stockage permettrait de maximiser les performances de cette technologie en dehors de cette période méridienne. Des études menées par l'ADEME sur la modélisation du réseau français métropolitain montrent ainsi que le développement du photovoltaïque jusqu'à 20 GW réduit le besoin de flexibilité journalière au niveau national, car il permet de contribuer à couvrir la pointe de consommation méridienne.

Dans le mix énergétique français, le photovoltaïque électrique est donc une énergie intermittente et périodique qui permet de répondre à la consommation méridienne, en particulier en période de fort ensoleillement (printemps, été), en substitution des sources de production d'électricité actuelles (nucléaire en grande majorité, dans une moindre mesure l'hydraulique, les centrales thermiques et les autres énergies renouvelables notamment l'éolien).

Enfin, à un horizon plus lointain, l'augmentation importante de la proportion d'énergies renouvelables dans le mix énergétique français pose la question de sa faisabilité technique. Une note de l'International Energy Agency et de RTE publiée en 2021 expose les conditions et prérequis en matière de faisabilité technique pour un système électrique avec une forte proportion d'énergies renouvelables. Elle explique notamment que 4 conditions devront être remplies afin de « *permettre, sur le plan technique et avec une sécurité d'approvisionnement assurée, l'intégration d'une proportion très élevée d'énergie renouvelables dans un système électrique à grande échelle comme celui de la France.* » :

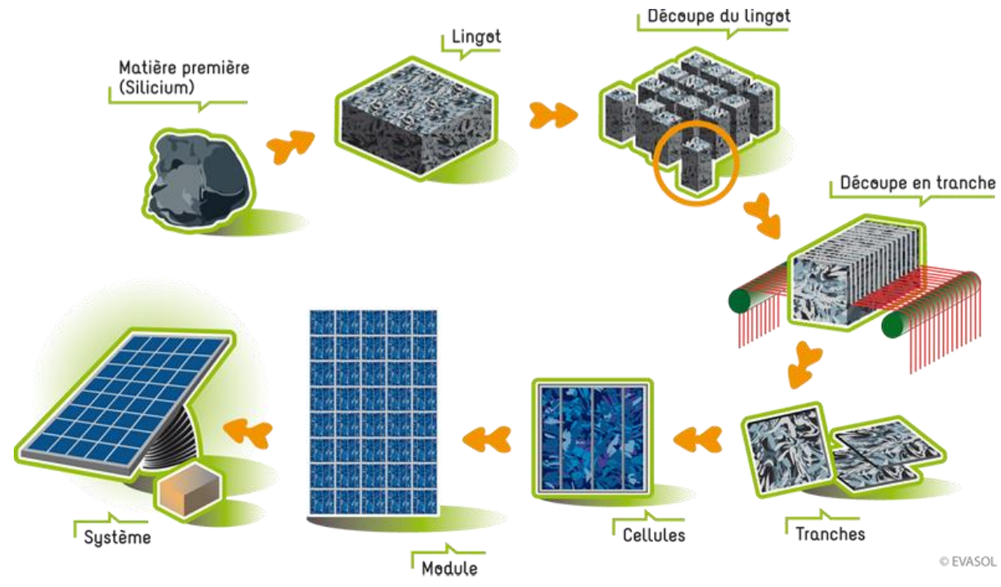
- Démontrer et mettre en place des solutions technologiques permettant de maintenir la stabilité du système électrique sans production conventionnelle ;
- Si la flexibilité des sources d'énergie est développée et assurée (pilote de la demande, stockage, interconnexion frontalière par exemple) ;
- Le dimensionnement de « réserves opérationnelles » et une amélioration de la prévision de production ;
- Le développement de réseaux d'électricité, aussi bien au niveau du transport que de la distribution.

La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie. Sa production est fluctuante mais permet de couvrir la pointe de consommation méridienne (à la mi-journée) en substitution des autres sources d'énergies du mix français (nucléaire, hydraulique, énergies fossiles...).

5.2.2 - *Incidences liées à la fabrication des modules photovoltaïques*

Il est utile de faire le point sur les modalités de fabrication des modules photovoltaïques. Les capteurs photovoltaïques, comme tout produit industriel, ont en effet un impact sur l'environnement. Il est essentiellement dû à la phase de fabrication qui nécessite une consommation d'énergie et l'utilisation de produits chimiques toxiques, employés d'ordinaire dans l'industrie électronique.

Les cellules photovoltaïques sont à base de silicium. Issu de la silice, cet élément est essentiellement utilisé en électronique. Après purification et « dopage », le silicium est découpé pour former les cellules et recouvert de pistes de collecte des électrons. Il est à noter que la pureté du silicium « photovoltaïque » est moindre que celle du silicium utilisé dans l'industrie électronique ; il est donc moins couteux à produire, notamment en termes de consommation d'énergie. Les résultats d'analyse du cycle de vie (source : HESPUL – Juillet 2009) confirment que la production d'électricité photovoltaïque présente un bilan environnemental favorable. Ces résultats sont cependant restreints à la filière du silicium cristallin (90% du marché) existante actuellement en Europe, hors recyclage en fin de vie.

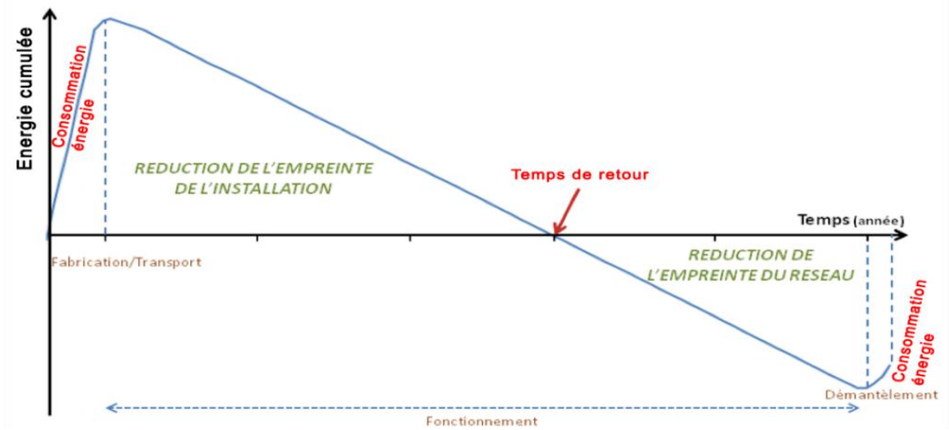


Chaîne de fabrication du panneau photovoltaïque

La fabrication des panneaux photovoltaïques nécessite une consommation de silicium de **10 à 15 g/Wc**, l'utilisation de métaux aux ressources limitées (Ag), et une dépense énergétique conséquente due à l'aluminium et au silicium (40%). La fabrication peut également occasionner la génération de rejets chlorés, des éléments toxiques présents à l'état de traces (Pb, Br, B, P), de boues chargées en silicium et de gaz et d'effluents provenant de l'utilisation de produits chimiques.

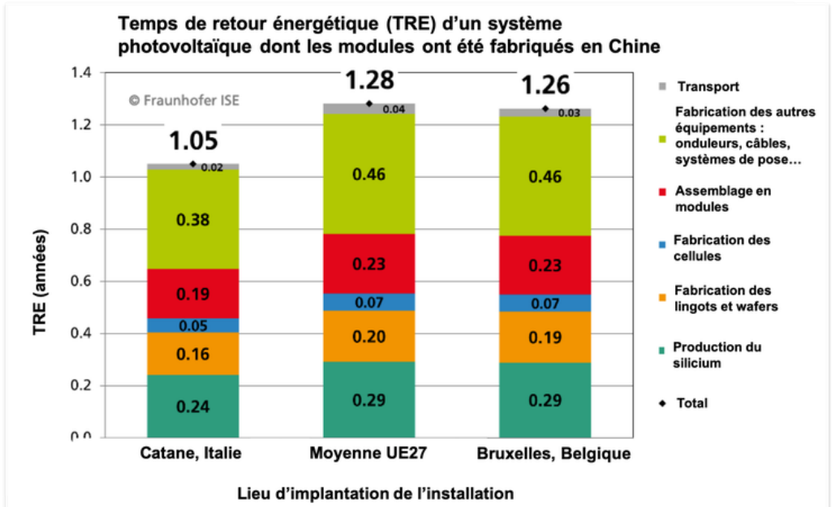
L'impact majeur reste toutefois la dépense énergétique pendant la phase de fabrication, provenant à plus de 40% du **raffinage du silicium**.

Etant donné qu'un système photovoltaïque est un générateur d'électricité, **cet effet est plus que compensé par son utilisation**. Le temps de retour permet de calculer la durée nécessaire pour que la centrale photovoltaïque compense l'énergie dépensée pour sa construction, son installation, son exploitation, son démantèlement et son recyclage.



Principe du temps de retour (©AMETEN)

Le temps de retour énergétique moyen pour la France est de **1 à 1,5 an, ramené au climat et à l'ensoleillement français.** Le temps de retour énergétique du photovoltaïque a été divisé par trois en 30 ans. Cette évolution s'explique par la forte augmentation du rendement des modules photovoltaïque sur la même période.



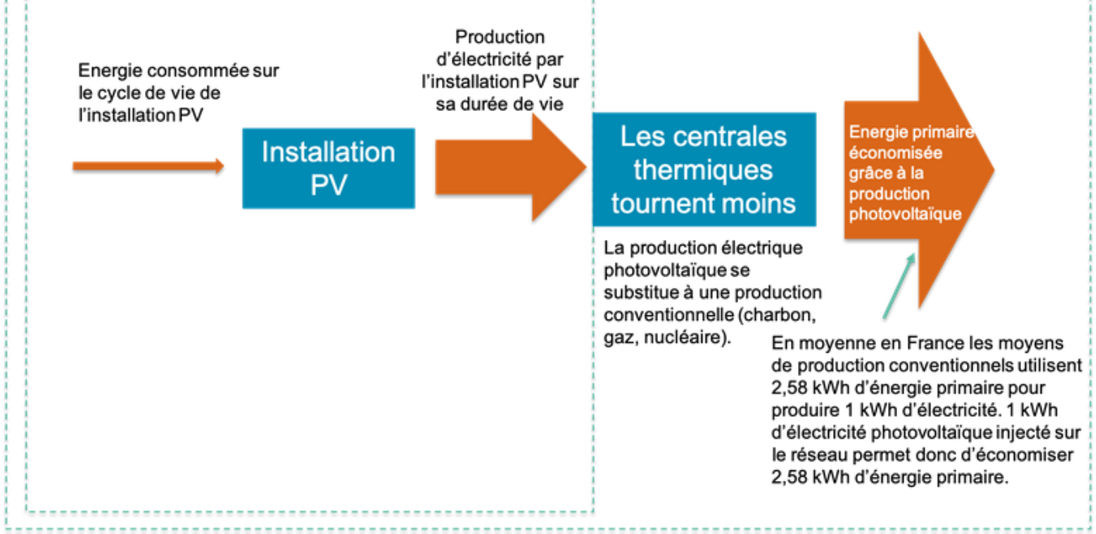
Temps de retour énergétique d'un système photovoltaïque en Europe, Italie et Belgique (source : photovoltaïque.info, Faunhofer ISE - Photovoltaics report - juillet 2021. © Fraunhofer ISE, traduction Hespul)

La durée de vie d'un système photovoltaïque est de 25 à 35 ans en moyenne, cela signifie qu'en fonction de l'ensoleillement et de la durée d'utilisation, il produira **entre 17 et 35 fois l'énergie nécessaire à celle de son utilisation** sur l'ensemble de son cycle de vie (calcul de l'$EROI_{PE-eq}$, source : photovoltaïque.info). L'EROI (en anglais) correspond au Taux de Retour Énergétique, calculé à partir de temps de retour énergétique.

On note qu'en fonction des publications, l'EROI du photovoltaïque peut fortement varier pour un même lieu d'implantation. Cela s'explique par l'utilisation de méthodologies de calcul différentes. Selon un rapport de la tache 12 de l'IEA-PVPS, ces méthodologies peuvent être classées en deux grandes catégories, fournissant chacune deux indicateurs bien différents :

- l'**$EROI_{el}$** compare l'énergie grise primaire consommée sur le cycle de vie de l'installation PV, à la production électrique sur sa durée de vie. **Il est estimé aux alentours de 8 en France,** une installation PV produira 8 fois plus d'électricité sur sa durée de vie qu'elle ne consommera d'énergie primaire ;
- l'**$EROI_{PE-eq}$** compare l'énergie grise primaire consommée sur le cycle de vie de l'installation PV, à la consommation d'énergie primaire évitée par la production électrique de l'installation PV sur sa durée de vie. **C'est l'indicateur mentionné plus haut qui est compris entre 17 et 35 en France.** Dit autrement, sur sa durée de vie, la production d'électricité d'une installation photovoltaïque permettra d'économiser 17 à 35 fois plus d'énergie primaire qu'elle n'en consommera.

Les différences de périmètre entre ces deux indicateurs sont expliquées dans le schéma ci-dessous.



Deux types d'EROI, deux périmètres de calcul différents.
Source : Hespul sur la base de la Tache 12 PVPS, https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2021/06/IEA_PVPS_Task12_Methodological_Guidelines_NEA_2021_report.pdf.

Selon la base de données « Base Empreinte » de l'ADEME, la valeur retenue pour la production d'1 kWh par le photovoltaïque est **de 43,9 g CO2eq** (« grammes équivalent CO2 ») en considérant que la production des panneaux photovoltaïques est réalisée en Chine.

En France, les émissions de CO_2 de l'électricité à la production varient fortement selon que l'on considère la moyenne annuelle sur l'ensemble des moyens de production, les émissions des seuls parcs nucléaires et renouvelables (sans émissions directes), ou la production du parc de centrales gaz ou charbon (de l'ordre de 350 à 950 g eq-CO_2/kWh en émissions directes). Ceci conduit de fait à des variations saisonnières importantes du contenu en CO_2 du kWh livré sur le réseau. **A titre comparatif, 1 kWh produit par une centrale nucléaire représente l'émission de 6 g eq-CO_2, cette valeur monte à 406 g eq-CO_2 pour une centrale à gaz, 1038 g eq-CO_2 pour une centrale à charbon.**

Les améliorations futures de la filière de production concernent tout d'abord le silicium solaire. Les réacteurs à lit fluidisés pour la voie chimique ou la voie métallurgique permettent une économie de 10 % à 20 % de la dépense énergétique totale. Ensuite, la diminution de l'épaisseur des plaques de silicium permet une économie de matériau. De la même manière, la pose de modules sans cadre réduit l'énergie grise du système. L'augmentation du rendement des cellules va elle aussi peser favorablement dans la balance. Enfin la mise en œuvre garantissant une productibilité optimale des systèmes permet de limiter leur impact environnemental.

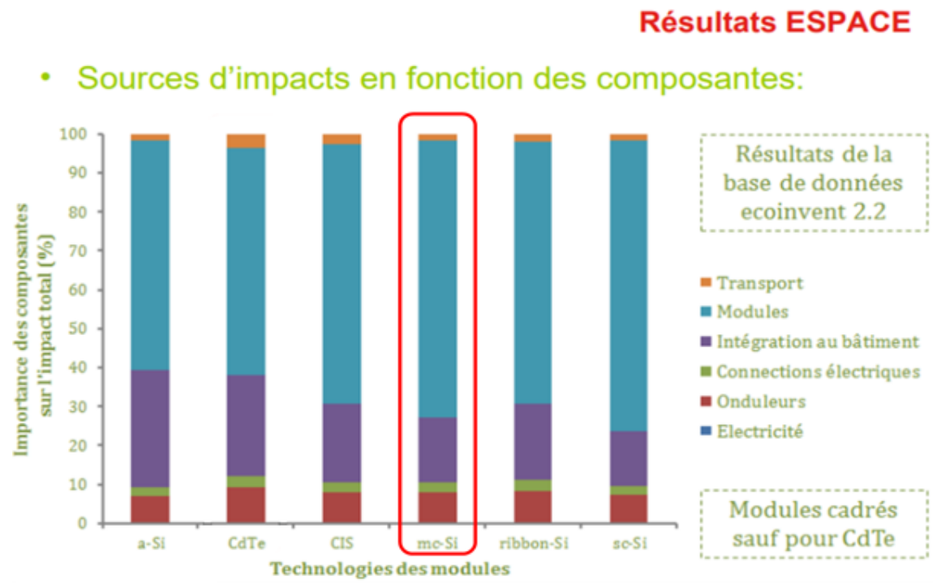
Pour aller plus loin, la conception des systèmes doit intégrer leur fin de vie, et plus particulièrement leur démontage. L'association européenne SOREN (anciennement PV Cycle), regroupant des fabricants de modules photovoltaïques, a vu le jour en 2007. Une de ses tâches est de rendre possible le recyclage des modules.

La fabrication des modules photovoltaïques constitue la seule incidence négative dans le domaine des énergies renouvelables. Néanmoins, l'énergie utilisée pour produire ces modules est rapidement récupérée, la moyenne pour la France est de 1 à 1,5 an. L'énergie solaire reste aujourd'hui un moyen de production énergétique parmi les moins émetteurs de gaz à effet de serre. Une filière de valorisation des équipements en fin de vie existe à ce jour, le fournisseur de modules pour le projet est membre de l'association Soren (anciennement PV Cycle).

5.2.3 - *Evaluation des Incidences du projet sur le climat et les émissions de gaz à effet de serre*

Ce chapitre a été rédigé par GENERALE DU SOLAIRE.

Pour appuyer l'analyse de l'impact environnemental d'un projet photovoltaïque, la méthodologie de l'ADEME sur l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) est un outil permettant de prendre en compte l'ensemble des étapes induites par le projet photovoltaïque. Ainsi, lors d'une étude en 2012, les différentes sources d'impact avaient été calculées par l'ADEME et sont résumées dans la figure ci-dessous :



Sources d'impact d'un projet PV (source : ADEME)

En se basant sur ces éléments, et sur le guide méthodologique « Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'Analyse du Cycle de Vie » (ADEME, 2014), il est réaliste de prendre les hypothèses suivantes pour le calcul de l'empreinte carbone du projet de Créhange sur 30 ans :

Transport	2,5 %
Modules	55 %
Système d'intégration, équipements	29 %
Connexions élec	4 %
Onduleurs	8 %
Installation/Désinstallation/Exploitation	1,5 %

Hypothèse de la répartition des sources d'impacts pour un projet PV au sol

Dans ces conditions, avec une puissance installée estimée à 9,5 MWc en utilisant des panneaux photovoltaïques de type Silicone monocristallin (bilan carbone de 260 kg CO_2/kWc selon le référentiel méthodologique de l'ADEME), la synthèse des émissions de CO_2 pour le projet de court est présentée dans le tableau ci-dessous :

Secteur	Emissions (kg Eq CO_2)
Transport	113 455
Modules	2 496 000
Système d'intégration, équipements	1 316 073

Connexions électriques	181 527
Onduleurs	363 055
Installation/Désinstallation/Exploitation	68 073
TOTAL :	**4 538 182**

Total des émissions de CO2 sur 30 ans pour le projet PV de Créhange

Pendant 30 ans, avec une perte de production des panneaux estimée à 0,5% par an, et un productible estimé à 1116 kWh/kWc, la centrale photovoltaïque de Créhange produira environ 299 GWh. Dans ces conditions, les émissions de CO_2 ramenées au kWh d'électricité produite conduisent à une valeur de **15,17 g EqCO_2/kWh** pour le projet en question.

En France, en 2018, hors importations (nettement émettrices de CO_2 en raison des moyens de production de nos voisins européens), le bilan de RTE estimait à 20,35 millions de tonne de CO_2 pour une production de 548,6 TWh (source : https://bilan-electrique-2018.rte-france.com/), soit un mix électrique produisant 19,87 g Eq CO_2/kWh. En prenant en compte les importations d'électricité, 26 TWh en 2018 (pour des émissions moyennes du mix électrique européen de 275 g EqCO_2/kWh selon l'étude PWc France et Enerpresse), le mix électrique français atteint des émissions de CO_2 de 48 g Eq CO_2/kWh.

Enfin, en considérant seulement le mix électrique européen nettement plus carboné, les émissions moyennes de la production d'électricité sont de 275 g EqCO_2/kWh (selon l'étude PWc France et Enerpresse).

Bilan des émissions de CO_2 et économie d'émissions de CO_2	
Emission de CO_2 du mix électrique français *(hors importations)*	37,4 g EqCO_2/kWh
Emission de CO_2 du mix électrique français *(dont importations)*	48 g EqCO_2/kWh
Emission de CO_2 du mix électrique européen	275 g EqCO_2/kWh
Emission de CO_2 du projet de Créhange	**15,17 g EqCO_2/kWh**
Economie de CO_2 du projet *(par rapport au mix électrique français hors importations)*	**–22.2 g EqCO_2/kWh** soit 6 650 tonnes de CO_2 évitées
Economie de CO_2 du projet *(par rapport au mix électrique français dont importations)*	**–32,8 g EqCO2/kWh** soit 9 821 tonnes de CO_2 évitées
Economie de CO_2 du projet *(par rapport au mix électrique européen)*	▪ **–259,8 g EqCO2/kWh** soit 77 730 tonnes de CO_2 évitées

Bilan des émissions CO2

Ainsi, pendant les 30 ans de la durée de vie minimum de la centrale le projet de Créhange permet donc **un évitement direct de :**

- 6 650 tonnes de CO2 par rapport au mix électrique français (hors importations)
- 9 821 tonnes de CO2 par rapport au mix électrique français (dont importations)
- 77 730 tonnes de CO2 par rapport au mix électrique européen

Ce projet photovoltaïque permet donc une **amélioration très significative de l'empreinte carbone du mix électrique** aussi bien à l'échelle française qu'européenne, et contribue à réduire la dépendance de la France à l'énergie nucléaire (plus de 75% de sa production électrique).

Selon l'ADEME, un panneau photovoltaïque a besoin d'environ 1 à 3 ans pour produire l'énergie nécessaire afin de compenser ce qu'il a eu besoin pour sa fabrication. Le parc photovoltaïque ayant vocation à produire pendant 30 ans minimum, le temps de retour énergétique de ce projet est donc également largement favorable.

5.2.4 - *Incidences sur le microclimat*

5.2.4.1 - Changement de la fonction d'équilibre climatique local des modules

L'implantation des modules au sol est susceptible d'entraîner des changements microclimatiques locaux. Des mesures, réalisées sur des installations du même type, ont révélé que les températures en dessous des rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets de recouvrement du sol. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont par contre supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes.

Les panneaux photovoltaïques au sol ont également une incidence sur l'humidité et la concentration en eau des sols. La texture du sol conditionne les impacts des centrales solaires au sol sur l'humidité et la réserve utile en eau des sols. Toutefois, il est à noter que le gain en humidité lors de précipitations est amoindri sous les panneaux solaires (L.Madej et al., 2022).

Ces modifications de températures localisées ne sont toutefois pas en mesure d'induire une dégradation majeure des conditions climatiques locales, notamment du fait de l'occupation diffuse du site par les panneaux (espacement d'environ 2,8 à 5m entre les rangées).

5.2.4.2 - Formation d'« îlots thermiques »

Les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures. Les températures maximales atteignent environ 50° - 60°C et peuvent être dépassées en été par des journées très ensoleillées. Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins.

La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux, à quelques dizaines de centimètres, se réchauffe en raison de cette hausse des températures (par ailleurs indésirable du point de vue énergétique). L'air chaud ascendant occasionne des courants de convexion et des tourbillonnements d'air. Il ne faut pas s'attendre à des effets de grande envergure sur le climat dus à ces changements microclimatiques. Ces changements de température peuvent influencer positivement ou négativement à petite échelle l'aptitude des modules à devenir des habitats pour la faune et la flore.

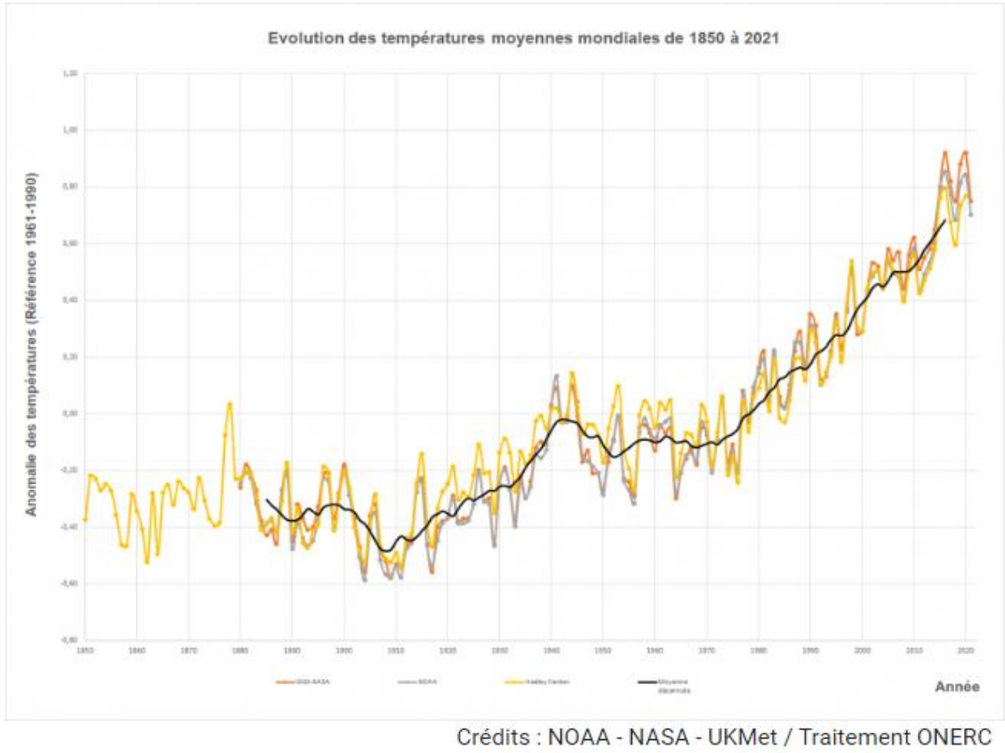
En phase exploitation, le projet présente un impact direct et temporaire faible sur les conditions microclimatiques.

5.2.5 - *Vulnérabilité du projet au changement climatique*

5.2.5.1 - Principales conséquences du changement climatique

Le changement climatique à l'œuvre aujourd'hui aura des conséquences multiples et difficiles à caractériser avec précision. Il devrait induire des modifications à l'échelle régionale et planétaire de la moyenne des températures, des précipitations et d'autres variables du climat, ce qui pourrait se traduire par des changements mondiaux dans l'humidité des sols, par une élévation du niveau moyen de la mer et par la perspective d'épisodes climatiques plus extrêmes (forte chaleur, inondation, sécheresse, ...). Il est globalement admis les phénomènes suivants :

- Chaleur et température : les scientifiques tablent sur une hausse de la température moyenne de la surface de la Terre comprise entre 0,3 et 4,8°C selon la quantité des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2100 ;
- Pluie et orage : les précipitations seront plus importantes aux latitudes élevées et plus faibles dans la plupart des régions émergées subtropicales ;
- Niveau des mers et des océans : l'augmentation des niveaux des eaux salées est un fait constaté par la NASA sur les 50 dernières années (+10 cm). Les experts font également état d'une acidification des océans liée indubitablement à l'activité industrielle ;
- Déplacement des populations humaines : des réfugiés climatiques commencent à se rapprocher des territoires éloignés des plus basses eaux de la planète. Rappelons qu'aujourd'hui, 1 personne sur 10 dans le monde habite dans une zone menacée par la montée des eaux. En outre, certaines régions subissent des phénomènes climatiques d'une rare violence qui entraînent famine, pénurie d'eau…. ;
- Modification de la répartition des espèces de faune et de flore : de la même manière que pour les humains, les milieux se modifient et ne permettent plus d'accueillir certains écosystèmes. Des migrations d'espèces végétales comme animales ont déjà commencé et vont s'accentuer ces prochaines décennies ;
- Augmentation de la sècheresse et de l'exposition au risque incendie et retrait-gonflement des argiles : Le changement climatique, du fait de l'augmentation de l'évaporation liée à la hausse des températures et les faibles quantités de précipitations, renforce l'intensité et la durée de la sècheresse des sols. Les effets sont déjà visibles dans différentes régions du monde, dont le Bassin méditerranéen (6e rapport GIEC 2022). En outre, la plus grande variabilité de la ressource en eau renforce certains risques comme ceux liés au retrait-gonflement des argiles qui concerne notamment les infrastructures et les bâtiments.



Evolution des températures mondiales depuis 1850 (source : Ministère de l'écologie)

Tandis que certaines zones du monde sont déjà dans des situations critiques, le GIEC met en garde contre des solutions de court terme inadaptées (mise en place de digues sur le littoral...). Au rythme de développement actuel, le réchauffement climatique pourrait atteindre 2,7°C à la fin du siècle (6e rapport GIEC 2022).

Afin de limiter la hausse mondiale des températures, les experts du GIEC suggèrent de remplacer les énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) par des sources d'énergie bas-carbone ou neutres (hydroélectricité, photovoltaïque, éolien...).

5.2.5.2 - Incidences du changement climatique sur le projet

Pour rappel, le projet est une centrale solaire au sol implantée en zone anthropique (dépôt de stériles miniers)) dans le département de la Moselle, loin de toute mer ou océan. **Le secteur n'est actuellement pas concerné ni par un risque important de feu de forêt ni par un manque d'eau.**

Au vu des caractéristiques et de la nature du projet, ce dernier semble **peu vulnérable** aux conséquences du changement climatique :

- Le parc photovoltaïque est localisé nettement à l'intérieur des terres. En conséquence, le projet n'est pas vulnérable à une augmentation du niveau de la mer dans les 30 prochaines années (durée de vie du projet) ;
- Au regard de sa nature et de sa position géographique, le projet n'est pas vulnérable à d'éventuels flux migratoires, modifications des écosystèmes et modifications de la répartition des espèces faunistiques et floristiques (espèces exotiques envahissantes notamment) ;
- Au vu du risque de feu de forêt limité, de la localisation de la commune dans un secteur relativement épargné et par le respect des prescriptions en matière de gestion des risques incendie sur le site, le projet semble peu sensible à l'augmentation des épisodes de sécheresse et du risque d'incendie.

5.2.6 - *Synthèse des Incidences sur le climat et la consommation énergétique*

Impact sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Consommation énergétique	Cycle de vie total	Forte	Positif	Direct	Temporaire	Court terme
Climat	Exploitation	Faible	Positif	Direct	Permanente	Court terme
Vulnérabilité au changement climatique	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme

5.3 - INCIDENCES SUR LA TOPOGRAPHIE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS

5.3.1 - *Synthèse des aménagements projetés*

Le projet s'implante sur un dépôt de stériles miniers, constitué d'un damier de plateformes de matériaux en marches d'escalier :

- Les plateformes sont planes mais séparées entre elles par un réseau de fossés et de talus (de 45° de pente de 1 à 3m de hauteur par endroits, 5m en limite Nord au site),
- En limite Nord/Nord-Ouest des plateformes, une pente forte de 55° matérialise la fin des plateformes.

Le chantier nécessitera la mise en place d'une base vie, comprenant réfectoire, salle de repos, sanitaires, zone de stockage du matériel, stationnement des engins et des véhicules sur une surface de 1 400 m². Cette base-vie sera implantée sur le site. Aucune action de terrassement ne sera nécessaire sur la zone d'implantation.

Après un débroussaillage du site et correction du réseau de fossés, l'approvisionnement pourra débuter, puis la pose des éléments se fera dans cet ordre :

- Pose de la clôture ;
- Piquetage ;
- Mise en place de la voirie ;
- Construction du réseau électrique ;
- Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque :
  - L'implantation des ancrages (pieux battus) ;
  - Le montage des structures ;
  - La pose des modules photovoltaïques ;
  - Travaux électriques et protection contre la foudre ;
  - Pose de caméras ;
  - Raccordements divers ;
- Pose des bâtiments.

Le réseau public démarre au niveau du poste de livraison (le porteur de projet n'est pas maître d'ouvrage des travaux entre le poste de livraison et le poste source).

Dès la fin des opérations de préparation du site, le montage des unités photovoltaïques s'enchaînera. En considérant plusieurs équipes et le lancement d'opérations en parallèle (structure porteuse, mise en place des panneaux, branchements des panneaux, raccordement interne), la durée du chantier est estimée à environ 9 mois.

5.3.2 - *Evaluation des incidences sur la topographie*

Le projet s'implantera sur les plateformes existantes. Ainsi, aucune opération de terrassement n'est à réaliser. Seul un nivellement très localisé pourra être réalisé pour l'implantation des locaux techniques, de la piste lourde et la reprise des fossés.

Aucune modification topographique ne sera réalisée en dehors des limites d'emprise.

La centrale est conçue pour s'adapter au mieux à la topographie du terrain et limiter l'impact sur les sols. La technologie de structure sur pieux battus ou forés est à ce jour pressentie. Les structures sont ajustées en hauteur pour suivre les éventuelles variations de la microtopographie des terrains. Au-delà de sa facilité de mise en œuvre et son coût réduit, elle permet une utilisation du sol minimale et une plus grande réversibilité du site lors du démantèlement.

Les travaux de préparation des terrains n'induiront aucune modification majeure de la topographie et les modules seront implantés en suivant la topographie du secteur.

5.3.3 - *Evaluation des incidences sur les sols*

5.3.3.1 - Tassement et imperméabilisation partielle

Incidences induites par la phase travaux

Durant la phase chantier, le projet sera à l'origine de tassement et d'une imperméabilisation partielle du sol en rapport avec :

- Des travaux d'implantation des postes de livraison et de transformation : environ 50 m² ;
- De la mise en place d'une piste lourde et d'aires de retournement sur environ 9 700 m² : elle sera constituée d'un géotextile surmonté d'une épaisseur matériaux granulaires ;
- De la mise en place de deux citernes d'environ 70 m² ;
- De la mise en place d'une base vie sur environ 1 400 m² à l'entrée de la centrale ;
- De la mise en place des pieux sur environ 15/20 m² (environ 144 tables de 3x24 modules à raison de 26 pieux par table et 120 tables de 3x8 modules à raison de 10 pieux par table, au total environ 5 000 pieux ayant pour section 30 cm² minimum) ;
- De la mise en place des réseaux enfouis : creusement de tranchées ;
- L'emploi d'engins (camions, grue de chantier, …) pour la mise en place des pieux, pour la livraison des modules et la pose des panneaux.

En théorie, la surface totale de sol impacté par le tassement est d'environ **11 240 m². Cependant, les sols au droit du projet ne sont pas naturels : il s'agit de stériles miniers, présentant un aléa tassement faible. Le projet n'aura donc aucune incidence supplémentaire sur le tassement.**

Les incidences sont négligeables sur le tassement des sols en phase chantier.

Incidences pendant le fonctionnement

Une imperméabilisation du sol est causée par la pose des fondations (pieux), des bâtiments (postes de transformation et de livraison), de la clôture et des citernes. Une diminution de la perméabilité et un tassement sera réalisé par la mise en place des pistes de circulation lourdes. Elles ralentiront l'infiltration des eaux mais ne la stopperont pas complètement. Elles ne sont donc pas totalement imperméables. Ainsi, l'imperméabilisation du projet est causée par (valeurs estimatives) :

- Fondations : 15 m² environ ;
- Bâtiments : 50 m² environ ;
- Clôture : 5 m² environ (un poteau tous les deux mètres, à raison d'environ 1 515 ml : environ 760 poteaux avec une section de 70 cm²)
- Citernes : 70 m² environ.

Elle représente donc environ 140 m². La diminution de la perméabilité au droit de la piste lourde et des aires de retournement représente environ 9 700 m².

Les incidences sur l'imperméabilisation sont très faibles au vu des surfaces concernées.

Incidences induites par le démantèlement

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induiront certaines incidences similaires à la phase d'installation. En effet, l'emploi d'engins et de camions pour le démontage des structures et l'évacuation des locaux techniques, modules, structures porteuses, etc. pourront créer une incidence sur le sol de type tassement. De la même manière qu'en phase travaux d'implantation, le petit nombre d'engins et leur taille limiteront ces incidences.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir une centrale photovoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierge de tout aménagement. Dans le premier cas, les incidences de type imperméabilisation des terrains seront prolongés et resteront les mêmes qu'en phase exploitation (incidences très faibles). Dans le second cas, il n'y aura plus aucune incidence de type imperméabilisation.

5.3.3.2 - Recouvrement

La surface recouverte par une installation est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal. Cet impact n'existe qu'en phase exploitation. Le recouvrement du sol peut provoquer de l'ombre et l'assèchement superficiel du sol par la réduction des précipitations sous les modules, principalement pour le cas des capteurs fixes. L'intensité de cet impact est donc considérée comme très faible et son caractère temporaire. Les secteurs ombragés reçoivent de la lumière diffuse en raison de la hauteur minimale des modules de 0,8 à 1,1 m au-dessus du sol, de l'espacement entre les rangs de 2,8 m sur environ 80 % du projet et de 5 m sur environ 20 %. En outre, ces espaces ombragés peuvent offrir un habitat temporaire atypique pour certaines espèces animales mais aussi végétales (espèces sciaphiles).

Le projet présente une incidence directe et temporaire faible vis-à-vis du recouvrement du sol.

5.3.3.3 - Erosion

Les terrains remaniés du site d'implantation sont sensibles à l'érosion, comme l'indiquent les ravinements observés sur site. Une étude géotechnique et hydrologique a été réalisée sur ce site. Elle est disponible en intégralité en **annexe 1**. Les principales conclusions sur l'érosion sont reprises ci-dessous :

A l'état actuel, l'aléa glissement superficiel et ravinement est faible sur l'emprise du projet de parc solaire. En l'absence de mesures d'évitement ou de réduction, le projet solaire pourrait entraîner des ravinements et la déstabilisation locale des talus du terril si les ouvrages sont placés dans les pentes ou en crête de talus ou si les pistes internes et externes traversent des talus sans être dimensionnées par des études de stabilité. Par ailleurs, l'accumulation non surveillée des eaux de ruissellement dans les points bas du site pourrait aboutir à des inondations au sein du projet et des débordements anarchiques vers le milieu naturel en aval.

Par conséquent, l'impact brut du projet sur l'aléa glissement superficiel et ravinement est jugé modéré en l'absence de mesures de gestion des eaux et de stabilité des talus.

5.3.3.4 - Pollution accidentelle

Incidences induites par la phase travaux

La phase chantier (construction et démantèlement) est la période où le risque de pollution des sols est le plus élevé du fait de la présence d'engins de chantier principalement.

Toutefois, les risques de pollution accidentelle des sols résultant d'un acte de vandalisme, d'un accident, d'un mauvais entretien des véhicules ou matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, …) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier demeurent très faibles en raison du matériel manipulé (module photovoltaïque et structure en acier) et de l'importance limitée du chantier en termes de nombre d'engins présents sur site.

Des précautions seront prises lors de la manipulation des éléments contenant des polluants (structures électriques essentiellement, les panneaux et les câbles étant constitués de matériaux neutres) en plus d'un étiquetage précis et compréhensible par tous.

Enfin, aucun produit phytosanitaire ou produits toxiques ne sera utilisé.

Le chantier de construction et de démantèlement du projet présente une incidence directe et temporaire faible à court terme liée notamment au risque de fuite d'hydrocarbures des engins.

Incidences liées au fonctionnement de la centrale

Afin de répondre aux exigences des normes NF C 17-300 (relative à la protection contre les risques incendies), NF C 13-100 et NF C 13-200 (se référant aux installations à haute tension et aux postes de livraison), les transformateurs seront équipés d'un bac de rétention servant à la récupération des huiles utilisées pour l'isolation. Cela limitera les risques de fuite et de dispersion de produits polluants directement dans le milieu.

Sur le plan qualitatif, les supports et constructions porteuses des modules peuvent dégager dans certaines conditions des quantités minimes de substances dans l'environnement. L'acier utilisé pour le montage des modules a un revêtement zingué anticorrosion. Par temps de pluie, le contact de l'acier zingué avec l'eau peut entraîner un lessivage des ions de zinc dans les sols sans que ce fait puisse être de nature à porter atteinte à la qualité globale des terres en place.

Par ailleurs, le projet permettra de nettoyer le site et de mettre fin aux activités actuelles de dépôts sauvages et de moto-cross.

En phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à rejeter des polluants dans le milieu en fonctionnement normal. Il présente une incidence positive via le nettoyage du site et l'arrêt des dépôts.

5.3.4 - *Evaluation des effets sur la stabilité des terrains et la déstructuration des sols*

Une étude géotechnique et hydrologique a été réalisée sur ce site. Elle est disponible en intégralité en **annexe 1**. Les principales conclusions sur la stabilité sont reprises ci-dessous :

La prédisposition au phénomène de tassement qui était qualifiée de sensible à l'état actuel sur l'emprise du projet reste inchangée après l'aménagement du projet car le terrain ne sera que très peu remodelé pour l'installation des infrastructures. L'aléa tassement après l'aménagement du projet est donc identique à celui déterminé à l'état actuel. Il est faible sur l'emprise totale du projet.

Les infrastructures du projet peuvent supporter les tassements potentiels de l'ordre du centimètre. L'étude Géotechnique réalisée par GEOTEC a préconisé des ancrages par pieux pour les infrastructures. Cette méthode permet aux infrastructures d'accepter les tassements potentiels. Par conséquent, le niveau de dommages potentiels sur les installations du projet est qualifié de peu important. La qualification du risque lié au tassement résulte du croisement entre les niveaux d'aléa et de vulnérabilité des installations. Le risque est jugé faible.

Concernant la déstructuration des horizons du sol et en conséquence de ses qualités pédologiques, les sols actuels ne sont pas naturels car constitués de stériles miniers. Le projet n'est donc pas de nature à présenter des incidences sur les horizons du sol, déjà détruits lors des stockages de stériles miniers.

Le risque sur la stabilité est jugé faible, l'incidence sur la déstructuration des sols nulle.

5.3.5 - *Synthèse des incidences sur la topographie et les sols*

Incidences sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Topographie	Travaux Exploitation	Négligeable	Négatif	Direct	Permanente	Court Terme
Sols	Travaux Exploitation	Modérée	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Stabilité des terrains	Travaux Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court Terme

5.4 - INCIDENCES SUR LE MILIEU HYDROLOGIQUE

Une étude géotechnique et hydrologique a été réalisée sur ce site. Elle est disponible en intégralité en **annexe 1**. Les principales conclusions sur la stabilité sont reprises ci-dessous :

5.4.1 - *Incidences sur l'écoulement des eaux superficielles*

Les calculs hydrologiques de l'état projeté sont réalisés suivant les mêmes étapes que pour l'état initial. Ils permettent dans un second temps de dimensionner les ouvrages de gestion des eaux du projet et de comparer les débits de crue avant et après projet.

A l'état projet, la topographie du site ne sera pas ou que très peu modifiée par rapport à l'état actuel. Comme à l'état actuel la quasi-totalité de la zone clôturée du projet sera drainée vers les bassins de rétention existant à l'Ouest. Seule une petite partie de l'extrémité Est sera drainée vers le fossé qui ceinture le stockage par l'Est et le Nord et qui rejoint in fine le ruisseau du Dorbach qui longe le site à l'Ouest. Les bassins versants du projet restent donc inchangés par rapport à l'état actuel. L'exutoire reste identique à l'état actuel, et correspond au fossé à l'aval du bassin de rétention.

Les calculs des débits de pointe à l'état projeté sont réalisés suivant le même méthode qu'à l'état initial (méthode rationnelle) en intégrant la présence des modules photovoltaïques, des pistes et infrastructures connexes. Les principaux résultats des calculs des débits de pointe sont présentés dans le tableau ci-dessous.

		EPISODE QUINQUENNAL		EPISODE DECENNAL		EPISODE CENTENNAL	
NOM BV	Surface TOTALE (ha)	Intensité de la pluie à tc (mm/h) A 5 ANS	Q5 (m3/s)	Intensité de la pluie à tc (mm/h) A 10 ANS	Q10 (m3/s)	Intensité de la pluie à tc (mm/h) A 100 ANS	Q100 (m3/s)
BV01	18.5	43.7	**1.121**	53.9	**1.381**	136	**3.67**
BV02	7.8	45	**0.257**	55.4	**0.316**	131	**1.146**

Les débits de pointe de crue calculés à l'exutoire du BV01 sont compris entre 1 m^3/s pour la crue quinquennale à 3,67 m^3/s pour la crue centennale. Les débits de pointe de crue calculés à l'exutoire du BV02 sont compris entre 0,25 m^3/s pour la crue quinquennale et 1,15 m^3/s pour la crue centennale.

Le tableau suivant présente les débits à l'état projet entrant dans le bassin de rétention et la comparaison avec les débits de pointe à l'état actuel.

	EPISODE QUINQUENNAL			EPISODE DECENNAL			EPISODE CENTENNAL		
NOM BV	Q5 ETAT ACTUEL (m3/s)	Q5 ETAT PROJET (m3/s)	% MODIFICATION	Q10 ETAT ACTUEL (m3/s)	Q10 ETAT PROJET (m3/s)	% MODIFICATION	Q100 ETAT ACTUEL (m3/s)	Q100 ETAT PROJET (m3/s)	% MODIFICATION
BV01	1,060	1,121	**+ 5,4**	1,306	1,381	**+ 5,4**	3,480	3,670	**+ 5,2**
BV02	0,251	0,257	**+ 2,3**	0,309	0,316	**+ 2,3**	1,129	1,146	**+ 1,5**

On constate une légère augmentation des débits de pointe de crue liée à la mise en place du projet comprise entre :

- 5,2 à 5,4% pour le BV01 ;
- 1,5 et 2,3% pour le BV02.

Cette faible augmentation est liée à l'augmentation des coefficients de ruissellement par l'installation des bâtis, les fondations des panneaux par pieux et la réalisation des pistes.

L'impact du projet sur la circulation des eaux et les débits d'écoulement par rapport à l'état initial est faible.

5.4.2 - *Incidences sur la qualité des eaux superficielles*

Incidences induites par la phase travaux

Les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles résultant d'un acte de vandalisme, d'un accident, d'un mauvais entretien des véhicules ou matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, …) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier demeurent très faibles en raison du matériel manipulé (module photovoltaïque et structure en acier) et de l'importance limitée du chantier en termes de nombre d'engins présents sur site. Par ailleurs, il faut rappeler que les hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols, laissant suffisamment de temps pour intervenir dans le cas d'une fuite (kit de dépollution, décaissement des terres polluées). Sur le plan qualitatif, l'impact potentiel du projet sur les eaux superficielles est considéré comme faible.

En phase chantier, le projet présente un impact direct et temporaire faible sur les eaux superficielles.

Incidences liées à l'exploitation

L'exploitation du parc solaire ne nécessite l'utilisation d'aucun produit susceptible d'entrainer une pollution. Il n'y aura pas de stockage de produits sur site.

Sur le plan qualitatif, les supports et constructions porteuses des modules peuvent dégager dans certaines conditions des quantités minimes de substances dans l'environnement. L'acier utilisé pour le montage des modules a un revêtement zingué anticorrosion. Le contact de l'acier zingué avec l'eau de pluie peut entraîner un lessivage des ions de zinc dans les eaux de ruissellement sans que ce fait puisse être de nature à porter atteinte à la qualité globale des eaux superficielles (Rappel norme de potabilité des eaux pour le zinc : 5 mg/l).

L'exploitation du parc solaire n'est pas à l'origine d'une consommation d'eau régulière au cours du process. Il est important de rappeler que les propriétés antisalissure des surfaces des modules et leur inclinaison permettent un autonettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie. Dans ces conditions le recours à un lavage manuel est rare et seulement rendu nécessaire par l'accumulation de salissures à la surface des panneaux. Tout produit nocif pour l'environnement est proscrit pour le nettoyage des panneaux, empêchant toute pollution des eaux superficielles.

Par ailleurs, le projet permettra de nettoyer le site et de mettre fin à l'activité actuelle de dépôts sauvage de déchets.

En phase exploitation, le projet présente un impact direct et temporaire très faible sur les eaux superficielles et un impact positif faible.

Incidences induites par le démantèlement

Les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles seront les mêmes que pendant la phase installation (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,…) et présenteront un impact faible également du fait de la mise en œuvre adaptée de mesures.

En phase démantèlement, le projet présente un impact direct et temporaire faible sur les eaux superficielles.

5.4.3 - *Risque inondation*

Le projet n'est pas soumis au risque inondation.

5.4.4 - *Synthèse des incidences sur les eaux de surface*

Impact sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Fonctionnement hydrologique	Travaux Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme Moyen terme
Qualité des eaux	Travaux Exploitation	Faible Faible	Négatif Positif	Direct	Temporaire	Court terme
Risques inondation	Travaux Exploitation	Nul	-	-	-	-

5.5 - INCIDENCES SUR LE MILIEU GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

5.5.1 - *Incidences sur le régime des eaux souterraines*

Le régime des eaux souterraines ne sera pas affecté au cours des phases de travaux et d'exploitation. La nature même du projet n'implique aucune action pouvant interférer avec les masses d'eau souterraines identifiées au droit de la zone d'étude.

5.5.2 - *Incidences sur la qualité des eaux souterraines*

Incidences induites par les phases travaux et démantèlement

Le projet s'inscrit au droit de la masse d'eau souterraine affleurante n°FRCG006 « Calcaires du Muschelkalk », de niveau 1, et de la masse d'eau souterraine sous couverture (niveau 2) n°FRCG005 « Grès vosgien captif non minéralisé ». Le SDAGE Rhin-Meuse n'identifie pas cette masse d'eau comme zone stratégique à préserver. En revanche, la nappe des grès du Trias inférieur sous couverture, située sous la nappe des Calcaires et argiles du Muschelkalk, est considérée comme « zone de sauvegarde pour l'AEP dans le futur ».

Lors de la phase travaux, les opérations d'aménagement du site, de transport de matériel ou son évacuation, le montage et démontage des structures, nécessiteront la présence d'engins de chantier (pelle mécanique, camions…). De la même manière que pour les eaux superficielles, la présence de ces derniers peut constituer une source de pollution potentielle du sol et des eaux souterraines par le déversement accidentel des produits hydrocarbures en cas de fuite (limité à la capacité des réservoirs et des carters). La probabilité d'occurrence de ce risque apparaît néanmoins très faible. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols, laissant suffisamment de temps pour intervenir (kit de dépollution, décaissement des terres polluées).

Incidences pendant l'exploitation

Le projet n'est pas susceptible d'avoir un impact significatif sur la qualité des eaux souterraines. En effet, si la qualité des eaux souterraines n'est pas impactée lors de la phase chantier, il ne faut pas s'attendre à ce qu'elle subisse non plus des impacts lors du fonctionnement du parc solaire en phase d'exploitation. Aucune activité d'engins ne subsiste sur le site lors de la phase d'exploitation du parc hormis lors d'interventions de maintenance du site. Ainsi, le facteur de risque principal de contamination des eaux souterraines (hydrocarbures) est très réduit car la probabilité (aléa) que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle majeure est très faible.

De même que pour les eaux superficielles, le lessivage des ions de zinc de l'acier des structures porteuses des modules ne sera pas de nature à porter atteinte à la qualité globale des eaux souterraines.

Par ailleurs, le projet permettra de nettoyer le site et de mettre fin à l'activité actuelle de dépôts sauvage de déchets.

Concernant la qualité des eaux, le projet présente une incidence directe et temporaire faible sur les eaux souterraines pendant les travaux d'installation et de démantèlement de la centrale, voire très faible pendant la phase d'exploitation. Il présente une incidence positive faible via le nettoyage du site et l'arrêt des dépôts de déchets et des activités de moto-cross.

5.5.3 - *Incidences sur les usages des eaux souterraines*

Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP.

Le projet de parc solaire n'aura donc pas d'impact sur les captages d'alimentation en eau potable présents localement.

5.5.4 - *Synthèse des incidences sur le sous-sol et les eaux souterraines*

Incidences sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Régime des eaux souterraines	Travaux Exploitation	Nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Qualité des eaux	Travaux Exploitation	Faible Faible	Négatif Positif	Direct	Temporaire	Court et moyen termes
Captage AEP et forages privés	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-

5.6 - INCIDENCES SUR LE MILIEU ATMOSPHERIQUE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE

5.6.1 - *Incidences sur la qualité de l'air*

La création d'une centrale solaire n'est pas susceptible d'altérer la qualité actuelle de l'air. En effet, dans son fonctionnement, elle ne sera à l'origine d'aucune émission atmosphérique. Les seules émissions atmosphériques seront liées à la circulation des engins pendant les travaux et le démantèlement, soit pendant une période courte et pour un nombre d'engins réduit.

Les incidences du projet sur la qualité de l'air atmosphérique sont considérées comme négligeables.

5.6.2 - *Incidences sur l'environnement sonore*

Incidences induites par la phase travaux

Le projet se situe au nord de la ville de Créhange, à proximité du quartier du Petit Vésinet. Les habitations les plus proches se situent à une soixantaine de mètres du projet. Un boisement linéaire est présent entre le projet solaire et les habitations, ce qui permet d'atténuer légèrement les émissions de bruit. Environ 25 habitations sont situées à moins de 200 m du projet, elles subiront les émissions sonores de ce dernier.

Les émissions sonores générées par le projet seront temporaires et n'existent qu'au cours des travaux d'implantation du parc photovoltaïque (environ 9 mois). Elles seront causées par la préparation des terrains, le passage des camions transportant le matériel ainsi que les composants de la centrale (modules, structures porteuses, locaux techniques…) et par les engins de chantiers nécessaires à la construction de la centrale. Globalement, ces nuisances ne seront pas de fortes intensités et se limiteront à des travaux réalisés en période diurne (hors week-end).

Il est à noter que le contexte local est d'ores et déjà bruyant, d'une part en raison des activités au droit du centre Raymond Bard et d'autre part en raison des activités de moto-cross sur la zone du projet.

En phase chantier, le projet présente une incidence négative et temporaire modérée sur les émissions sonores.

Incidences liées au fonctionnement de la centrale

En phase exploitation, aucune émission sonore n'est à prévoir du fait de la centrale photovoltaïque. Seuls les locaux techniques peuvent émettre un grésillement audible à proximité. Le bruit produit par les postes provient essentiellement des transformateurs (ventilation pour refroidir le transformateur et vibration mécanique). La ventilation fonctionne lorsque la production de la centrale atteint son pic, il n'y a donc pas de ventilation ni de bruit associé pendant la nuit, voire en début et fin de journée lorsque la production est très réduite. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la disposition des éventuelles ouvertures et de la topographie de proximité.

Les postes de transformation prévus sur la centrale sont trop éloignés des habitations les plus proches pour en être audibles. Le poste le plus proche des habitations est le poste de livraison, à environ 60 m au plus proche, peu émetteur de bruit.

L'arrêt des activités de moto-cross constitue un impact positif du projet.

En phase exploitation, les bruits émis par les postes de transformation et de livraison seront faibles et ne seront pas perçus même par les habitations les plus proches. Les effets sont donc nuls. En revanche, le projet présente des incidences positives par la fin des activités de moto-cross.

Incidences induites par le démantèlement

La phase de démantèlement consistera notamment à l'évacuation des composants de la centrale. Les émissions sonores seront faibles, sur une durée limitée (quelques mois), de jour et en semaine.

5.6.3 - *Incidences sur l'environnement vibratoire*

Les travaux d'implantation ne nécessiteront pas l'emploi de BRH (brise-roche hydraulique). Les vibrations seront liées notamment à l'implantation des pieux et à la présence des engins de chantier. La phase de chantier se déroule de jour et les travaux ne seront pas de nature à générer des vibrations significatives. En effet, les vibrations ne se propageront pas à plus de quelques mètres de leur source, n'ayant ainsi aucun effet sur les habitations à proximité.

Les effets de type vibrations sont considérés comme nuls pendant les chantiers et pendant la phase exploitation.

5.6.4 - *Incidences sur les émissions de poussières dans l'environnement*

En l'absence de travaux de terrassement et au vu du temps limité des travaux (environ 9 mois), la phase de construction du parc et l'enfouissement des câbles électriques ne seront pas à l'origine d'une mise en suspension notable dans l'air de particules de poussières sédimentables. Les travaux de construction des unités photovoltaïques sont réalisés par phases successives et non sur l'ensemble de la surface d'implantation au même moment limitant ainsi le nombre d'engins, l'activité générale sur le site et par conséquent la pression sur l'environnement.

Les émissions de poussières seront variables selon la nature des terrains lors de l'implantation du projet, elles seront plus importantes au droit des secteurs à nu du site.

Les vents dominants sont par ailleurs de secteurs sud-ouest et nord, soit en direction du quartier du Petit Vésinet. Cependant, la présence d'une végétation arborée à l'ouest, au sud et à l'est du projet, limite la dispersion des poussières et ce notamment en direction des habitations les proches.

En phase exploitation, du fait de l'absence d'activité sur le site et de la végétation présente sous les panneaux (prairie pâturée), le projet aura un impact nul sur l'envol de poussière.

Compte tenu de la proximité d'habitations et de la présence de secteurs à nu, le projet présente une incidence directe et temporaire modérée sur les émissions de poussières dans l'environnement en phase chantier (installation et démantèlement). Aucune incidence sur l'émission de poussière ne subsiste pendant l'exploitation.

5.6.5 - *Incidences sur l'émission d'odeur*

L'implantation de la centrale photovoltaïque au droit du site n'est pas à l'origine d'émissions d'odeurs en phase travaux ou en phase exploitation, hormis éventuellement l'odeur des pots d'échappement des engins présents sur site lors des phases chantiers.
Les différents engins utilisés lors de la préparation de l'emprise et pendant le chantier (camions, pelles mécaniques,…) se doivent d'être conformes aux normes en vigueur en matière d'émissions. Les éventuelles émissions d'odeurs diffuses de pot d'échappement ne créeront pas d'incidence significative au-delà de quelques mètres.

Le projet a une incidence très faible sur les émissions d'odeurs.

5.6.6 - *Incidences sur les émissions lumineuses*

Les phases travaux s'effectuent en période diurne et aucun système d'éclairage n'est installé au droit de la centrale photovoltaïque. Aucun système d'éclairage permanent n'est installé sur la centrale en fonctionnement.

Le projet n'a pas d'impact sur les émissions lumineuses.

5.6.7 - *Incidences sur les émissions de chaleur et de radiation*

Les panneaux photovoltaïques peuvent être responsables d'émissions très localisées de chaleur. Le phénomène de réchauffement de la couche d'air présente à la surface des modules a été développé au chapitre 5.2. Dans des conditions thermiques particulières, les modules photovoltaïques peuvent donc émettre de la chaleur, cependant le rayon d'émission est limité (quelques dizaines de centimètres). L'impact sera de courte portée et de courte durée, il est donc jugé nul.

La création de la centrale photovoltaïque ne sera pas à l'origine d'émissions de radiations ni en phase de travaux ni en phase d'exploitation.

5.6.8 - *Synthèse des incidences sur le milieu atmosphérique*

Incidences sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Qualité de l'air	Travaux Exploitation	Nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court, moyen et long termes
Bruit	Travaux Exploitation	Modérée Faible	Négatif Positif	Direct	Temporaire	Court terme
Vibrations	Travaux Exploitation	Nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Poussières	Travaux Exploitation	Modérée Nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Lumières et Odeurs	Travaux Exploitation	Nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Chaleur et radiation	Travaux Exploitation	Nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme

5.7 - INCIDENCES SUR LE MILIEU ECOLOGIQUE ET LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES

5.7.1 - *Notions d'incidences sur les milieux naturels*

L'évaluation des incidences du projet qualifie et quantifie les conséquences du projet sur le milieu naturel. Cette caractérisation des incidences porte sur les points suivants :

- le **type** d'incidence : positif ou négatif ;
- l'**intensi**té : nulle à très forte ;
- la **dimension spatio-temporelle** : directe ou indirecte ;
- la **durée** : temporaire ou permanente ;
- la **probabilité** d'occurrence : faible, moyenne, forte ou certaine ;
- le **délai d'apparition** : court, moyen ou long terme ;
- la **portée** : locale, régionale, nationale.

Les incidences du projet sont évaluées sur les seules espèces/habitats à enjeu pour lesquelles la zone d'étude (ZE) et la zone d'étude élargie (ZEE) présentent un intérêt modéré à très fort pour l'espèce/habitat considéré. Les incidences du projet sont également évaluées pour les espèces/habitats susceptibles d'être impactées significativement de par la nature du projet, même si la zone d'étude représente un enjeu faible.

Concernant l'ensemble des espèces/habitats, non traitées dans ce chapitre, présentant un statut de protection ou non, avec ou sans enjeu de conservation ou pour lesquelles le site ne présente pas un intérêt réel, les incidences du projet sont considérées comme faibles voire négligeables. Concernant ces espèces/habitats, le projet n'est pas de nature à porter atteinte à l'intégrité des populations concernées. En conséquence, l'incidence du projet pour chacune de ces espèces/habitats n'est pas précisée. Seuls sont précisés les incidences sur les espèces susceptibles d'être impactées significativement par le projet considéré.

Dans les tableaux d'évaluation d'incidences de ce chapitre, sont évaluées les intensités des incidences identifiées au niveau local, régional et national. L'intensité peut être négligeable (-), faible (+), modérée (++), forte (+++) ou très forte (++++).

La durée de l'incidence dépend notamment de la résilience des milieux ou populations. On considère qu'une incidence est :

- temporaire lorsque sa durée est inférieure ou égale à celle de la phase concernée ;
- permanente lorsque sa durée est plus longue que celle de la phase concernée et indéterminée (incidence persistant à la disparition de la source de l'incidence).

NB : si les incidences de la perte d'individus ne se font plus sentir après la disparition de la source de l'incidence au niveau des populations de l'espèce considérée, l'incidence est considérée comme temporaire malgré le caractère définitif de la mortalité d'un individu. Concernant les habitats, leur dégradation/destruction est considérée comme temporaire si leur régénération spontanée (composition, structure et fonctionnalités) est possible à court ou moyen terme après la disparition de la source de l'incidence.

On considère que l'incidence apparaît à :

- **court terme** lorsqu'il commence dès le début de la phase concernée ;
- **long terme** lorsqu'il commence après le début de la phase concernée.

Les incidences sont évaluées comme étant négligeables, faibles, modérées, fortes ou très fortes. Seules sont considérées comme significatives les incidences faibles à fortes. Les incidences négligeables sont non significatives.

5.7.2 - *Définition des zones d'évaluation des incidences du projet*

5.7.2.1 - Caractérisation des incidences potentielles du projet

L'évaluation des incidences sur le milieu naturel consiste à déterminer les sensibilités écologiques inhérentes à la réalisation du projet au cours de ses différentes phases :

- travaux (durée : 9 mois) ;
- exploitation (durée : 30 ans) ;
- démantèlement et remise en état (durée : 1 à 3 mois).

Cette détermination des sensibilités résulte d'une analyse croisée entre les enjeux écologiques identifiés et les caractéristiques du projet. Les vecteurs d'incidences potentiels sur le milieu naturel générés par le projet sont les suivants :

- perturbation/Modification/Destruction d'habitats ;
- perturbation de la faune locale (bruit, barrières aux déplacements) ;
- destruction d'individus de la flore et la faune locale ;
- atteinte à l'intégrité des fonctionnalités écologiques.

5.7.2.2 - Définition des zones d'évaluation des incidences du projet

Les zones dans lesquelles les incidences du projet seront analysés correspondent aux périmètres définis pour la caractérisation de l'état initial :

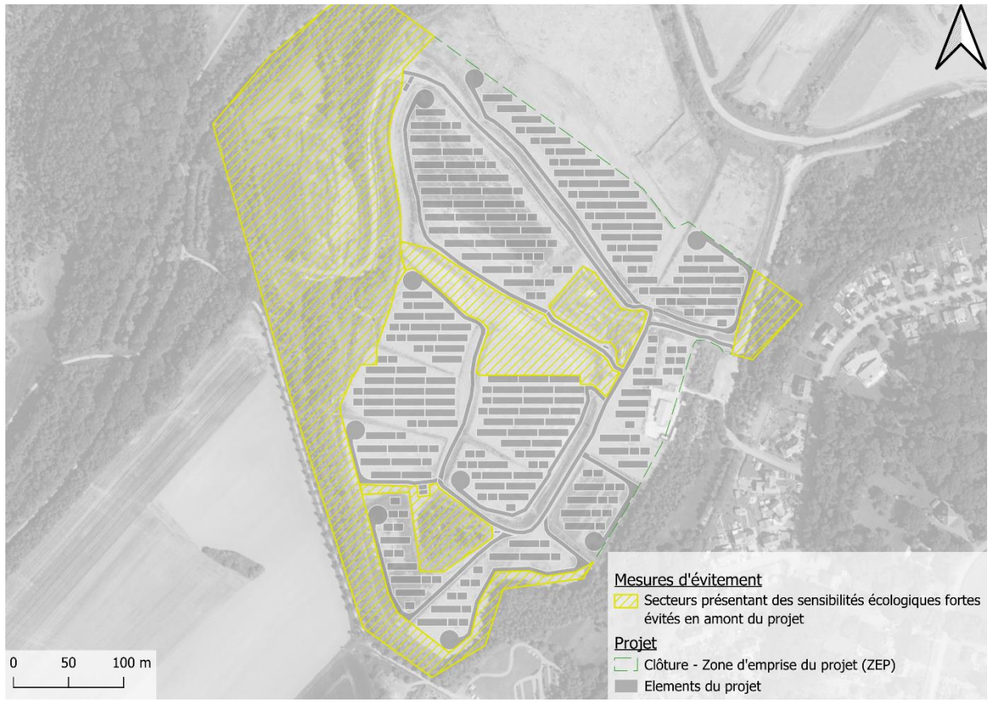
➢ Zone d'Emprise du Projet (ZEP)

La zone d'emprise du projet (ZEP) correspond au périmètre clôturé de la centrale, incluant les panneaux mais également les pistes et installations afférentes. Elle est inférieure de 6 ha par rapport à la zone d'étude (ZE). Cette surface soustraite concerne l'évitement en amont des secteurs présentant des sensibilités écologiques fortes. Par ailleurs, au sein de la zone clôturée, plusieurs secteurs sont également évités. Les évitements hors et au sein de la clôture sont les suivants :

- Les haies et les habitats arbustifs ceinturant la ZEP et participant aux fonctionnalités écologiques locales : Fourrés calcicoles, Haie & Alignement d'arbres et Manteaux forestiers ;
- L'ensemble du secteur nord-ouest sur lequel convergeait un grand nombre d'enjeux faunistiques, notamment pour les Oiseaux (Busard cendré) et les Amphibiens (Sonneur à ventre jaune et Crapaud vert) ;

- Le secteur le plus favorable à la nidification du Petit Gravelot.

De plus, le projet a été conçu avec un inter rang variant de 2,8 à 5 m afin de limiter l'ombrage porté sur le sol par les modules au niveau des secteurs végétalisés et ainsi favoriser le maintien des habitats, de la flore et de la faune présente.



➢ Zone d'Influence du Projet (ZIP) ou zone tampon

Zone tampon permettant de prendre en compte les incidences du projet s'exerçant à distance de leur source (ex : bruits, vibrations, projections, etc.). Ces incidences peuvent en particulier être à l'origine d'une désaffection par certaines espèces des habitats proches de la ZEP ou encore induire des échecs de reproduction. Les limites de la ZIP sont dessinées à partir d'une zone tampon de 200 m autour de la ZEP et sont réajustées pour prendre en compte les éléments du paysage (crêtes, rivières, boisements, zones urbanisées, etc.) et la portée des incidences identifiés du projet.

Pour évaluer les incidences du projet, l'enjeu de la ZEP et de la ZIP pour les espaces naturels, les habitats et les espèces doit être estimé. Ainsi, dans ce qui suit, le chapitre d'évaluation des incidences du projet est composé :

- d'une bio évaluation de la ZEP et la ZIP (sur les taxons pour lesquels la ZEE a un enjeu au moins modéré) ;
- de la caractérisation des incidences ;
- d'une évaluation des incidences du projet (sur les taxons pour lesquels la ZEP et/ou la ZIP ont un enjeu au moins modéré).

ZEP (zone d'emprise du projet)	11,7 ha
ZIP (zone tampon)	39,2 ha
Zone d'évaluation des incidences	50,9 ha

ZONE D'EMPRISE DU PROJET

Échelle 1:4 000



GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 43

Source : BDORTHO® ©IGN

5.7.3 - *Incidences sur les espaces naturels patrimoniaux et sites Natura 2000*

5.7.3.1 - Zones de protection

L'état initial a relevé qu'aucun enjeu n'était présent concernant les zones de protection. Les premiers périmètres sont à plus de 5km, par conséquent, l'incidence est jugée négligeable.

INCIDENCES NEGATIVES PREVISIBLES SUR ZONES DE PROTECTION	Négligeable
INCIDENCES POSITIVES PREVISIBLES SUR ZONES DE PROTECTION	Nulle

5.7.3.2 - Zones d'engagement et de protection au titre d'un texte européen ou international

La zone d'étude n'est située à proximité d'aucune zone d'engagement et de protection au titre d'un texte européen ou international.

INCIDENCES NEGATIVES PREVISIBLES SUR ZONES D'ENGAGEMENT ET DE PROTECTION AU TITRE D'UN TEXTE EUROPEEN OU INTERNATIONAL	Négligeable
INCIDENCES POSITIVES PREVISIBLES SUR ZONES D'ENGAGEMENT ET DE PROTECTION AU TITRE D'UN TEXTE EUROPEEN OU INTERNATIONAL	Nulle

5.7.3.3 - Zones d'inventaires

L'état initial a relevé des liens fonctionnels avec les ZNIEFF « Vallée de la Dourbach à Dorviller au lieu-dit Les bassins », « Gîtes à Chiroptères d'Elvange », « Friches de Haute-Vigneulles », « Foret de Hemilly » et « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold ». Les ZNIEFF « Vallée de la Dourbach à Dorviller au lieu-dit Les bassins », « Friches de Haute-Vigneulles », « Foret de Hemilly » et « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold » possèdent des espèces également présentes au sein de la ZEP et pour lesquels une incidence brute négative sera effective suite à l'altération d'habitats et au risque de destruction d'individus. Cet impact s'applique particulièrement pour les amphibiens. Concernant les ZNIEFF définies pour la présence de Chiroptères (« Gîtes à Chiroptères d'Elvange » et « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold »), le projet n'entrainera pas d'incidence brute sur les habitats de chasse de ces espèces pouvant gîter au sein de ces ZNIEFF.

INCIDENCES NEGATIVES PREVISIBLES SUR LES ZONES D'INVENTAIRES	Modérée
INCIDENCES POSITIVES PREVISIBLES SUR LES ZONES D'INVENTAIRES	Nulle

5.7.3.4 - Zones de concertation – Natura 2000

Des liens fonctionnels potentiels ont été établis entre la zone d'étude et site Natura 2000 « Mine du Warndt ». L'absence de continuité écologique entre la zone d'étude et les autres sites Natura 2000 induit une absence de liens fonctionnels avec ces derniers. Le projet évite les secteurs humides et arborés qui constituent les principaux types d'habitats des espèces Natura 2000 désignatrices des sites à proximité. Il est cependant susceptible de présenter des incidences indirectes sur ces milieux.

L'étude d'incidence Natura 2000 est disponible en **annexe 5** de ce rapport.

INCIDENCES NEGATIVES PREVISIBLES SUR LES ZONES DE CONCERTATION – NATURA 2000	Faible
INCIDENCES POSITIVES PREVISIBLES SUR LES ZONES DE CONCERTATION – NATURA 2000	Nulle

5.7.3.5 - Incidences sur les équilibres biologiques, les continuités et le fonctionnement écologiques

Le projet est localisé dans un réservoir de biodiversité et à proximité d'importants corridors. Cependant, lors de la conception du projet, l'évitement des secteurs à enjeux (secteur nord-ouest, secteur à Petit Gravelot et haies et habitats arbustifs) ainsi que la mise en place d'inter rang de 2,8 à 5m permet de favoriser le maintien des habitats en place. Le projet ne modifie donc pas la nature et la fonctionnalité des milieux présents.

INCIDENCES NEGATIVES PREVISIBLES SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES	Négligeable
INCIDENCES POSITIVES PREVISIBLES SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES	Nulle

5.7.4 - *Incidences sur les habitats, les zones humides et la flore*

Aucun habitat ne présente un enjeu écologique a minima modéré dans la zone d'étude et la ZEE. En effet, les végétations présentes dans la zone d'étude traduisent un caractère anthropogène très marqué avec un niveau de perturbation très élevé.

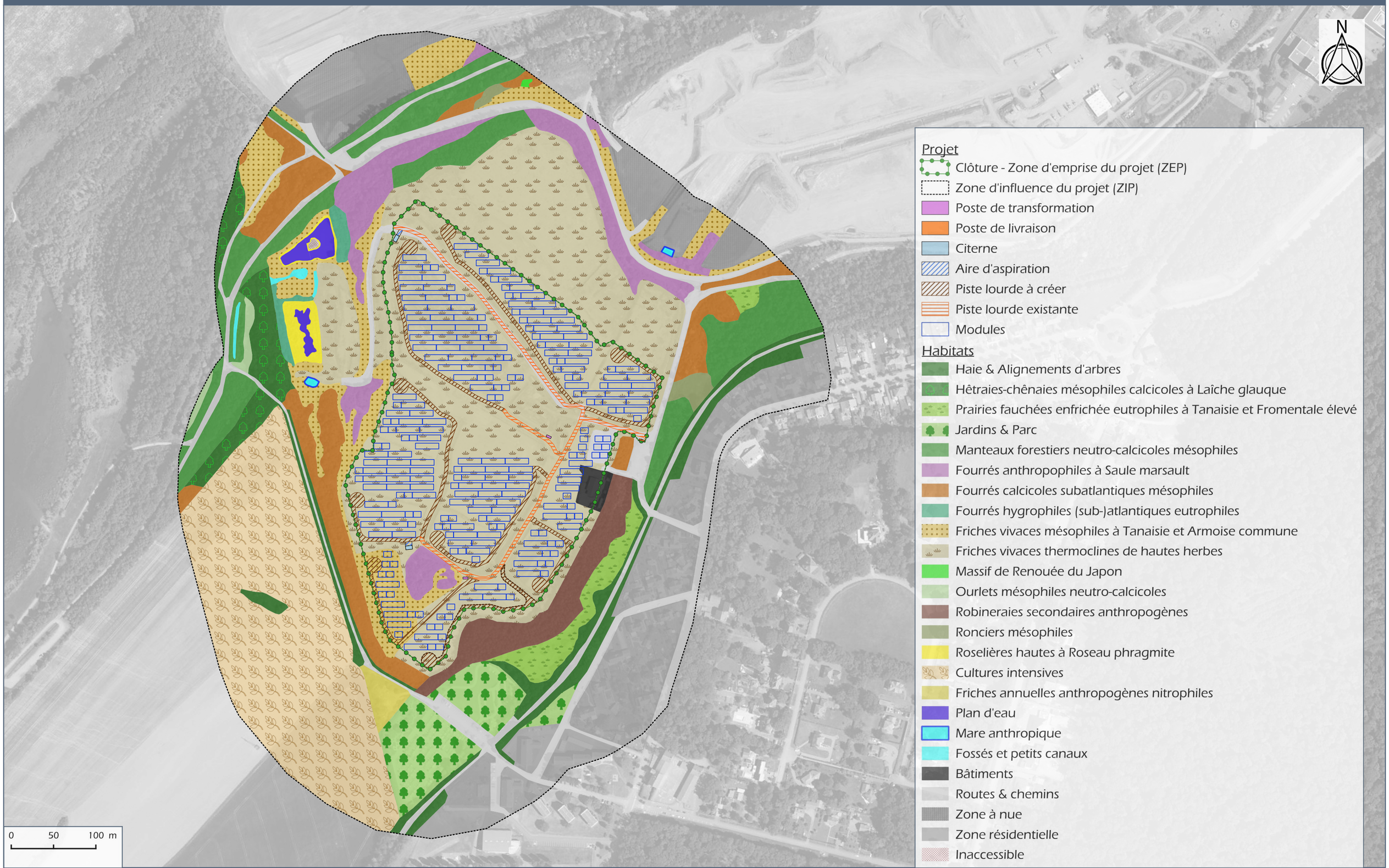
Aucune zone humide n'est présente dans l'emprise du projet.

Taxon	Enjeu				Avant Mesures ER				
	ZEE	**Observations**	**ZEP**	**ZIP**	**Individus perturbés/détruits**	**Surface habitat dégradé/détruit**	Caractérisation des incidences brutes	Incidence brute négative du projet	Incidence brute positive du projet
Flore									
Scabieuse columbaire *Scabiosa columbaria*	Modéré	Espèce absente de la ZEP.	Nul	Modéré	0 individu	0 ha	Aucune incidence significative évaluée sur cette espèce. La seule station recensée localement est située en limite de la ZIP. Le projet n'est pas de nature à présenter des incidences sur cette station.	Nulle	Nulle

EMPRISE DU PROJET ET HABITATS

Échelle 1:4 000

N



Projet

- Clôture - Zone d'emprise du projet (ZEP)
- Zone d'influence du projet (ZIP)
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Citerne
- Aire d'aspiration
- Piste lourde à créer
- Piste lourde existante
- Modules

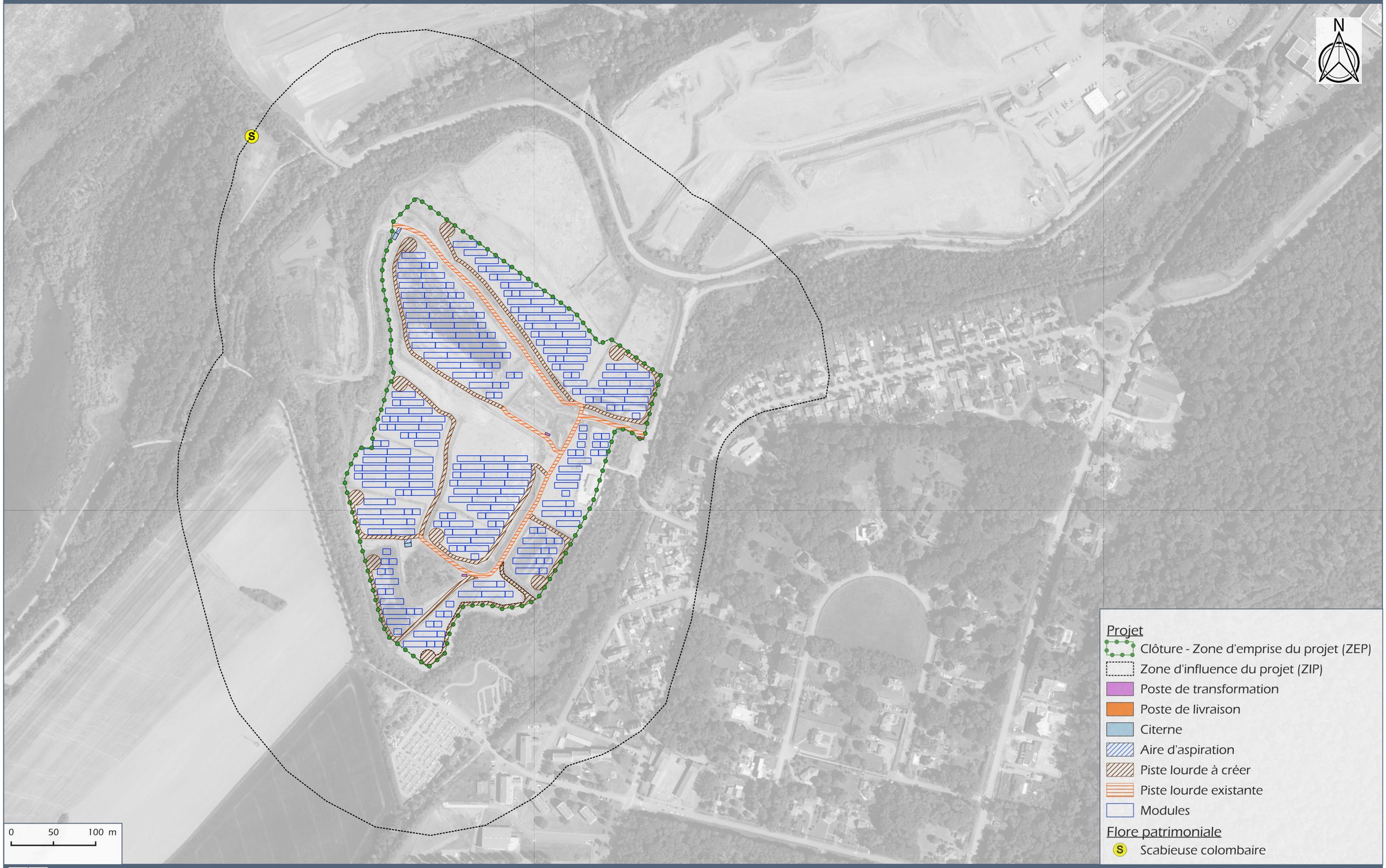
Habitats

- Haie & Alignements d'arbres
- Hêtraies-chênaies mésophiles calcicoles à Laîche glauque
- Prairies fauchées enfrichée eutrophiles à Tanaisie et Fromentale élevé
- Jardins & Parc
- Manteaux forestiers neutro-calcicoles mésophiles
- Fourrés anthropophiles à Saule marsault
- Fourrés calcicoles subatlantiques mésophiles
- Fourrés hygrophiles (sub-)atlantiques eutrophiles
- Friches vivaces mésophiles à Tanaisie et Armoise commune
- Friches vivaces thermoclines de hautes herbes
- Massif de Renouée du Japon
- Ourlets mésophiles neutro-calcicoles
- Robineraies secondaires anthropogènes
- Ronciers mésophiles
- Roselières hautes à Roseau phragmite
- Cultures intensives
- Friches annuelles anthropogènes nitrophiles
- Plan d'eau
- Mare anthropique
- Fossés et petits canaux
- Bâtiments
- Routes & chemins
- Zone à nue
- Zone résidentielle
- Inaccessible

Source : BD ORTHO® ©IGN

EMPRISE DU PROJET ET HABITATS DE LA FLORE PATRIMONIALE

Échelle 1:4 000



MICA environnement

GENERALE DU SOLAIRE

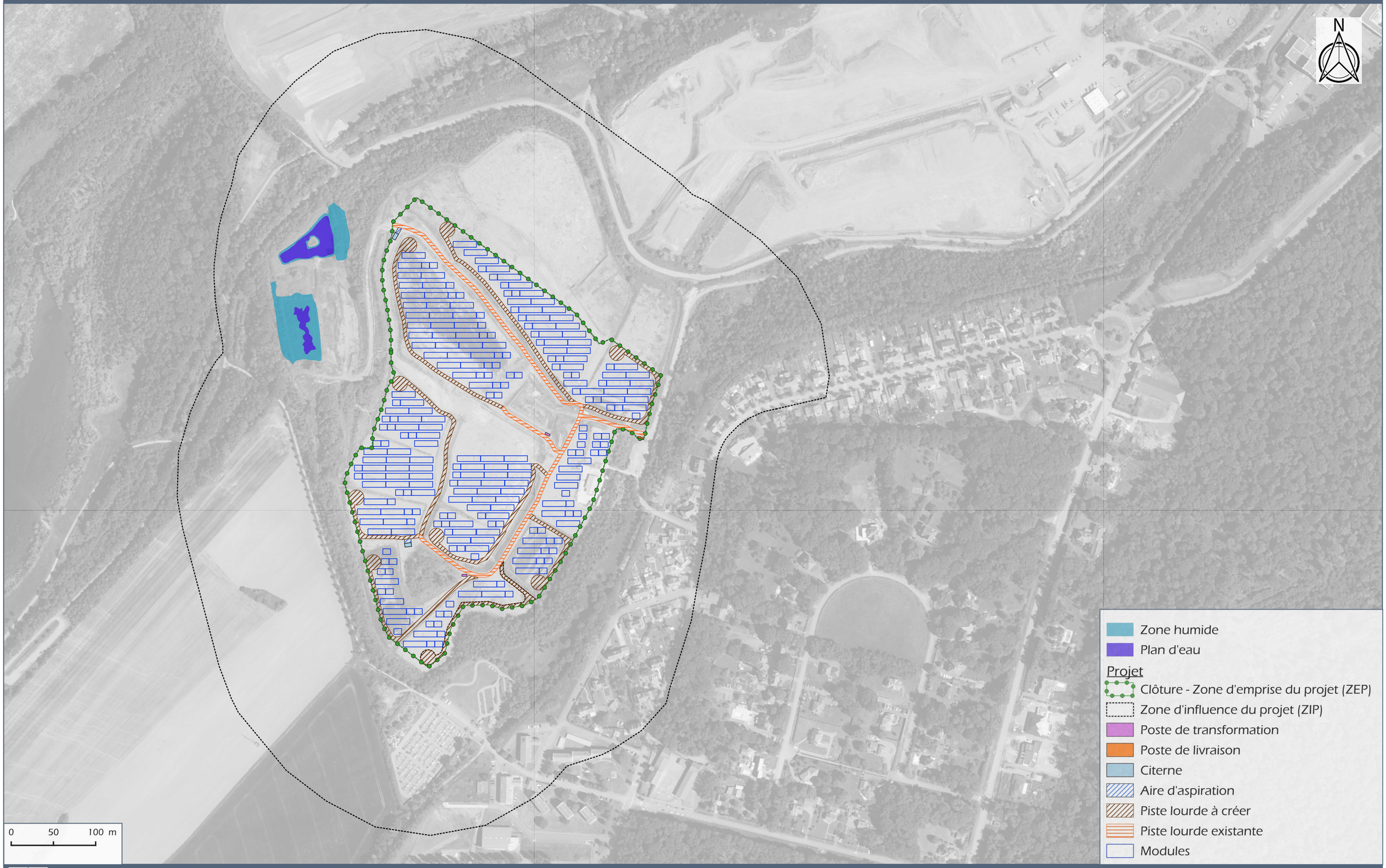
CREHANGE (57)

Carte 45

Source : BD ORTHO® ©IGN

EMPRISE DU PROJET ET ZONES HUMIDES

Échelle 1:4 000



GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 46

Source : BD ORTHO® ©IGN

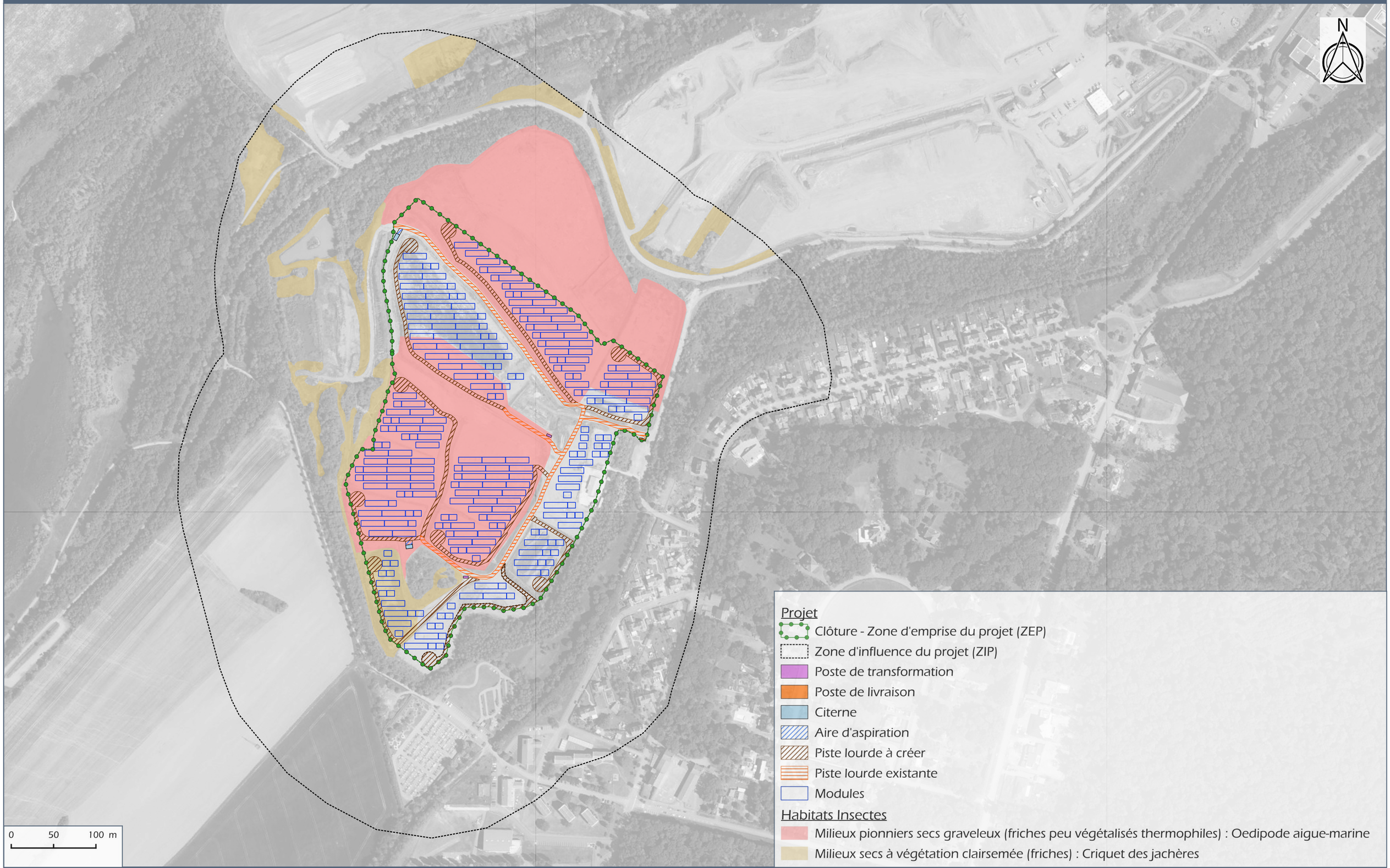
5.7.5 - *Incidences sur la faune*

5.7.5.1 - Incidences brutes sur les insectes

Espèce / Groupe d'espèces	Intérêt des zones étudiées					Incidence brutes du projet avant les mesures d'évitement et de réduction				
	Intérêt ZEE	Intérêt ZE	Observations	Intérêt ZEP	Intérêt ZIP	Individus perturbés/ détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Caractérisation des incidences brutes	Incidence brute négative	Incidence brute positive
Criquet des Jachères *Gomphocerippus mollis*	Modéré	Modéré	▪ Au moins 1 individu observé dans les friches sèches clairsemées du sud de la ZEP ; ▪ Les friches sèches à végétation clairsemée sont favorables à l'espèce (ZEP+ZIP) ; ▪ Habitat favorable directement dans la ZEP ;	Modéré	Modéré	Possible	Destruction : 800 m² ; Altération : 0,45 Ha (non significatif)	▪ Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes) : possible, incidence faible en l'absence de mesure (pollution). ▪ Destruction d'habitat : destruction sur une surface très restreinte, non significative. ▪ Altération d'habitat : 0,45 Ha sont compris dans l'emprise des travaux. Le projet a été conçu d'une part de façon à éviter en partie ces habitats et d'autre part avec un inter-rang de 5m (au lieu de 2,8m) au niveau de l'habitat d'espèce pour limiter l'impact de l'ombrage des panneaux. Ainsi l'altération sera temporaire, le temps des travaux, et n'est pas considérée comme significativement impactante.	Faible	Nulle
Oedipode Aigue-Marine *Sphingonotus caerulans*	Modéré	Modéré	▪ Au moins 9 individus observés dans les milieux secs pionniers graveleux du centre de la ZEP et au moins 1 individu observé dans les friches sèches à végétation clairsemée de l'est de la ZEP; ▪ Les milieux pionniers secs graveleux sont favorables à l'espèce (ZEP+ZIP) ; ▪ Habitat favorable directement dans la ZEP ;	Modéré	Modéré	Possible	Destruction : 0,5 Ha ; Altération : 6,48 Ha (non significatif)	▪ Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes) : possible, incidence faible en l'absence de mesure (pollution). ▪ Destruction d'habitat : les habitats d'espèces ici considérés sont des habitats secondaires et anthropiques. La destruction concerne une surface restreinte (0,5 Ha) au droit des pistes et des installations pérennes du projet (citerne, poste de livraison, etc.). Elle est considérée non significative. ▪ Altération d'habitat : les habitats d'espèces ici considérés sont des habitats secondaires et anthropiques. 6,48 Ha sont compris dans l'emprise des travaux. Cependant, seuls 2,22 Ha sont directement concernés par le surplomb des panneaux. Le projet est conçu en petits îlots de tables, ce qui permet de conserver des habitats favorables à l'espèce sur l'ensemble du projet entre ces îlots. De plus, 0,85 Ha d'habitat d'espèce situé au centre du projet a fait l'objet d'un évitement lors de sa conception. En outre, une partie du projet a été conçu avec un inter-rang de 5m (au lieu de 2,8m) afin de limiter l'impact de l'ombrage des panneaux sous ces derniers et entre les rangés. A la vue de l'ensemble de ces éléments, l'altération est considérée temporaire le temps des travaux, et n'est pas considérée comme significativement impactante.	Faible	Nulle

EMPRISE DU PROJET ET HABITATS D'ESPÈCES D'INSECTES

Échelle 1:4 000



Source : BD ORTHO® ©IGN

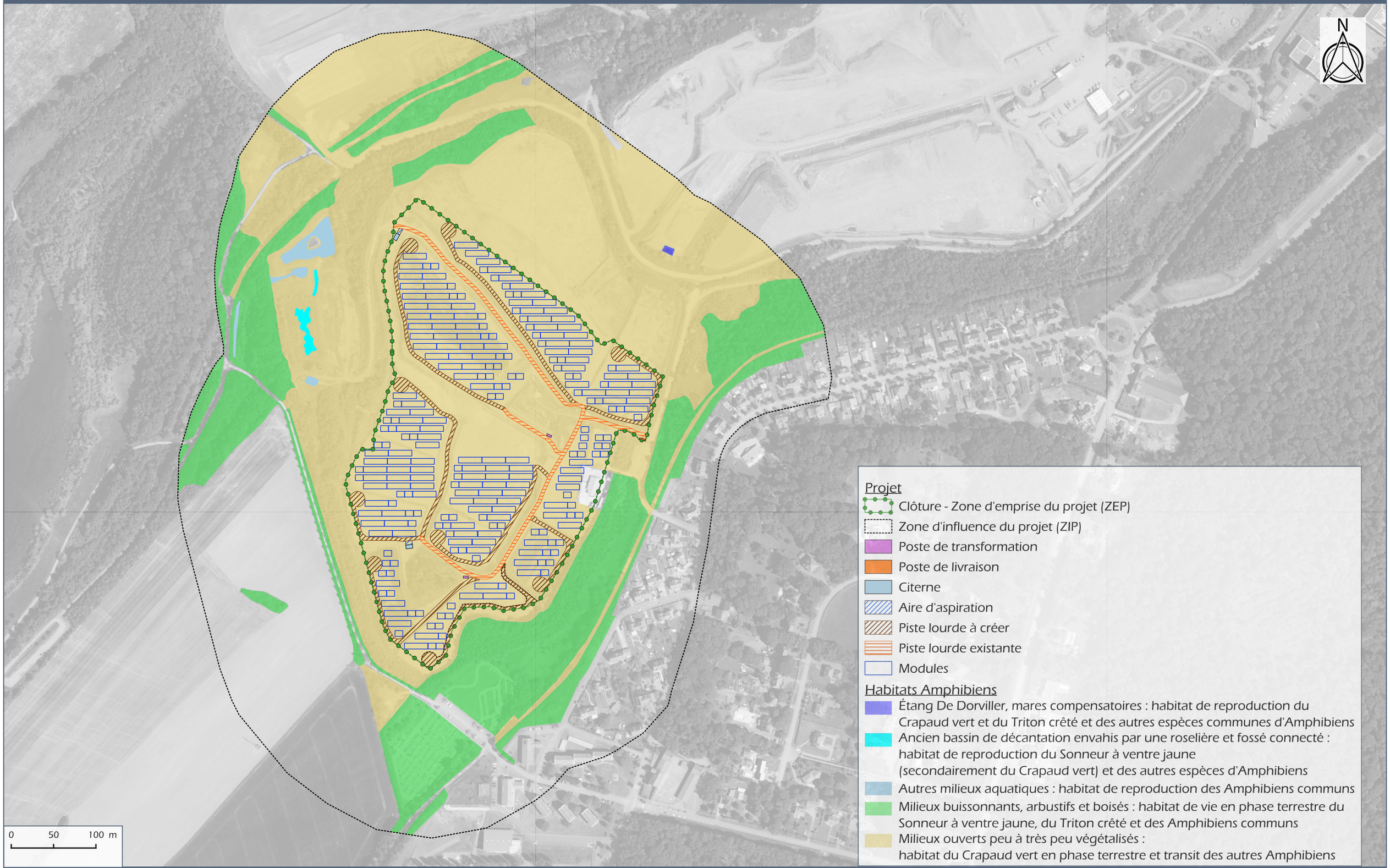
5.7.5.2 - Incidences brutes sur les amphibiens

Espèce / Groupe d'espèces	Intérêt des zones étudiées					Incidence brutes du projet avant les mesures d'évitement et de réduction				
	Intérêt ZEE	Intérêt ZE	Observations	Intérêt ZEP	Intérêt ZIP	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Caractérisation des incidences brutes	Incidence brute négative	Incidence brute positive
Crapaud vert *Bufotes viridis*	Très fort	Fort	▪ Jusqu'à 10 individus lors d'une même prospection avec des observations étalonnées de mars à septembre. **Aucun indice de reproduction n'a été observé au sein de la ZEP** ; ▪ Les sites de reproduction localement se déclinent en plusieurs mares créées sur le terrain du Centre Raymond Bard et en l'étang de Dorviller. Ces habitats se situent tous dans la ZIP et ne sont pas limitrophes au projet. La reproduction de l'espèce reste également envisageable dans l'ancien bassin de décantation des eaux de la ZE mais qui a fait l'objet d'un évitement lors de la conception de la centrale ; ▪ Les dépôts miniers faiblement végétalisés de la ZEP et de la ZIP correspondent à l'habitat terrestre de l'espèce. Les individus peuvent être présent en transit dans absolument tous les milieux (y compris aquatique).	Modéré	Très fort	Très probable	11,7 Ha d'habitat terrestre altérés	▪ <u>Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes) :</u> Le risque de destruction d'individu est considéré comme fort en phase travaux pour les individus en phase terrestre sur les dépôts schisteux. ▪ <u>Destruction/altération d'habitat :</u> Le projet entrainera l'altération temporaire des 11,7 Ha qui le constituent. Il s'agit d'habitats d'origine anthropique (dépôts schisteux issus de l'activité minière) et peu végétalisés. Les travaux réalisés vont altérer ces habitats uniquement en phase chantier et ces derniers retrouveront toutes leurs fonctionnalités pour le Crapaud vert dès la finalisation des travaux. Parmi ces 11,7 Ha, 0,97 Ha d'habitat terrestre seront altérés au droit des pistes et 0,02 Ha détruits au droit des installations pérennes de la centrale. Aucun habitat de reproduction n'est inclus ou suffisamment proche du projet pour être impacté par ce dernier. Ainsi, l'altération et la perte d'habitat est considéré comme non significative.	Forte	Nulle
Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata*	Fort	Fort	▪ Au moins un cœur de chanteurs (> 5 individus) entendu dans le bassin de décantation de la ZE (hors ZEP) ; ▪ **Aucun habitat de reproduction favorable dans l'emprise de la ZEP,** la reproduction de l'espèce est très probable dans le bassin de décantation présent en ZIP ; ▪ Habitats terrestres (boisements limitrophes à l'habitat de reproduction principalement) présent au sein de la ZIP. ▪ Milieux ouverts peu végétalisés de la ZEP pouvant être utilisées lors des migrations/déplacements.	Modéré	Fort	Possible	Possible impact indirect sur l'habitat aquatique (bassin de décantation)	▪ <u>Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes)</u> : possible en phase terrestre (migration/déplacement) bien que les habitats ouverts de la ZEP ne soient pas particulièrement favorables. Une destruction indirecte peut également être engendrée par une pollution du bassin de décantation engendrée par l'eau de ruissellement provenant du plateau schisteux. ▪ <u>Destruction d'habitat</u> : Aucun habitat de reproduction ou habitat terrestre n'est compris dans la ZEP. Aucune destruction d'habitat n'est donc attendue. Les habitats compris dans la ZEP resteront perméables aux déplacements des individus en phase exploitation. ▪ <u>Altération d'habitat</u> : Aucun habitat de reproduction ou habitat terrestre n'est compris dans la ZEP. Cependant, une possible altération indirecte peut être engendrée par une pollution du bassin de décantation par l'eau de ruissellement du plateau schisteux. Pour ce dernier risque, l'impact est considéré comme significatif.	Modéré	Nulle
Triton crêté *Triturus cristatus*	Fort	Modéré	▪ Une donnée de seconde main atteste de la présence du Triton crêté en 2023 au sein des mares sur les terrains du Centre Raymond Bard (ZIP) ; ▪ Reproduction au sein des mares sur les terrains du Centre Raymond Bard. Également possible au sein de l'étang de Dorviller (ZIP) ; ▪ Les milieux boisés des zones prospectées sont favorables à l'accueil des individus en phase terrestre (ZIP) ; ▪ **Aucun habitat de reproduction favorable dans l'emprise de la ZEP,** les milieux ouverts peu végétalisés de la ZEP ne sont pas favorables à l'estive ou l'hivernage des individus mais peuvent être utilisés lors des migrations/déplacements.	Faible	Fort	Peu probable	-	▪ <u>Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes)</u> : possible en phase terrestre (migration/déplacement) bien que les habitats ouverts de la ZEP ne soient pas particulièrement favorables. ▪ <u>Destruction/altération d'habitat</u> : Aucun habitat de reproduction ou habitat terrestre n'est compris dans la ZEP. Aucune destruction d'habitat n'est donc attendue. Les habitats compris dans la ZEP resteront perméables aux déplacements des individus en phase exploitation.	Faible	Nulle

Espèce / Groupe d'espèces	Intérêt des zones étudiées					Incidence brutes du projet avant les mesures d'évitement et de réduction				
	Intérêt ZEE	Intérêt ZE	Observations	Intérêt ZEP	Intérêt ZIP	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Caractérisation des incidences brutes	Incidence brute négative	Incidence brute positive
Grenouille « verte » au sens large *Pelophylax sp.* **Crapaud commun** *Bufo bufo* **Triton alpestre** *Ichtyosaura alpestris*	Faible	Faible	▪ Reproduction au sein des mares sur les terrains du Centre Raymond Bard, de l'étang de Dorviller et des bassins de décantation (ZIP) ; ▪ Les milieux boisés des zones prospectées sont favorables à l'accueil des individus en phase terrestre (ZIP) ; ▪ **Aucun habitat de reproduction favorable dans l'emprise de la ZEP,** les milieux ouverts peu végétalisés de la ZEP ne sont pas favorables à l'estive ou l'hivernage des individus mais peuvent être utilisés lors des migrations/déplacements.	Faible	Faible	Possible	Possible impact indirect sur l'habitat aquatique (bassin de décantation)	▪ Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes) : possible en phase terrestre (migration/déplacement) bien que les habitats ouverts de la ZEP ne soient pas particulièrement favorables. Une destruction indirecte peut également être engendrée par une pollution du bassin de décantation engendrée par l'eau de ruissellement provenant du plateau schisteux. ▪ Destruction d'habitat : Aucun habitat de reproduction ou habitat terrestre n'est compris dans la ZEP. Aucune destruction d'habitat n'est donc attendue. Les habitats compris dans la ZEP resteront perméables aux déplacements des individus en phase exploitation. ▪ Altération d'habitat : Aucun habitat de reproduction ou habitat terrestre n'est compris dans la ZEP. Cependant, une possible altération indirecte peut être engendrée par une pollution du bassin de décantation par l'eau de ruissellement du plateau schisteux. Pour ce dernier risque, l'impact est considéré comme significatif.	Faible	Nulle

EMPRISE DU PROJET ET HABITATS D'ESPÈCES D'AMPHIBIENS

Échelle 1:4 000



Projet

- Clôture - Zone d'emprise du projet (ZEP)
- Zone d'influence du projet (ZIP)
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Citerne
- Aire d'aspiration
- Piste lourde à créer
- Piste lourde existante
- Modules

Habitats Amphibiens

- Étang De Dorviller, mares compensatoires : habitat de reproduction du Crapaud vert et du Triton crêté et des autres espèces communes d'Amphibiens
- Ancien bassin de décantation envahis par une roselière et fossé connecté : habitat de reproduction du Sonneur à ventre jaune (secondairement du Crapaud vert) et des autres espèces d'Amphibiens
- Autres milieux aquatiques : habitat de reproduction des Amphibiens communs
- Milieux buissonnants, arbustifs et boisés : habitat de vie en phase terrestre du Sonneur à ventre jaune, du Triton crêté et des Amphibiens communs
- Milieux ouverts peu à très peu végétalisés : habitat du Crapaud vert en phase terrestre et transit des autres Amphibiens

MICA environnement

GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 48

Source : BD ORTHO® ©IGN

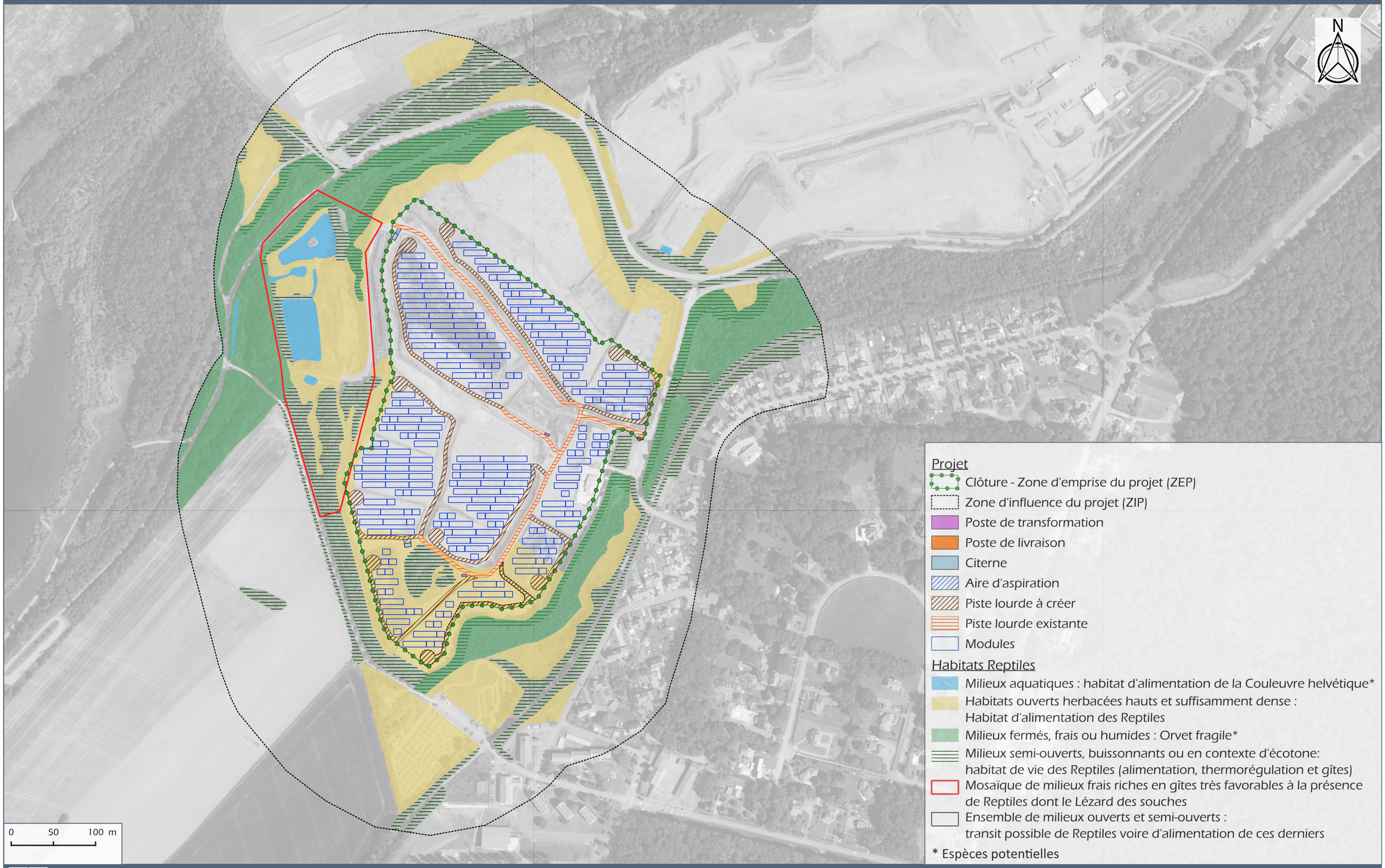
5.7.5.3 - Incidences brutes sur les reptiles

Espèce / Groupe d'espèces	Intérêt des zones étudiées					Incidence brutes du projet avant les mesures d'évitement et de réduction				
	Intérêt ZEE	Intérêt ZE	Observations	Intérêt ZEP	Intérêt ZIP	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Caractérisation des incidences brutes	Incidence brute négative	Incidence brute positive
Lézard des souches *Lacerta agilis*	Modéré	Faible	▪ Lors des prospections de terrain 2 individus ont été contactés à l'ouest de la ZIP ; ▪ Habitats très favorables à l'espèce localisés à l'ouest de la ZIP évités en amont du projet ; ▪ Habitat d'alimentation et gîtes au sein de la ZEP ; ▪ Aucun individu observé sur la ZEP tout au long des inventaires.	Modéré	Modéré	Possible	0,23 ha d'habitat de gîte compris dans l'emprise du projet mais conservé en l'état	▪ Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes) : possible bien que les habitats ouverts de la ZEP ne soient pas particulièrement favorables. ▪ Altération / Destruction d'habitat : Les habitats les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement en amont du projet. 0,23 ha d'habitat secondaire de gîte est compris dans l'emprise du projet mais sera conservé en l'état (aucun travaux). Aucune destruction d'habitat n'est donc attendue, bien qu'une altération / destruction accidentelle demeure possible en l'absence de mise en défens. Les habitats compris dans la ZEP resteront perméables aux déplacements des individus en phase exploitation.	Faible	Nulle
Lézard vivipare *Zootoca vivipara* **Orvet fragile*** *Anguis fragilis* **Couleuvre helvétique*** *Natrix helvetica*	Faible	Faible	▪ Lors des prospections de terrain un individu de Lézard vivipare a été contacté à l'ouest de la ZIP ; ▪ Habitats très favorables aux Reptiles localisés à l'ouest de la ZIP évités en amont du projet ; ▪ Habitat d'alimentation et gîtes au sein de la ZEP ; ▪ Aucun individu observé sur la ZEP tout au long des inventaires.	Faible	Faible	Possible	0,23 ha d'habitats de gîte compris dans l'emprise du projet mais conservé en l'état Altération temporaire de 1,8 Ha d'habitat d'alimentation secondaire (Couleuvre helvétique)	▪ Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes) : possible bien que les habitats ouverts de la ZEP ne soient pas particulièrement favorables. ▪ Altération / Destruction d'habitat : Les habitats les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement en amont du projet. 0,23 ha d'habitat secondaire de gîte est compris dans l'emprise du projet mais sera conservé en l'état (aucun travaux). Aucune destruction d'habitat n'est donc attendue, bien qu'une altération / destruction accidentelle demeure possible en l'absence de mise en défens. Les habitats ouverts compris dans la ZEP resteront perméables aux déplacements des individus en phase exploitation.	Faible	Nulle

* Espèce potentielle

EMPRISE DU PROJET ET HABITATS D'ESPÈCES DE REPTILES

Échelle 1:4 000



Projet
- Clôture - Zone d'emprise du projet (ZEP)
- Zone d'influence du projet (ZIP)
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Citerne
- Aire d'aspiration
- Piste lourde à créer
- Piste lourde existante
- Modules

Habitats Reptiles
- Milieux aquatiques : habitat d'alimentation de la Couleuvre helvétique*
- Habitats ouverts herbacées hauts et suffisamment dense : Habitat d'alimentation des Reptiles
- Milieux fermés, frais ou humides : Orvet fragile*
- Milieux semi-ouverts, buissonnants ou en contexte d'écotone: habitat de vie des Reptiles (alimentation, thermorégulation et gîtes)
- Mosaïque de milieux frais riches en gîtes très favorables à la présence de Reptiles dont le Lézard des souches
- Ensemble de milieux ouverts et semi-ouverts : transit possible de Reptiles voire d'alimentation de ces derniers

* Espèces potentielles

Source : BD ORTHO® ©IGN

5.7.5.4 - Incidences brutes sur les Oiseaux

Espèce / Groupe d'espèces	Intérêt des zones étudiées					Incidence brutes du projet avant les mesures d'évitement et de réduction				
	Intérêt ZEE	Intérêt ZE	Observations	Intérêt ZEP	Intérêt ZIP	Individus perturbés/ détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Caractérisation des incidences brutes	Incidence brute négative	Incidence brute positive
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	Modéré	Très fort	▪ Nicheur probable au sein des zones prospectées avec un couple présentant un comportement territorial (ZIP); ▪ Le couple s'est installé dans la roselière de l'ancien bassin de décantation (ZIP). L'échec de la reproduction est probablement dû à un dérangement humain. L'étang de Dorviller est moins favorable du fait de l'absence d'une roselière très dense et suffisamment étendue (ZIP); ▪ Habitat de reproduction évité en amont du projet, **aucun habitat de reproduction n'est donc compris dans la ZEP.** Les dépôts schisteux de la ZEP peuvent être utilisés comme habitat de chasse par le Busard (proies animales : rongeurs , petits oiseaux, amphibiens, poissons, etc.). Cependant leurs faibles végétalisations les rendent peu attractifs pour les herbivores et donc peu favorables à l'alimentation de ce busard. ▪ Aucun individu observé sur la ZEP tout au long des inventaires.	Faible	Très fort	1 couple	Aucune incidence directe sur l'habitat de reproduction	▪ <u>Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes)</u> : possible lors de la phase travaux, si ces derniers sont effectués en période de reproduction car l'espèce est très sensible au dérangement. ▪ <u>Altération / Destruction d'habitat</u> : aucun habitat de reproduction n'est compris dans la ZEP. Cependant, une possible altération indirecte peut être engendrée par une pollution du bassin de décantation par l'eau de ruissellement du plateau schisteux. Pour ce dernier risque, l'impact est considéré comme significatif. L'altération des habitats de chasse est considérée comme non significative de par leur faible attractivité pour les proies potentielles de l'espèce mais également de par la conception du projet qui conserve des secteurs ouverts au sein de la centrale.	Modérée	Nulle
Bruant jaune *Emberiza citrinella* **Pie-grièche écorcheur** *Lanius collurio*	Fort	Fort	▪ Nicheur probable au sein des zones prospectées : au moins 6 chanteurs de Bruant jaune et au moins 1 mâle de Pie-grièche écorcheur observé en période de reproduction ; ▪ **Habitats de reproduction évités en amont du projet** : majoritairement situé dans la ZIP en partie situé de la ZIP et une autre demeure dans l'emprise du projet mais sera conservée en l'état ; ▪ Habitat d'alimentation au sein de la ZEP.	Modéré	Fort	Au moins 1 couple	0,17 ha d'habitat d'espèce compris dans l'emprise du projet mais conservé en l'état Altération temporaire des habitats ouverts utilisés pour l'alimentation	▪ <u>Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes)</u> : possible lors de la phase travaux, si ces derniers sont effectués en période de reproduction. ▪ <u>Altération / Destruction d'habitat</u> : Les habitats les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement en amont du projet. 0,17 ha d'habitat d'espèce est compris dans l'emprise du projet mais sera conservé en l'état (aucuns travaux). Aucune destruction d'habitat n'est donc attendue, bien qu'une altération / destruction accidentelle demeure possible en l'absence de mise en défens. Les habitats ouverts utilisés pour l'alimentation de la ZEP seront temporairement altérés le temps des travaux, mais retrouveront leur fonctionnalité en phase exploitation.	Modérée	Nulle
Locustelle tachetée *Locustella naevia*	Faible	Fort	▪ Nicheur probable au sein des zones prospectées, au moins 1 individu chanteur en période de reproduction (ZIP); ▪ L'habitat de reproduction se compose de milieux arbustifs frais à proximité des bassins de décantation du site (ZIP); ▪ Habitat de reproduction évité en amont du projet, **aucun habitat de reproduction n'est donc compris dans la ZEP.** Aucun individu observé sur la ZEP tout au long des inventaires.	Faible	Fort	-	-	▪ Aucune incidence n'est attendue sur cette espèce : les habitats d'espèces ont fait l'objet d'un évitement en amont du projet et en sont suffisamment éloignés pour ne pas subir de dommage.	Négligeable	Nulle

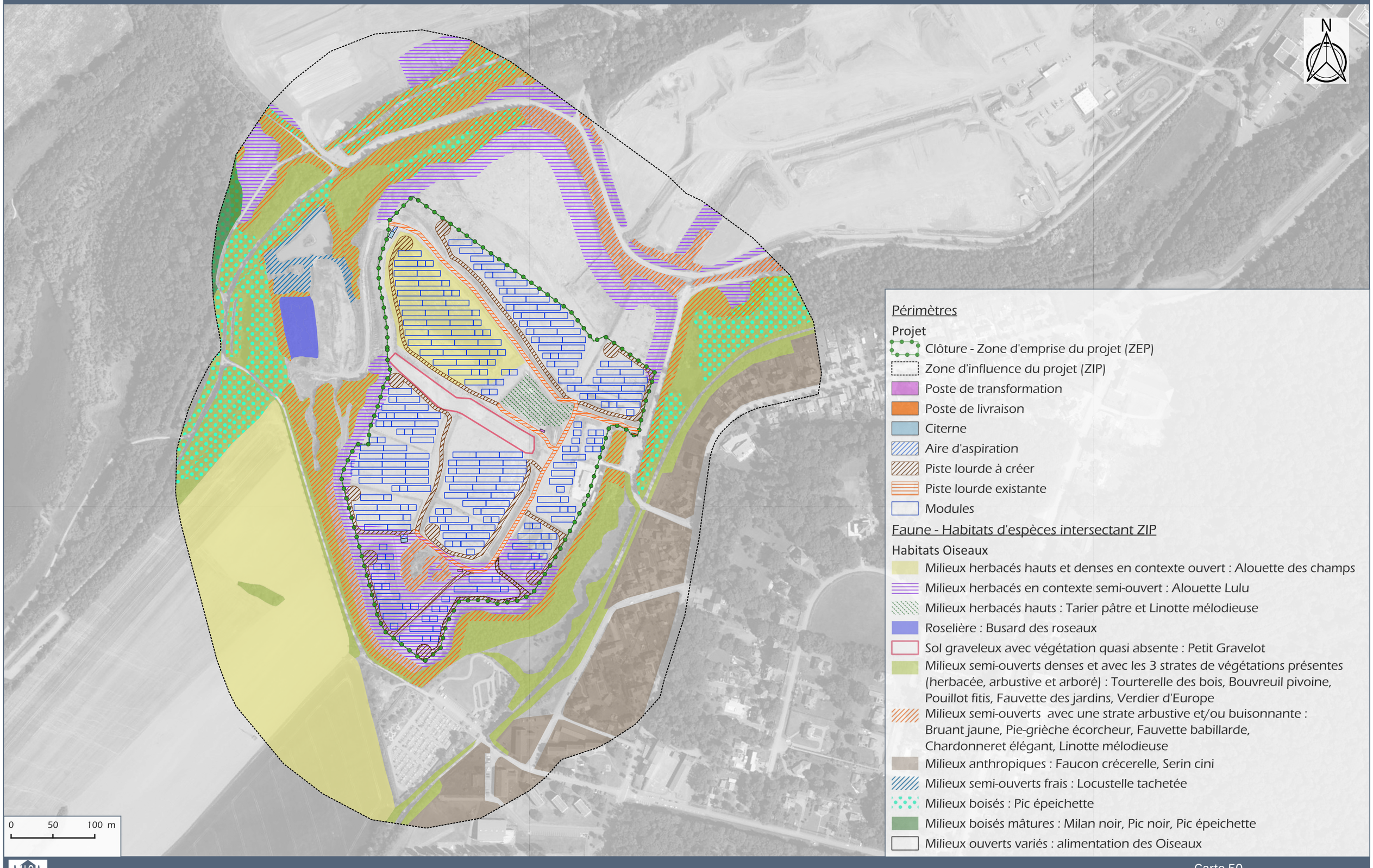
Espèce / Groupe d'espèces	Intérêt des zones étudiées					Incidence brutes du projet avant les mesures d'évitement et de réduction				
	Intérêt ZEE	Intérêt ZE	Observations	Intérêt ZEP	Intérêt ZIP	Individus perturbés/ détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Caractérisation des incidences brutes	Incidence brute négative	Incidence brute positive
Petit Gravelot *Charadrius dubius*	Modéré	Fort	▪ Nicheur probable au sein des zones prospectées avec un couple présent (observation d'accouplements) (ZEP); ▪ Le secteur choisi par le couple est assez restreint en superficie mais correspond au seul secteur aux caractéristiques optimales pour l'espèce au sein de la zone d'étude (sol graveleux avec une végétation quasi-absente) (ZEP). Les terrains du Centre Raymond Bard en ZEE sont également favorables mais sont soumis à un fort dérangement (plusieurs couples y étaient connus) (hors ZIP); ▪ **Habitat de reproduction évité en amont du projet : le secteur demeure dans l'emprise du projet mais sera conservé en l'état.**	Fort	Faible	Au moins 1 couple	0,39 ha d'habitat d'espèce compris dans l'emprise du projet mais conservé en l'état	▪ Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes) : possible lors de la phase travaux, si ces derniers sont effectués en période de reproduction. ▪ Altération / Destruction d'habitat : Les habitats favorables ont fait l'objet d'un évitement en amont du projet. 0,39 ha d'habitat d'espèce est compris dans l'emprise du projet mais sera conservé en l'état (aucuns travaux). Aucune destruction d'habitat n'est donc attendue, bien qu'une altération / destruction accidentelle demeure possible en l'absence de mise en défens.	Forte	Nulle
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	Fort	Fort	▪ Nicheur possible au sein des zones prospectées : au moins 1 individu chanteur observé en période de reproduction ; ▪ Les boisements en ZEE à proximité de l'étang de Dorviller sont très favorables mais également les haies arbustives et arborés qui bordent le site d'étude ainsi que les bosquets (ZIP) ; ▪ Habitat de reproduction évité en amont du projet, **aucun habitat de reproduction n'est donc compris dans la ZEP.** Aucun individu observé sur la ZEP tout au long des inventaires.	Faible	Fort	Possible	Altération temporaire des habitats ouverts utilisés pour l'alimentation	▪ Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes) : possible lors de la phase travaux, si ces derniers sont effectués en période de reproduction. ▪ Altération / Destruction d'habitat : Les habitats les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement en amont du projet et un recul de 10m a été respecté. Aucune destruction d'habitat n'est donc attendue. Les habitats ouverts utilisés pour l'alimentation de la ZEP seront temporairement altérés le temps des travaux, mais retrouveront leur fonctionnalité en phase exploitation.	Négligeable	Nulle
Alouette des champs *Alauda arvensis*	Modéré	Modéré	▪ Nicheur probable au sein des zones prospectées : au moins 2 individus chanteurs en période de reproduction(ZEP +ZIP) ; ▪ Un secteur du site d'étude présente une végétation herbacées suffisamment denses pour la nidification de l'espèce (ZEP) ; nidification également dans les cultures environnantes (ZIP) ; ▪ Au moins 1 couple situé dans les friches hautes de la ZEP.	Modéré	Modéré	Au moins 1 couple	Destruction de 1 100 m² d'habitat d'espèce Altération temporaire de 1,6 Ha d'habitat d'espèce	▪ Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes) : possible lors de la phase travaux, si ces derniers sont effectués en période de reproduction (impact brute modéré). ▪ Altération / Destruction d'habitat : 1,7 Ha d'habitat d'espèce est compris dans l'emprise du projet. 1 100 m² seront détruits au droit des pistes du projet soit 1% des habitats d'espèces localement (ZEP + ZIP). En outre, 1,6 Ha d'habitat d'espèce seront altérés temporairement par le projet. Ce dernier a été conçu avec un inter-rang de 5m (au lieu de 2,8m) au niveau de l'habitat d'espèce pour limiter l'impact de l'ombrage des panneaux sur les friches et permettre à nouveau l'installation de l'espèce en phase exploitation. Ainsi l'altération d'habitat d'espèce est considérée non significative.	Modérée	Nulle

Espèce / Groupe d'espèces	Intérêt des zones étudiées					Incidence brutes du projet avant les mesures d'évitement et de réduction				
	Intérêt ZEE	Intérêt ZE	Observations	Intérêt ZEP	Intérêt ZIP	Individus perturbés/ détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Caractérisation des incidences brutes	Incidence brute négative	Incidence brute positive
Alouette lulu *Lullula arborea*	Modéré	Modéré	▪ Nicheur certain au sein des zones prospectées, au moins 7 individus en période de reproduction dont certain en transport de nourriture pour leur nichée ; ▪ Habitats de reproduction constitués des milieux ouverts avec une strate herbacée suffisante à proximité des haies et boisements principalement au sud de la ZE (ZEP) et au nord de la (ZIP); ▪ Au moins 1 couple situé dans les friches hautes de la ZEP.	Modéré	Modéré	Au moins 1 couple	Destruction de 3 300 m² d'habitat d'espèce Altération temporaire de 1,8 Ha d'habitat d'espèce	▪ Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes) : possible lors de la phase travaux, si ces derniers sont effectués en période de reproduction (impact brute modéré). ▪ Altération / Destruction d'habitat : 1,8 Ha d'habitat d'espèce est compris dans l'emprise du projet. 3 300 m² seront détruits au droit des pistes du projet soit 6% des habitats d'espèces localement (ZEP + ZIP). En outre, 1,8 Ha d'habitat d'espèce seront altérés temporairement par le projet. Ce dernier a été conçu d'une part avec un recul de 10m vis-à-vis des lisières permettant d'éviter une partie des habitats d'espèces et d'autre part avec un inter-rang de 5m (au lieu de 2,8m) au niveau de l'habitat d'espèce pour limiter l'impact de l'ombrage des panneaux sur les friches et permettre à nouveau l'installation de l'espèce en phase exploitation. Ainsi l'altération d'habitat d'espèce est considérée non significative.	Modérée	Nulle
Bouvreuil pivoine *Pyrrhula pyrrhula* **Fauvette des jardins** *Sylvia borin* **Pouillot fitis** *Phylloscopus trochilus* **Verdier d'Europe** *Chloris chloris*	Modéré	Modéré	▪ Nicheurs possibles au sein des zones prospectées ; ▪ Les bosquets et boisements comportant une strate arbustives importantes de la ZEE (ZIP) ; les haies et fourrés arbustifs de la ZE sont moins favorables sauf au nord-ouest (ZIP) ; ▪ Habitat de reproduction évité en amont du projet, **aucun habitat de reproduction n'est donc compris dans la ZEP.** Aucun individu observé sur la ZEP tout au long des inventaires. ▪ Habitat d'alimentation au sein de la ZEP.	Faible	Modéré	Possible	Altération temporaire des habitats ouverts utilisés pour l'alimentation	▪ Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes) : possible lors de la phase travaux, si ces derniers sont effectués en période de reproduction. ▪ Altération / Destruction d'habitat : Les habitats les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement en amont du projet et un recul de 10m a été respecté. Aucune destruction d'habitat n'est donc attendue. Les habitats ouverts utilisés pour l'alimentation de la ZEP seront temporairement altérés le temps des travaux, mais retrouveront leur fonctionnalité en phase exploitation.	Négligeable	Nulle
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis* **Fauvette babillarde** *Sylvia curruca* **Linotte mélodieuse** *Linaria cannabina*	Modéré	Modéré	▪ Nicheurs possibles au sein des zones prospectées ; ▪ Les bosquets et boisements comportant une strate arbustives importantes de la ZEE (ZIP) ; les haies et fourrés arbustifs de la ZE sont moins favorables sauf au nord-ouest (ZIP) ; ▪ Habitat de reproduction évité en amont du projet, **aucun habitat de reproduction n'est donc compris dans la ZEP.** Aucun individu observé sur la ZEP tout au long des inventaires. ▪ Habitat d'alimentation au sein de la ZEP.	Faible	Modéré	Au moins 1 couple	0,17 ha d'habitat d'espèce compris dans l'emprise du projet mais conservé en l'état Altération temporaire des habitats ouverts utilisés pour l'alimentation	▪ Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes) : possible lors de la phase travaux, si ces derniers sont effectués en période de reproduction. ▪ Altération / Destruction d'habitat : Les habitats les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement en amont du projet. 0,17 ha d'habitat d'espèce est compris dans l'emprise du projet mais sera conservé en l'état (aucuns travaux). Aucune destruction d'habitat n'est donc attendue, bien qu'une altération / destruction accidentelle demeure possible en l'absence de mise en défens. Les habitats ouverts utilisés pour l'alimentation de la ZEP seront temporairement altérés le temps des travaux, mais retrouveront leur fonctionnalité en phase exploitation.	Modérée	Nulle

Espèce / Groupe d'espèces	Intérêt des zones étudiées					Incidence brutes du projet avant les mesures d'évitement et de réduction				
	Intérêt ZEE	Intérêt ZE	Observations	Intérêt ZEP	Intérêt ZIP	Individus perturbés/ détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Caractérisation des incidences brutes	Incidence brute négative	Incidence brute positive
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	Modéré	Modéré	▪ Nicheur probable au sein des zones prospectées, au moins 1 individu en période de reproduction ; ▪ Les observations se concentrent au niveau de l'ancienne zone électrique aujourd'hui colonisée par des hautes herbes et buissons favorables à la reproduction de l'espèce ; ▪ **Habitat de reproduction évité en amont du projet : le secteur demeure dans l'emprise du projet mais sera conservée en l'état.**	Modéré	Modéré	Au moins 1 couple	0,28 ha d'habitat d'espèce compris dans l'emprise du projet mais conservé en l'état Altération temporaire des habitats ouverts utilisés pour l'alimentation	▪ Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes) : possible lors de la phase travaux, si ces derniers sont effectués en période de reproduction. ▪ Altération / Destruction d'habitat : 0,28 ha d'habitat d'espèce est compris dans l'emprise du projet mais sera conservé en l'état (aucuns travaux). Aucune destruction d'habitat n'est donc attendue, bien qu'une altération / destruction accidentelle demeure possible en l'absence de mise en défens. Les habitats ouverts utilisés pour l'alimentation de la ZEP seront temporairement altérés le temps des travaux, mais retrouveront leur fonctionnalité en phase exploitation.	Modéré	Nulle

EMPRISE DU PROJET ET HABITATS D'ESPÈCES D'OISEAUX

Échelle 1:4 000



Périmètres

Projet

- Clôture - Zone d'emprise du projet (ZEP)
- Zone d'influence du projet (ZIP)
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Citerne
- Aire d'aspiration
- Piste lourde à créer
- Piste lourde existante
- Modules

Faune - Habitats d'espèces intersectant ZIP

Habitats Oiseaux

- Milieux herbacés hauts et denses en contexte ouvert : Alouette des champs
- Milieux herbacés en contexte semi-ouvert : Alouette Lulu
- Milieux herbacés hauts : Tarier pâtre et Linotte mélodieuse
- Roselière : Busard des roseaux
- Sol graveleux avec végétation quasi absente : Petit Gravelot
- Milieux semi-ouverts denses et avec les 3 strates de végétations présentes (herbacée, arbustive et arboré) : Tourterelle des bois, Bouvreuil pivoine, Pouillot fitis, Fauvette des jardins, Verdier d'Europe
- Milieux semi-ouverts avec une strate arbustive et/ou buisonnante : Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Fauvette babillarde, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse
- Milieux anthropiques : Faucon crécerelle, Serin cini
- Milieux semi-ouverts frais : Locustelle tachetée
- Milieux boisés : Pic épeichette
- Milieux boisés mâtures : Milan noir, Pic noir, Pic épeichette
- Milieux ouverts variés : alimentation des Oiseaux

Source : BD ORTHO® ©IGN

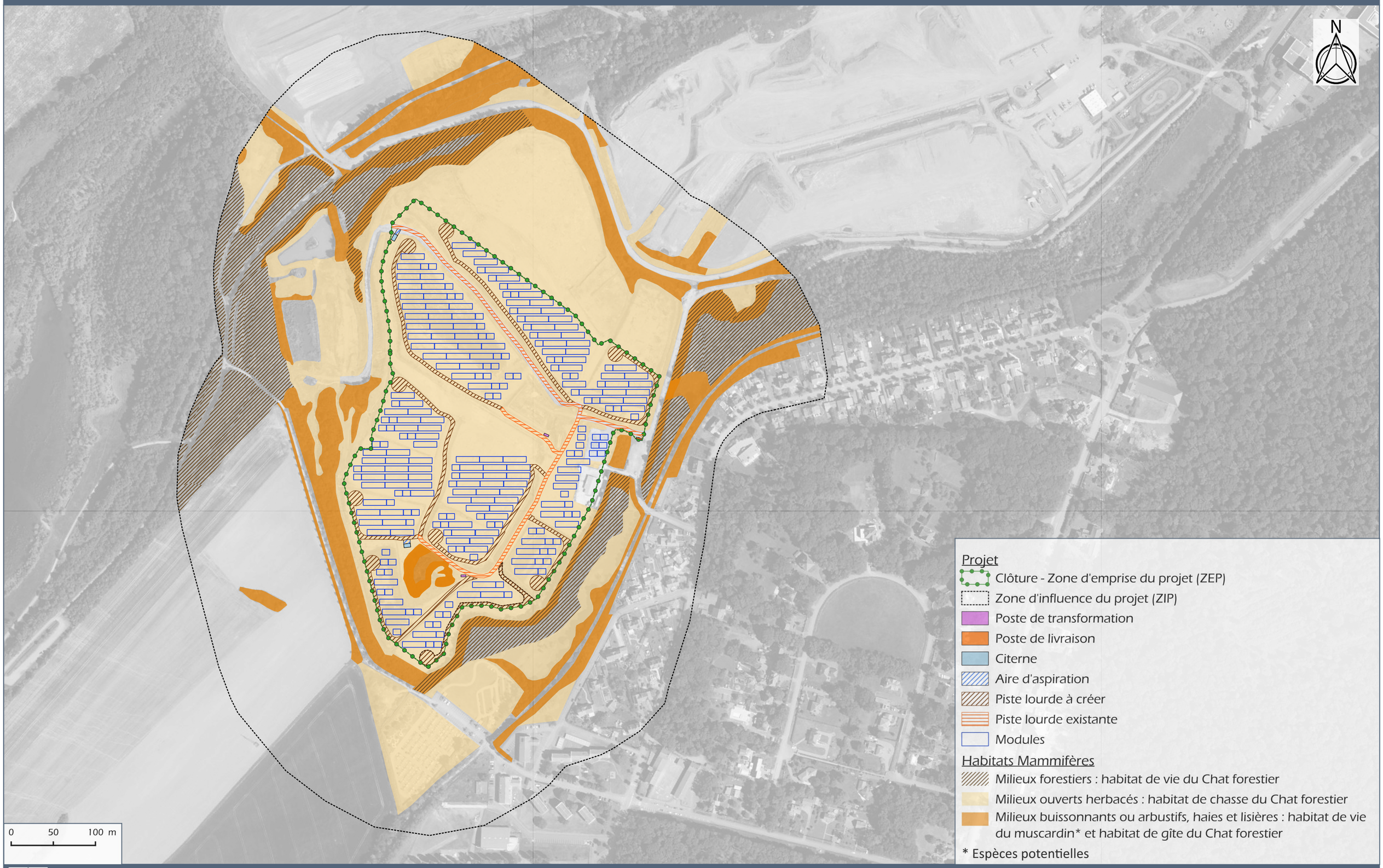
5.7.5.5 - Incidences brutes sur les mammifères

Espèce / Groupe d'espèces	Intérêt des zones étudiées					Incidence brutes du projet avant les mesures d'évitement et de réduction				
	Intérêt ZEE	Intérêt ZE	Observations	Intérêt ZEP	Intérêt ZIP	Individus perturbés/ détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Caractérisation des incidences brutes	Incidence brute négative	Incidence brute positive
Chat forestier *Felis sylvestris*	Fort	Modéré	▪ Un individu observé dans la ZEP ; ▪ L'espèce peut s'alimenter dans l'ensemble des zones ouvertes des zones prospectées. Elle préfèrera pour se reproduire le cœur des boisements denses et offrant des possibilités pour installer sa tanière (chablis, chaos rocheux, etc.) ; ▪ L'entièreté de la ZEP constitue un habitat de chasse potentiel ; ▪ **Habitat de reproduction et de gîte évité en amont du projet. Un patch de zones buissonnante/arbustive pouvant être utilisé pour le gîte demeure dans l'emprise du projet mais sera conservée en l'état.**	Modéré	Modéré	Possible	0,23 ha d'habitat de gîte compris dans l'emprise du projet mais conservé en l'état Altération temporaire de d'habitat d'alimentation secondaire	▪ Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes) : possible lors de la phase travaux, si ces derniers sont effectués en période de reproduction. ▪ Altération / Destruction d'habitat : Les habitats les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement en amont du projet. 0,23 ha d'habitat secondaire de gîte est compris dans l'emprise du projet mais sera conservé en l'état (aucun travaux). Aucune destruction d'habitat n'est donc attendue, bien qu'une altération / destruction accidentelle demeure possible en l'absence de mise en défens. Les habitats compris dans la ZEP resteront perméables aux déplacements des individus en phase exploitation si une adaptation de la clôture est réalisée.	Modéré	Nulle
Muscardin * *Muscardinus avellanarius*	Modéré	Modéré	▪ Les habitats d'espèces se déclinent en haies, fourrés, ronciers et espaces boisés à sous-bois dense en périphérie de la zone d'étude ; ▪ **Habitat d'espèce évité en amont du projet. Un patch de zones buissonnante/arbustive pouvant être utilisé pour le gîte demeure dans l'emprise du projet mais sera conservée en l'état.**	Faible	Modéré	Possible	0,23 ha d'habitats de gîte compris dans l'emprise du projet mais conservé en l'état	▪ Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes) : possible lors de la phase travaux, si ces derniers sont effectués en période de reproduction. ▪ Altération / Destruction d'habitat : Les habitats les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement en amont du projet. 0,23 ha d'habitat secondaire de gîte est compris dans l'emprise du projet mais sera conservé en l'état (aucun travaux). Aucune destruction d'habitat n'est donc attendue, bien qu'une altération / destruction accidentelle demeure possible en l'absence de mise en défens. Les habitats ouverts compris dans la ZEP resteront perméables aux déplacements des individus en phase exploitation.	Modéré	Nulle
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	Faible	Très faible	▪ Un individu observé dans une haie au sein de la ZEE (ZIP). ▪ Aucun habitat d'espèce au sein de la ZE et donc de la ZEP.	Très faible	Faible	-	-	▪ Aucune incidence n'est attendue sur cette espèce : les habitats d'espèces ont fait l'objet d'un évitement en amont du projet et en sont suffisamment éloignés pour ne pas subir de dommage.	Négligeable	Nulle
Hérisson d'Europe * *Erinaceus europaeus*	Faible	Faible	▪ Les habitats d'espèces se déclinent en buissons, lisières de boisements et fourrés pour la reproduction. Les friches herbacées et les cultures peuvent être exploitées pour l'alimentation. Les zones végétalisées de la ZE peuvent également l'héberger. ▪ L'espèce peut s'alimenter dans l'ensemble des zones ouvertes des zones prospectées (ZEP+ZIP) ; ▪ **Habitat de reproduction et de gîte évité en amont du projet. Un patch de zones buissonnante/arbustive pouvant être utilisé pour le gîte demeure dans l'emprise du projet mais sera conservée en l'état**.	Faible	Faible	Possible	0,23 ha d'habitat de gîte compris dans l'emprise du projet mais conservé en l'état Altération temporaire de d'habitat d'alimentation secondaire	▪ Perturbations et/ou destructions d'individus (œuf, larve et/ou adultes) : possible lors de la phase travaux, si ces derniers sont effectués en période de reproduction. ▪ Altération / Destruction d'habitat : Les habitats les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement en amont du projet. 0,23 ha d'habitat secondaire de gîte est compris dans l'emprise du projet mais sera conservé en l'état (aucun travaux). Aucune destruction d'habitat n'est donc attendue, bien qu'une altération / destruction accidentelle demeure possible en l'absence de mise en défens. Les habitats compris dans la ZEP resteront perméables aux déplacements des individus en phase exploitation si une adaptation de la clôture est réalisée.	Faible	Nulle

* Espèce potentielle

EMPRISE DU PROJET ET HABITATS D'ESPÈCES DE MAMMIFÈRES

Échelle 1:4 000



GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 51

Source : BD ORTHO® ©IGN

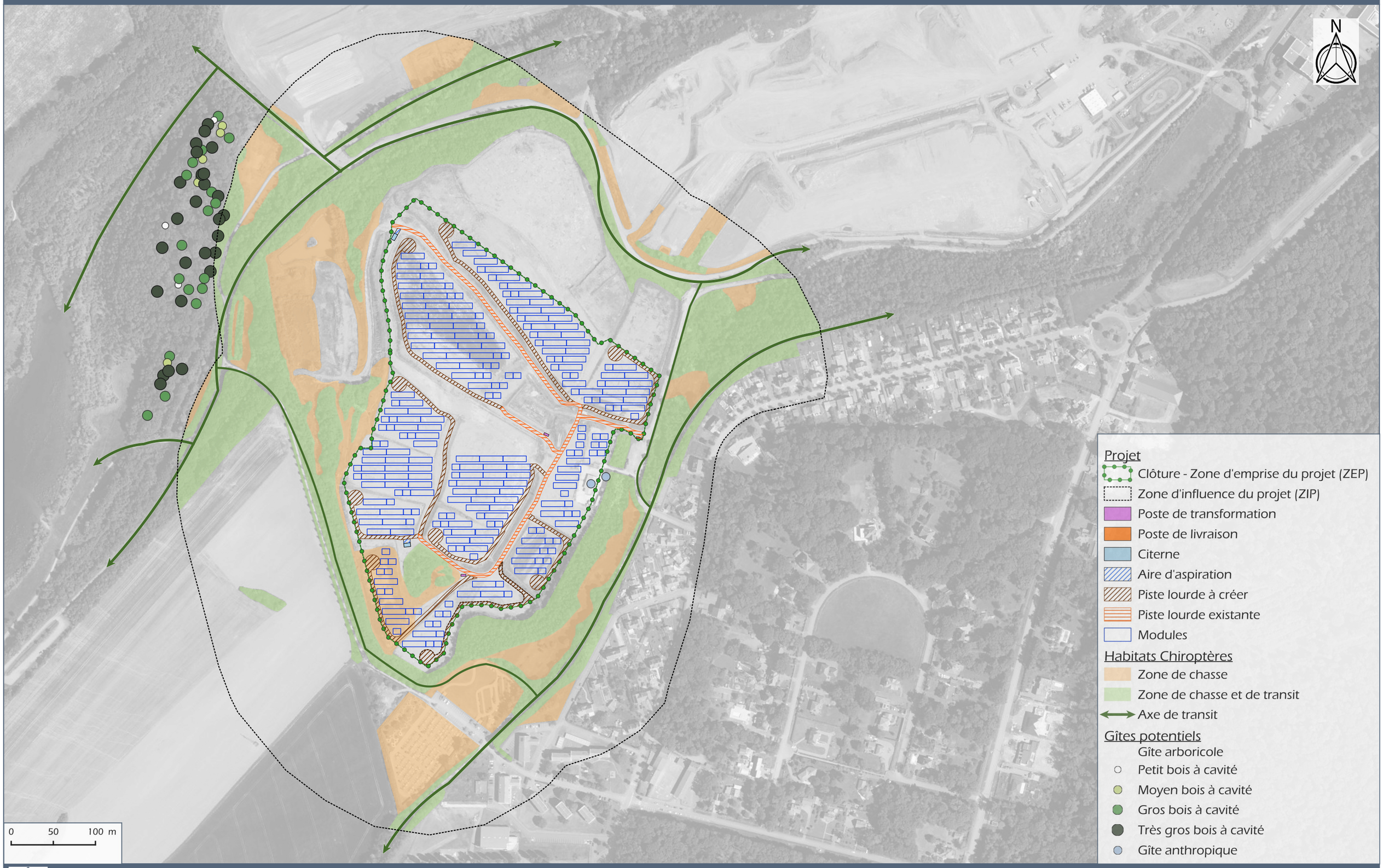
5.7.6 - *Incidences brutes sur les chiroptères*

Groupe	Enjeu				Avant Mesures ER				
	ZEE	Observations	ZEP	ZIP	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Caractérisation des incidences brutes	Incidence brute négative du projet	Incidence brute positive du projet
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	Fort	Espèce contactée en chasse dans les boisements de la ZIP et en transit au-dessus des friches de la ZEP. Aucun gîte potentiel présent dans la ZEP, l'ensemble des arbres à cavités se trouve en limite de la ZIP.	Faible	Fort	0 individu	Non significatif	Aucune zone de chasse ne sera impactée par le projet. La Barbastelle d'Europe pourra toujours transiter au-dessus de la centrale, au sud le long de la haie et de sa lisière ou encore au nord, au-dessus des friches non utilisées pour le projet. Aucune destruction ou dérangement d'individus ne sera causé par le projet.	Négligeable	Nulle
Murin de Bechstein Myotis bechsteinii	Fort	Espèce contactée en chasse dans les boisements de la ZIP et en transit au-dessus des friches de la ZEP. Aucun gîte potentiel présent dans la ZEP, l'ensemble des arbres à cavités se trouve en limite de la ZIP.	Faible	Fort	0 individu	Non significatif	Aucune zone de chasse ne sera impactée par le projet. Le Murin de Bechstein pourra toujours transiter au-dessus de la centrale, au sud le long de la haie et de sa lisière ou encore au nord, au-dessus des friches non utilisées pour le projet. Aucune destruction ou dérangement d'individus ne sera causé par le projet.	Négligeable	Nulle
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Fort	Espèce contactée en chasse le long des lisières forestières de la ZIP. Les friches de la ZEP ne sont pas favorables pour l'espèce en termes de chasse et de transit. Des gîtes anthropiques potentiels sont présents au sein de la ZEP et de la ZIP.	Faible	Fort	Possible	Non significatif	Aucun habitat de chasse ou de transit ne sera impacté par le projet. Lors des travaux, un dérangement d'individu est possible à proximité du bâtiment présent à l'est de la ZEP.	Faible	Nulle
Grand Murin *Myotis myotis*	Fort	Espèce contactée en transit le long des lisières forestières de la ZIP mais elle peut également chasser dans les boisements de la ZIP. Elle n'a pas été contactée dans la ZEP, mais pourrait transiter au-dessus des milieux ouverts. Aucun gîte arboricole potentiel présent dans la ZEP, l'ensemble des arbres à cavités se trouve en limite de la ZIP. Des gîtes anthropiques potentiels sont présents au sein de la ZEP et de la ZIP.	Faible	Fort	Possible	Non significatif	Aucune zone de chasse ne sera impactée par le projet. Le Grand Murin pourra toujours transiter au-dessus de la centrale, au sud le long de la haie et de sa lisière ou encore au nord, au-dessus des friches non utilisées pour le projet. Lors des travaux, un dérangement d'individu est possible à proximité du bâtiment présent à l'est de la ZEP.	Faible	Nulle
Murin à moustaches/de Brandt *Myotis mystacinus/brandtii*	Modéré	Groupe d'espèce contacté en chasse et en transit dans les boisements de la ZIP. Il n'a pas été contacté dans la ZEP, mais pourrait transiter au-dessus des milieux ouverts. Aucun gîte arboricole potentiel présent dans la ZEP, l'ensemble des arbres à cavités se trouve en limite de la ZIP. Des gîtes anthropiques potentiels sont présents au sein de la ZEP et de la ZIP.	Faible	Modéré	Possible	Non significatif	Aucune zone de chasse ne sera impactée par le projet. Le Murin de Brandt et le Murin à moustaches pourront toujours transiter au-dessus de la centrale, au sud le long de la haie et de sa lisière ou encore au nord, au-dessus des friches non utilisées pour le projet. Lors des travaux, un dérangement d'individu est possible à proximité du bâtiment présent à l'est de la ZEP.	Faible	Nulle
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	Modéré	Espèce contactée en chasse au-dessus des plans d'eau et dans les boisements de la ZIP. Les friches de la ZEP ne sont pas favorables pour l'espèce en termes de chasse et de transit. Aucun gîte potentiel présent dans la ZEP, l'ensemble des arbres à cavités se trouve en limite de la ZIP.	Négligeable	Modéré	-	-	Aucun habitat de chasse ou de transit ne sera impacté par le projet. Aucune destruction ou dérangement d'individus ne sera causé par le projet.	Négligeable	Nulle
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	Modéré	Espèce contactée en recherche active au-dessus des friches de la ZEP et en transit le long des chemins forestiers de la ZIP. Même si l'espèce peut exploiter les milieux ouverts de la ZEP, les friches restent de moins forte naturalité que les milieux environnants.	Faible	Modéré	Possible	0,21 ha	0,21 ha de friches vivaces mésophiles seront altérées par le projet, toutefois ces milieux restent de faible naturalité et très anthropogènes. Le projet aura donc une incidence négligeable vis-à-vis des habitats de chasse. Lors des travaux, un dérangement d'individu est possible à proximité du bâtiment présent à l'est de la ZEP.	Faible	Nulle

Groupe	Enjeu				Avant Mesures ER				
	ZEE	Observations	ZEP	ZIP	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Caractérisation des incidences brutes	Incidence brute négative du projet	Incidence brute positive du projet
		Aucun gîte arboricole potentiel présent dans la ZEP, l'ensemble des arbres à cavités se trouve en limite de la ZIP. Des gîtes anthropiques potentiels sont présents au sein de la ZEP et de la ZIP.							
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	Modéré	Espèce contactée en chasse au-dessus des friches de la ZEP, dans les boisements et au-dessus des plans d'eau de la ZIP. Même si l'espèce peut exploiter les milieux ouverts de la ZEP, les friches restent de moins forte naturalité que les milieux environnants. Des gîtes anthropiques potentiels sont présents au sein de la ZEP et de la ZIP.	Faible	Modéré	Possible	0,21 ha	0,21 ha de friches vivaces mésophiles seront altérées par le projet, toutefois ces milieux restent de faible naturalité et très anthropogènes. Le projet aura donc une incidence négligeable vis-à-vis des habitats de chasse et de transit. Lors des travaux, un dérangement d'individu est possible à proximité du bâtiment présent à l'est de la ZEP.	Faible	Nulle
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Modéré	Espèce contactée en transit au-dessus des friches de la ZEP. Elle peut également chasser au sein des boisements et au-dessus des plans d'eau de la ZIP. Aucun gîte potentiel présent dans la ZEP, l'ensemble des arbres à cavités se trouve en limite de la ZIP.	Négligeable	Modéré	-	-	L'altération des friches n'entrainera pas d'incidence brute négative sur la Noctule commune au vue de son domaine vital et des milieux présents à proximité. Aucune destruction ou dérangement d'individus ne sera causé par le projet.	Négligeable	Nulle
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Modéré	Espèce contactée en chasse au-dessus des friches de la ZEP, dans les boisements et au-dessus des plans d'eau de la ZIP. Même si l'espèce peut exploiter les milieux ouverts de la ZEP, les friches restent de moins forte naturalité que les milieux environnants. Aucun gîte potentiel présent dans la ZEP, l'ensemble des arbres à cavités se trouve en limite de la ZIP.	Négligeable	Modéré	-	-	L'altération des friches n'entrainera pas d'incidence brute négative sur la Noctule commune au vue de son domaine vital et des milieux présents à proximité. Aucune destruction ou dérangement d'individus ne sera causé par le projet.	Négligeable	Nulle
Oreillard gris/roux *Plecotus austriacus/auritus*	Modéré	Groupe d'espèces contacté en transit le long des lisières forestières de la ZIP et au-dessus des friches de la ZEP. Les boisements et les fourrés de la ZIP sont également favorables pour la chasse. Aucun gîte arboricole potentiel présent dans la ZEP, l'ensemble des arbres à cavités se trouve en limite de la ZIP. Des gîtes anthropiques potentiels sont présents au sein de la ZEP et de la ZIP.	Faible	Modéré	Possible	0,21 ha	0,21 ha de friches vivaces mésophiles seront altérées par le projet, toutefois ces milieux restent de faible naturalité et très anthropogène. Le projet aura donc une incidence négligeable vis-à-vis des habitats de chasse et de transit. Lors des travaux, un dérangement d'individu est possible à proximité du bâtiment présent à l'est de la ZEP.	Faible	Nulle
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Modéré	Espèce contactée en chasse dans les boisements de la ZIP et en transit au-dessus des friches de la ZEP. Aucun gîte potentiel présent dans la ZEP, l'ensemble des arbres à cavités se trouve en limite de la ZIP.	Faible	Modéré	0 individu	Non significatif	Aucune zone de chasse ne sera impactée par le projet. La Pipistrelle de Nathusius pourra toujours transiter au-dessus de la centrale, au sud le long de la haie et de sa lisière ou encore au nord, au-dessus des friches non utilisées pour le projet. Aucune destruction ou dérangement d'individus ne sera causé par le projet.	Négligeable	Nulle
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Faible	Espèce contactée en chasse au-dessus des friches de la ZEP, dans les boisements et au-dessus des plans d'eau de la ZIP. Même si l'espèce peut exploiter les milieux ouverts de la ZEP, les friches restent de moins forte naturalité que les milieux environnants. Des gîtes anthropiques potentiels sont présents au sein de la ZEP et de la ZIP.	Faible	Faible	Possible	0,21 ha	0,21 ha de friches vivaces mésophiles seront altérées par le projet, toutefois ces milieux restent de faible naturalité et très anthropogène. Le projet aura donc une incidence négligeable vis-à-vis des habitats de chasse et de transit. Lors des travaux, un dérangement d'individu est possible à proximité du bâtiment présent à l'est de la ZEP.	Faible	Nulle

EMPRISE DU PROJET ET HABITATS DE CHIROPTÈRES

Échelle 1:4 000



GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 52

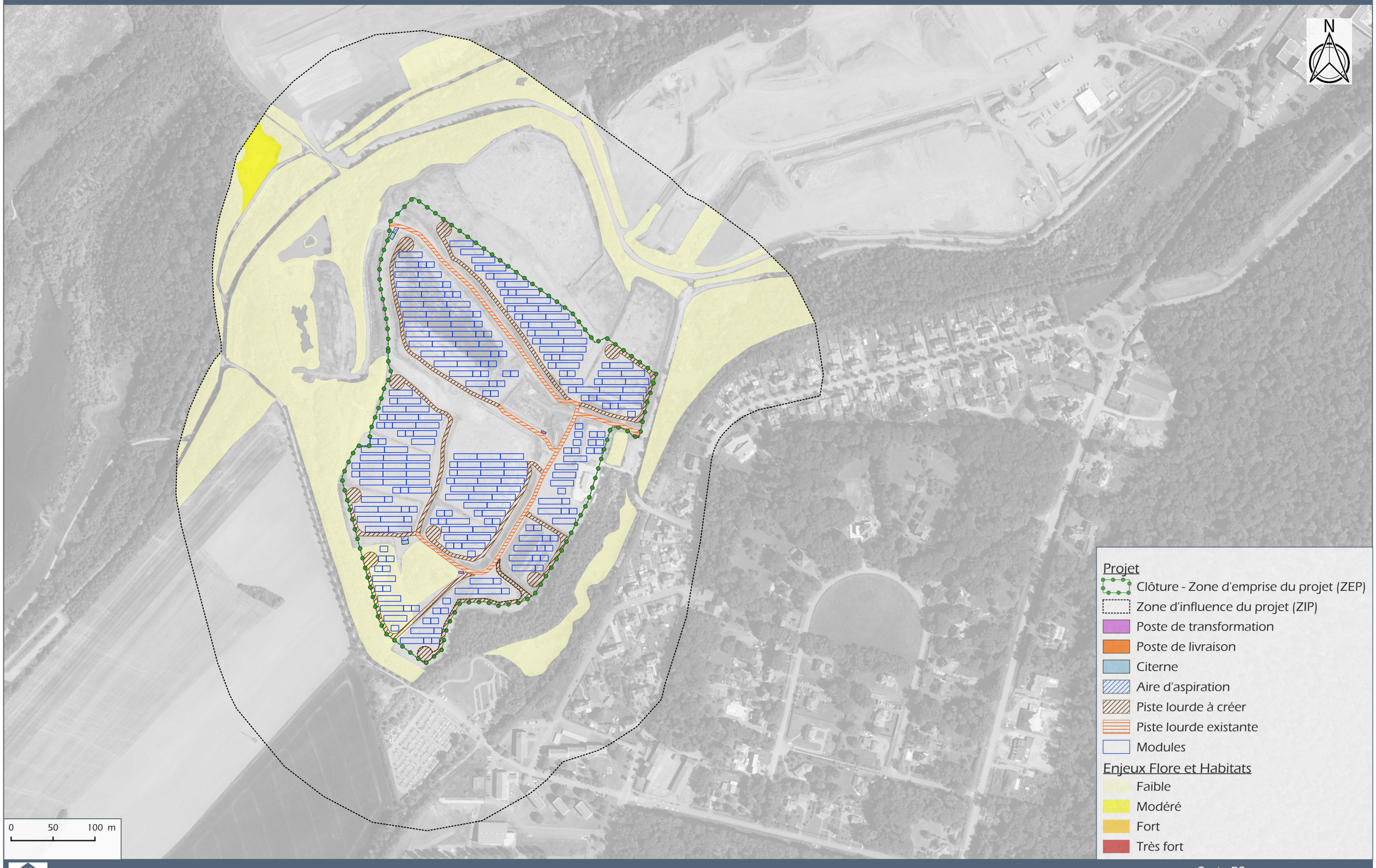
Source : BD ORTHO® ©IGN

5.7.7 - *Synthèse des incidences sur le milieu naturel et les équilibres biologiques*

Incidences sur	Effet	Intensité	Phase	Mode	Durée	Délai apparition
Espaces patrimoniaux	Négatif	Modérée	Chantier	Direct	Temporaire Permanent	Court terme
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Espèces PNA	Négatif	Forte	Chantier Exploitation	Direct Indirect	Temporaire Permanent	Court et moyen terme
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Sites Natura 2000	Négatif	Faible	Chantier Exploitation	Direct Indirect	Temporaire Permanent	Court et moyen terme
	Positif	Nulle	-	-	-	-
Habitats	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Flore	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Insectes	Négatif	Faible	Chantier	Direct	Temporaire Permanent	Court et moyen terme
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Amphibiens	Négatif	Forte	Chantier Exploitation	Direct Indirect	Temporaire Permanent	Court et moyen terme
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Reptiles	Négatif	Faible	Chantier Exploitation	Direct	Temporaire	Court terme
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Oiseaux	Négatif	Modérée	Chantier Exploitation	Direct	Temporaire	Court terme
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Mammifères (hors Chiroptères)	Négatif	Modéré	Chantier Exploitation	Direct	Temporaire	Court terme
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Chiroptères	Négatif	Faible	Chantier	Direct	Temporaire	Court et moyen terme
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Zones humides	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Fonctionnalités écologiques	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-

EMPRISE DU PROJET ET SYNTHÈSE DES ENJEUX FLORE ET HABITATS

Échelle 1:4 000



GENERALE DU SOLAIRE

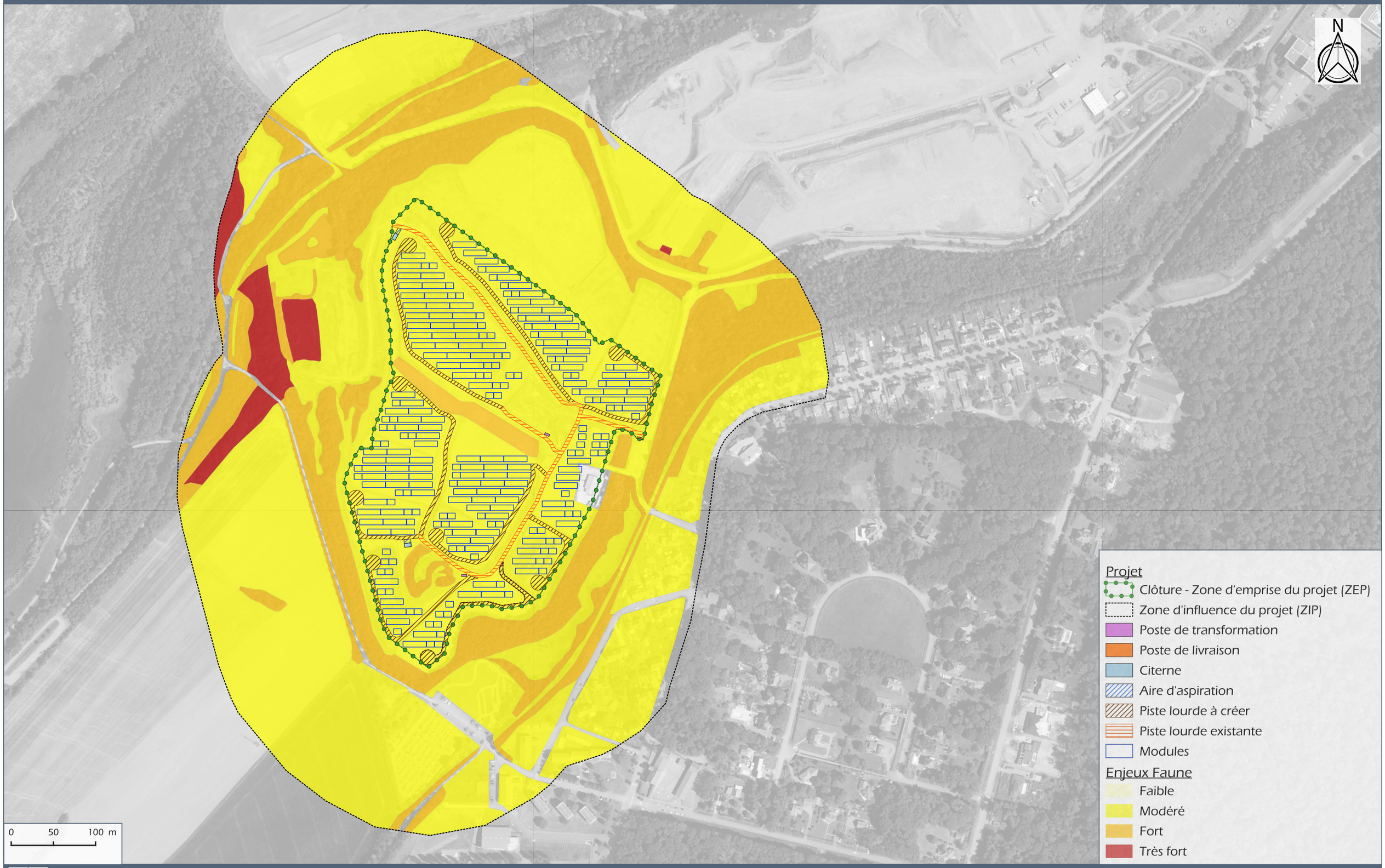
CREHANGE (57)

Carte 53

Source : BD ORTHO® ©IGN

EMPRISE DU PROJET ET SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNE

Échelle 1:4 000



GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 54

Source : BD ORTHO® ©IGN

5.8 - INCIDENCES SUR LES SITES ET LES PAYSAGES

5.8.1 - *Généralités : nature des incidences potentielles sur le paysage*

L'installation photovoltaïque attire l'attention dans le paysage en raison de sa taille et de ses particularités techniques reconnaissables.

Les modules se présentent comme des plans inclinés striés selon un carroyage en lignes gris clair (montants métalliques) séparant des surfaces carrées de couleur bleu sombre. Les plans sont supportés par de fines structures métalliques. La composition de l'ensemble est très rigoureuse, régulière et présente une certaine harmonie à forte connotation industrielle.

Les modules sont disposés en rangs parallèles orientés est-ouest, avec un écart permettant d'éviter les ombres portées.

Les différents éléments composant le projet photovoltaïque et susceptibles d'être visibles sont :

- Les capteurs solaires, de couleur sombre (bleu, gris), avec une surface lisse et très peu réfléchissante ;
- Les systèmes d'ancrage et les armatures des supports ;
- Les postes de transformation et de livraison ;
- La clôture et le système de vidéosurveillance ;
- Les citernes ;
- La clôture ;
- Les chemins d'accès.

La visibilité de l'installation photovoltaïque au sol dans le paysage dépend de plusieurs facteurs qui peuvent être liés :

- à l'installation (comme les propriétés de réflexion et la couleur des éléments) ;
- au site (situation à l'horizon, topographie locale, secteur de covisibilité / intervisibilité) ;
- à d'autres facteurs comme la météorologie et la luminosité (position du soleil, nébulosité).

Lorsque la surface des modules est visible depuis le point d'observation, l'installation présente une plus grande luminosité et une couleur qui diffère dans le cadre naturel, sous l'effet de la réflexion de la lumière diffuse. Les structures porteuses réfléchissantes sont moins voyantes que les surfaces des modules.

Les installations photovoltaïques peuvent avoir un impact sur la vocation des terrains, sur les trames parcellaires et viaires et sur la perception des paysages. Cet impact existe pendant la phase d'exploitation de la centrale. Après le démantèlement des installations (démontage des panneaux, des structures porteuses, des clôtures et des bâtiments de fonctionnement) et remise en état du site, aucun impact résiduel n'est à prévoir concernant le paysage du fait de la bonne réversibilité du projet. Les cicatrices témoignant de l'occupation du sol par le projet ne restent pas visibles très longtemps après le démantèlement de l'installation. Elles s'atténueront pour disparaître totalement probablement au bout de 2 à 3 ans.

5.8.2 - *Evolution de la perception : de la zone d'étude à la zone d'emprise du projet*

La réflexion sur l'état initial d'un site est menée à large échelle afin de concevoir un projet de moindre impact au vu des enjeux environnementaux identifiés sur la zone. Dans le cas présent, suite à l'analyse des enjeux environnementaux, plusieurs évitements ont été réalisés lors de la conception du site d'implantation du projet (cf. chapitre mesures) :

- Évitement des bassins, constituant un milieu ayant retrouvé une certaine naturalité, au nord ;
- Préservation des haies existantes ;
- Ecartement du projet des haies et des lisières.

La réalisation de ces évitements pour respecter les éléments qui donnent son identité à la parcelle et ses abords (écologiques mais aussi paysagers) permet d'optimiser l'insertion du projet dans son environnement.

5.8.3 - *Incidences sur la perception paysagère du projet*

Le paysage est une vision du territoire « à hauteur d'homme », incluant des paramètres objectifs liés à la géographie et au mode d'occupation des sols, ainsi que des paramètres sensibles liés au ressenti et à la culture de l'observateur. Le paysage peut être défini par la traduction physique, dans le temps, des relations de l'homme à son milieu.

La perception paysagère d'un projet photovoltaïque n'est pas une donnée unique et stable. Elle peut évoluer en fonction des informations dont on dispose sur un projet ou de la prise de conscience des enjeux qui sous-tendent le choix de développer activement la filière photovoltaïque. Les centrales photovoltaïques constituent des unités de production d'électricité s'inscrivant pleinement dans une démarche de développement durable. Ces aménagements ne sont pas neutres sur l'espace visuel environnant.

Dans le cadre de la politique de développement des énergies renouvelables en France, l'ADEME établit un bilan des représentations des Français sur le sujet dans son baromètre 2021. L'ADEME a publié en décembre 2021 son baromètre[6] sur l'acceptation sociale des projets liés aux énergies renouvelables. En 2021, l'énergie solaire apparaît toujours comme la filière à développer en priorité pour une majorité de Français (53% pour la source d'énergie dans son ensemble). Dans le détail pour l'énergie solaire, la filière photovoltaïque jouit d'une meilleure notoriété (87%) que la filière thermique (70%). A noter que 77 % de la population interrogée souhaite une production locale d'ENR même si elle coûte un peu plus cher.

[6] ADEME, 2022. Baromètre Les Français et l'environnement, Enquête annuelle 2021 – vague 8. 7p.

Remarquons cependant que pour chacune des filières ENR, la part des Français qui accepteraient qu'une installation de production d'énergie d'origine renouvelable soit créée près de chez eux est en baisse. C'est particulièrement le cas pour les installations d'hydrogène (54%, -4 points) et de parcs éoliens (34%, -4 points). L'acceptabilité des installations solaires reste globalement intacte, toutefois de moins en moins de répondants accepteraient une installation photovoltaïque quelle que soit sa taille (18%, -5 points par rapport à 2020).

Globalement, cette étude révèle un bon niveau d'acceptabilité de l'énergie solaire, en comparaison des autres formes d'énergie. L'incidence est faible.

5.8.4 - *Incidences sur les paysages institutionnalisés, sites patrimoniaux remarquables et monuments historiques*

5.8.4.1 - Sites inscrits, sites classés et sites patrimoniaux remarquables

Le site d'implantation du projet est localisé hors paysage institutionnalisé (site classé, site inscrit, Grand Site, UNESCO). Au droit du site, le projet n'est concerné par aucun enjeu paysager majeur. De la même manière, aucun facteur de sensibilité patrimoniale particulier n'a été identifié sur le plan historique et des bâtiments (en dehors de tout périmètre de protection de monument historique).

Le projet n'induit aucun impact lié à la présence de paysages institutionnalisés, SPR ou monuments historiques.

5.8.4.2 - Co-visibilité

Deux monuments historiques sont présents dans un rayon d'environ 5 km autour de la zone d'étude : les pierres tombales de l'Eglise Saint-Michel et l'Ossuaire de Faulquemont. Aucune co-visibilité n'a été observée avec ces monuments historiques.

L'incidence du projet en termes de co-visibilité sera nulle.

5.8.5 - *Incidences sur l'ambiance paysagère*

5.8.5.1 - Modification de l'occupation des sols

L'implantation du projet va introduire différentes structures construites d'aspect industriel dont les implantations rigoureuses peuvent affecter la composition du paysage en modifiant les ambiances et le caractère des lieux. La centrale photovoltaïque va modifier le contexte paysager local de par :

- La couleur ;
- La linéarité des infrastructures ;
- La répétition des motifs et l'homogénéité de la ligne d'horizon formée par les panneaux ;
- La surface occupée dans le panorama.

A l'échelle du territoire

A l'échelle du territoire, la zone d'étude se situe dans la famille d'unité paysagère « les zones urbaines et industrielles ». La zone d'étude est située à l'articulation entre le Bassin Houiller de Warndt et le Plateau Lorrain.

La surface occupée par le projet à l'échelle du département n'est pas susceptible d'engendrer des mutations paysagères remettant en cause l'identité du paysage du territoire. Par ailleurs, le projet s'inscrit dans cette unité paysagère industrielle, dont les traces du passés miniers sont en cours de mutation à travers diverses formes de réhabilitation. A l'échelle du territoire, le projet sera par ailleurs peu perceptible.

A l'échelle du site

Le projet s'inscrit dans un ancien secteur minier assez caractéristique de l'ambiance paysagère locale. Les terrains d'implantation du projet sont inclus dans un vaste ensemble constitué de stériles miniers, au droit duquel plusieurs activités se succèdent. La modification de l'occupation des sols induira une modification structurelle de l'entité paysagère, qui sera fonction notamment des interrelations visuelles que le site entretient avec son environnement.

La nature du projet constitue un élément nouveau à l'échelle du site, marqué par des activités anthropiques à l'esthétique ancienne. L'implantation de structures métalliques et la répétition des motifs des modules géométriques induiront la suppression d'une entité post-minière, au profit de la création d'une autre, de nature différente, plus récente. Ainsi, l'industrialisation de ces terrains induira d'une part une certaine incohérence en marquant une discontinuité avec le paysage minier local, et d'autre part une forme de continuité dans l'utilisation de ces secteurs pour la production d'énergie, hier par le chardon, aujourd'hui par le soleil.

5.8.5.2 - Intensité des incidences

Avec ses infrastructures linéaires, surmontées de modules bleu foncé dont les motifs se répètent, un projet photovoltaïque induit généralement un ressenti artificialisé du site. Le secteur est cependant déjà artificialisé, le projet modifiera donc localement l'ambiance paysagère, sans toutefois la même intensité qu'au droit de terrains naturels ou agricoles. Le projet est très peu visible dans le paysage : il n'est perceptible qu'à proximité, depuis quelques habitations du quartier du Petit Vésinet, le village de Dorviller et le GR 5G. Le site attire d'ores et déjà l'œil par son aspect caractéristique du passé minier local, le projet solaire pourra également capter l'attention par son esthétique plus novatrice.

Plus l'éloignement augmente, plus les éléments individuels ou les rangées d'une installation fusionnent et deviennent indiscernables. L'installation prend alors la forme d'une surface plus ou moins homogène qui se fond dans l'environnement. La dissimulation de l'installation dépend du relief ou de la présence d'éléments spécifiques du paysage (bosquets, forêt, bâtiments, etc.). Dans le cas présent, aucune visibilité sur le site n'a été identifiée après 1 km, en raison de la présence d'importants boisements dans le secteur en général et autour de la zone d'étude en particulier.

A grande distance (supérieure à 3 km), les installations ne sont plus perçues que comme un élément linéaire qui attire l'attention surtout par la différence de couleur existante entre la couleur végétale des terrains et la couleur plus foncée des panneaux photovoltaïques, même si le bleu foncé des panneaux ne crée pas de contraste marqué avec les éléments boisés, favorisant son intégration. Dans le cas présent, aucune visibilité n'a été identifiée à distance en raison des nombreux écrans visuels locaux.

L'incidence du projet sur l'ambiance paysagère est considérée comme faible.

5.8.6 - *Incidences sur les zones de perception majeures*

5.8.6.1 - Généralités

L'étude des enjeux présentée dans le reportage photographique a permis de définir les principaux secteurs depuis lesquels la zone d'étude est perceptible. Ce diagnostic a permis de montrer que le site est visible en perception immédiate, depuis quelques habitations du quartier du Petit Vésinet, le village de Dorviller et le GR 5G.

5.8.6.2 - Inter-visibilité

Zone de perception immédiate (moins d'1 km)

Cette zone de perception concentre les enjeux de visibilité sur le site, le projet sera visible depuis quelques habitations du quartier du Petit Vésinet, le village de Dorviller et le GR 5G.

Petit Vésinet : il s'agit du quartier situé à l'est et au sud du projet. Le projet est entouré au Sud et à l'Est par des talus sur lesquels se positionne un cordon de végétation arborée, qui limite les perceptions sur le site. Toutefois, quelques habitations de ce quartier, rue du Siège, présentent des perceptions sur le projet, à travers la végétation, notamment en période hivernale depuis les étages. Aucune photographie n'a pu être prise pour illustrer leur vue, cependant quelques toits sont visibles depuis le site du projet à travers la végétation.

La vue depuis ces quelques habitations sera partielle et en partie masquée par la végétation. Par ailleurs, les perceptions actuelles de la zone d'étude concernent des éléments dépréciatifs : stériles miniers, pylônes électriques, déchets, circuit de moto-cross sauvage…

Les incidences sont jugées faibles depuis ces habitations.

Village de Dorviller : les habitations au Sud de la départementale et à l'Est du village présentent une perception vers la zone d'étude. La vue est relativement distante (environ 1 km) et rasante, et la végétation arborée masque les points bas du projet. Cependant, elle reste visible dans toute sa longueur. Le projet sera visible sur sa tranche ouest : les panneaux ne seront donc pas perçus de face. Le site est actuellement discernable par son aspect et sa couleur grise qui tranche avec les milieux naturels et agricoles à proximité. La perception du projet solaire sera probablement assez semblable, car avec la distance et sur la tranche des rangées, le parc solaire prendra un aspect grisâtre et homogène. Une partie du parc sera masquée par la bordure arborée située dans sa partie sud-ouest. L'installation solaire viendra remplacer le stockage de stériles miniers, l'occupation des sols restera donc de nature industrielle, en transition depuis les traces du passé minier local vers un mode de production d'énergie récent, à l'esthétique high-tech cependant plus marquante dans le paysage que le stockage de stérile légèrement végétalisé. Les incidences sont jugées faibles. Un photomontage a été réalisé depuis le village de Dorviller.

GR 5G : sur une portion de 2 km, depuis l'intersection entre la rue de Basse Vigneulles et le GR5G, jusqu'à l'orée de la forêt de Bambiderstroff, ce sentier offre une vue dégagée sur le sud du site, le nord étant masqué par la végétation. Le GR permet une perception de la tranche ouest et du dos des panneaux qui ne seront donc pas visibles de face. De la même façon que depuis le village de Dorviller, le site est actuellement discernable par son aspect et sa couleur grise qui tranche avec les milieux naturels et agricoles à proximité. La perception du projet solaire sera probablement assez semblable, car avec la distance et sur la tranche des rangées, le parc solaire prendra un aspect grisâtre et homogène. La réflexion sur la modification de l'occupation des sols est semblable à celle présentée au paragraphe précédent. Les incidences sont jugées faibles. Un photomontage a été réalisé depuis le GR 5G.

L'incidence du projet est considérée comme faible en raison de sa visibilité depuis deux secteurs d'habitations et le GR 5G.



Vue vers l'est du site et les toits des habitations du Petit Vésinet

Zone de perception moyenne (1 à 3 km)

Dans cette zone de perception, aucune visibilité sur le projet n'a été identifié en raison de la présence de nombreux boisements et du relief vallonné.

L'incidence du projet est considérée comme nulle depuis ce secteur de perception.

Zone de perception éloignée (3 à 5 km et +)

Dans cette zone de perception, aucune visibilité sur le projet n'a été identifié en raison de la présence de nombreux boisements et du relief vallonné.

L'incidence du projet est considérée comme nulle depuis ce secteur de perception.

5.8.7 - *Réverbération et réfléchissement de la lumière par les modules*

Les installations photovoltaïques peuvent créer divers effets optiques :

- miroitements sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques) ;
- reflets créés par des miroitements sur les surfaces de verre lisses réfléchissantes ;
- formation de lumière polarisée due à la réflexion.

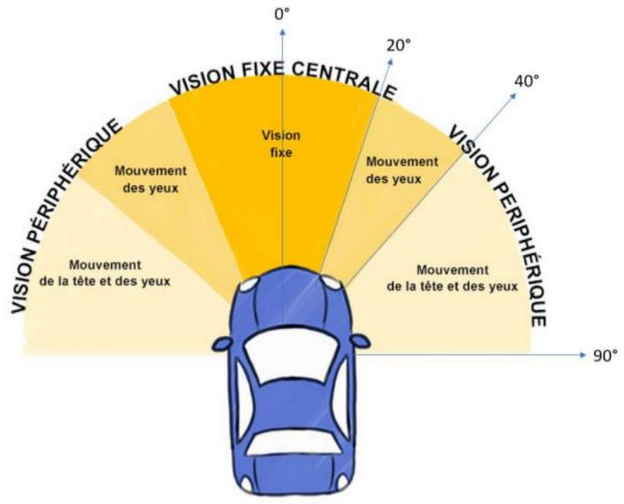
5.8.7.1 - Miroitements ou éblouissements

Les phénomènes de réflexion pénalisent les performances techniques de l'installation. Les verres de haute qualité laissent passer environ 90 % de la lumière. Environ 2 % sont diffusés et absorbés et 8 % seulement réfléchis. Avec un albédo proche de 0, les modules PV prévus dans le cadre du présent projet s'approchent ainsi du comportement physique d'un corps noir (peu de réflexion). Par ailleurs, quand le soleil est bas (angle d'incidence inférieur à 40°), la réflexion des rayons solaires augmente. Ce phénomène est très fortement diminué dans le cas présent car la centrale étant équipée de trackers, l'orientation des modules est optimisée pour suivre la course du soleil et l'angle d'incidence est donc proche de 90° (capteurs perpendiculaires aux rayons solaires) la majeure partie de la journée. Des réflexions résiduelles peuvent toutefois potentiellement se produire.

Le miroitement ne concerne pas uniquement les surfaces modulaires. Les éléments de construction (cadres, assises métalliques) peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers le soleil, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces essentiellement lisses, la lumière de réflexion se diffuse moins intensément. L'éblouissement est causé par un fort contraste dans l'environnement, le plus souvent provoqué par une source lumineuse qui éclaire directement l'observateur. Il est dû à la diffusion de la lumière issue de ces sources dans le globe oculaire, qui crée un voile d'éblouissement. La luminance (mesurée en cd/m²) de ce voile dépend directement de l'intensité de la source lumineuse et de son excentricité. On peut distinguer deux aspects de l'éblouissement :

- L'éblouissement d'incapacité caractérisé par une baisse des performances visuelles des observateurs ;
- L'éblouissement d'inconfort correspondant à une gêne visuelle subjective.

Une forte luminosité peut faire baisser les performances de la vision par une réduction de la perception du contraste. Ce type d'éblouissement peut poser des difficultés pour les usagers de la route à percevoir leur environnement (perte de repères visuels de piste pour les pilotes, non repérage d'un aéronef pour les contrôleurs par exemple). Il est fonction de la position (distance et position angulaire) de la source lumineuse par rapport à l'œil, de sa surface apparente et de sa luminance. Ainsi, la source lumineuse la plus puissante, présente dans le champ visuel, n'est pas forcément la plus pénalisante. L'éblouissement direct est causé par la présence d'une source lumineuse intense au centre du champ de vision. Comme la partie fovéale de l'œil humain est très sensible à des hauts niveaux de luminance, il existe une différence considérable entre les luminances maximales acceptées par l'œil au centre du champ de vision et en périphérie.



Aucun risque d'éblouissement n'a été identifié dans le cas présent.

5.8.7.2 - Polarisation de la lumière

La lumière du soleil est polarisée par la réflexion sur des surfaces lisses brillantes (par exemple la surface de l'eau, les routes mouillées). Le plan de polarisation dépend de la position du soleil. Certains insectes (ex. abeilles, bourdons, fourmis, quelques insectes aquatiques volants) ont cette aptitude de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle. Comme la réflexion de la lumière sur les surfaces modulaires risque de modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchie, cela peut provoquer des gênes chez certains insectes et oiseaux, qui risquent de les confondre avec des surfaces aquatiques (ce point n'a toutefois pas été démontré à ce jour).

5.8.8 - *Synthèse des incidences sur le patrimoine paysager*

Incidences sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Paysages patrimoniaux	Exploitation	Nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Ambiance paysagère	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Covisibilité	Exploitation	Nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court, moyen et long termes
Inter-visibilité	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Réverbération / Réfléchissements	Exploitation	Nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme

PHOTOMONTAGE 1 - VUE RAPPROCHEE DE LA CENTRALE



LOCALISATION DE LA PRISE DE VUE



Vue actuelle - Dépôts miniers



Vue projetée - Centrale photovoltaïque

PHOTOMONTAGE 2 - VUE DEPUIS LE VILLAGE DE DORVILLER



LOCALISATION DE LA PRISE DE VUE



Vue actuelle depuis le nord du village de Dorviller



Vue projetée depuis le nord du village de Dorviller

PHOTOMONTAGE 3 - VUE DEPUIS LE GR5G



LOCALISATION DE LA PRISE DE VUE



Vue actuelle depuis le GR5G



Vue projetée depuis le GR5G

5.9 - INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

5.9.1 - *Incidences sur les populations sensibles, les biens matériels et acceptation sociale*

Les problématiques liées à l'acceptation sociale du photovoltaïque en France sont essentiellement liées à l'impact paysager potentiel de ces structures. En effet, il existe une prise de conscience réelle sur la nécessité de développer les énergies renouvelables en France. Même si l'acceptation sociale locale dépend le plus souvent de la perception du projet (incidences étudiées au chapitre 5.8.2 -), l'appréciation paysagère d'un tel projet reste très subjective, il est donc difficile de juger de cet impact. L'intégration paysagère du projet permet d'adoucir son empreinte visuelle et il existe très peu de points de vue sur le site, hormis à proximité immédiate.

Par ailleurs, l'utilisation de ce site n'induit pas de conflit d'usage pour la population locale puisqu'il n'a actuellement pas de fonction récréative. Il s'agit de terrains sans activité, issus de l'exploitation minière et aujourd'hui soumis à dépôts sauvages de déchets et moto-cross. Le projet proposera un nouvel usage de ces terrains, en lien avec leur passé de production d'énergie via l'exploitation de charbon à l'époque et celle du soleil aujourd'hui.

L'acceptation sociale de l'activité photovoltaïque peut également être liée aux incidences en phases chantier, notamment sur le bruit (incidences étudiées au chapitre 5.6.2) et les émissions de poussière (incidences étudiées au chapitre 5.6.4). La durée du chantier est relativement courte (environ 9 mois) et aucune activité humaine régulière lié à l'installation solaire ne subsiste à l'issue des travaux. Au cours de cette période, environ 80 camions seront nécessaires pour l'approvisionnement en matériel. En période de pic d'activité, le trafic atteindra au maximum 4 à 5 camions par jour. La gêne occasionnée sera donc plus importante pendant ces périodes de plus forte activité. On précisera qu'aucun travail ne s'effectuera de nuit. Les horaires règlementaires seront respectés (8h-12h – 13h-18h). Par ailleurs, le contexte local est d'ores et déjà bruyant, entre les activités liées au centre Raymond Bard et les activités de moto-cross auxquelles le projet mettra fin.

Aucun établissement accueillant des populations sensibles ne se trouve à proximité immédiate du site. Plusieurs habitations sont en revanche situées à proximité du projet. Au vu de la nature des terrains sur lesquels s'implante le projet et des activités locales, l'acception sociale locale devrait être relativement bonne.

5.9.2 - *Incidences sur les activités économiques et industrielles*

Incidences induites par la phase travaux

Le projet présente un impact économique positif, dans la mesure où il sera générateur temporairement d'emplois direct lors de la construction de la centrale, et indirects : approvisionnement, logement, repas des ouvriers, etc. Par ailleurs, l'approvisionnement de différentes pièces pourront venir d'entreprises françaises.

En phase chantier, le projet présente une incidence directe et indirecte, temporaire positive sur l'économie locale.

Incidences liées à l'exploitation

L'impact économique du projet photovoltaïque sur l'économie locale est positif au cours de sa phase d'exploitation. En plus des emplois indirects liés à la filière photovoltaïque et énergétique générés, la centrale nécessitera une maintenance et éventuellement plusieurs opérations techniques qui engendreront de l'emploi, même si l'emploi pérenne généré par le projet reste restreint, quelques salariés permettant d'assurer le suivi et l'exploitation d'une centrale photovoltaïque.

Par ailleurs, la commune de Créhange percevra la Contribution Economique Territoriale (CET) annuellement sur toute la durée d'exploitation de la centrale photovoltaïque, soit à minima 30 ans. Selon l'article 2 de la loi des finances de 2010, la taxe professionnelle sur les équipements et biens immobiliers est supprimée, depuis le 1er janvier 2010. Elle est remplacée par la Contribution Economique Territoriale (CET) qui se décline en une Cotisation Foncière des Entreprises (CFE), intégralement reversée à la commune et une Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), divisée entre la commune, le département et la région.

De plus, les installations photovoltaïques sont soumises à une taxe spéciale pour les entreprises réseaux : l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER). Cette imposition forfaitaire s'applique notamment *« aux centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque ou hydraulique, à l'exception de celles mentionnées à l'article 1519 D, dont la puissance électrique installée au sens de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 précitée est supérieure ou égale à 100 kilowatts.* ». Le tarif de l'IFER est fixé au 1er janvier 2022 à 3,254 € par kilowatt de puissance électrique installée au 1er janvier de l'année d'imposition, s'agissant des centrales photovoltaïques mises en service après le 1er janvier 2021. Cet impôt sera reversé à 50% à l'EPCI, 30% au département et 20% à la commune à partir de 2023.

En phase exploitation, le projet présente une incidence globalement positive sur l'économie et le développement.

5.9.3 - *Incidences sur les espaces forestiers*

Les parcelles n'accueillent aucun boisement.

Le projet présente un impact nul sur la sylviculture.

5.9.4 - *Incidences sur les espaces agricoles*

Les parcelles n'accueillent aucune activité agricole, les sols constitués de stériles miniers ne présentent pas de potentiel agronomique.

Le projet présente un impact nul sur l'agriculture.

5.9.5 - *Incidences sur le patrimoine culturel, touristique et archéologique*

5.9.5.1 - Incidences sur le patrimoine culturel et le tourisme

Au droit de la zone d'étude, aucun élément du patrimoine culturel ou touristique n'est présent. Aucune installation touristique majeure ne sera impactée par le projet ou ses chantiers. La réalisation du projet ne nécessitera pas la suppression même temporaire d'un accès à un chemin de randonnée.

Le projet présente une incidence négligeable sur le patrimoine culturel et le tourisme.

5.9.5.2 - Incidences sur le patrimoine archéologique

Le projet se situe dans une large zone de présomption de prescription archéologique. Aucun élément du patrimoine archéologique n'est recensé au droit du projet. En raison du passé du site, avec des terrains remaniés, l'enjeu archéologique est très limité.

Le projet est soumis aux dispositions de la loi du 17 Janvier 2001 relative à l'archéologie préventive. Il pourra faire l'objet d'une prescription de diagnostic archéologique pouvant être suivie, selon les résultats, de prescriptions de fouilles préventives conformément aux dispositions du livre V, titre II du code du patrimoine et des décrets n°2002-89 du 16 janvier 2002 et n°2004-490 du 3 juin 2004. En phase travaux, toute découverte fortuite sera signalée en mairie ou à la DRAC. Contactée, la DRAC a informé qu'au regard du passé industriel du site, il n'y aura pas de contrainte archéologique.

Le projet présente une incidence a priori nulle sur le patrimoine archéologique.

5.9.6 - *Incidences sur les réseaux de distribution et de transport*

5.9.6.1 - Incidences sur les réseaux de distribution

La centrale est concernée par plusieurs réseaux de distribution, Réséda possède un câble HTA souterrain, localisé en partie sur la zone Sud du projet, ainsi qu'un câble BT souterrain, au niveau de l'entrée sur site, localisé au niveau du bâtiment BTP. Par ailleurs, le projet est traversé par la ligne électrique 63 KV aérienne Saint Julien - Faulquemont, de RTE GMR Lorraine (Réseau de Transport d'Électricité), selon une coupe Ouest-Est (jaune). Elle concernée par la servitude relative à l'établissement des canalisations électriques.

Les travaux feront l'objet de Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des exploitants de réseau afin :

- de localiser précisément les réseaux situés à proximité,
- de prendre connaissance de l'ensemble des dispositions à respecter,
- de valider la conformité du projet d'unité photovoltaïque avec ces dispositions.

Le projet présente un impact nul sur les réseaux de distribution sous réserve de la mise en œuvre des prescriptions des exploitants de réseau.

5.9.6.2 - Incidences sur la circulation

Incidences induites par phase travaux

Au cours de la phase de construction du projet, la mise en œuvre du parc photovoltaïque nécessitera l'approvisionnement périodique de camions semi-remorques transportant les modules photovoltaïques, les supports métalliques de fixation des modules, la clôture et autres matériaux nécessaires à la construction des bâtiments d'exploitation. Globalement, environ 80 camions seront nécessaires sur les 9 mois de chantier. Le site du projet est accessible depuis la route départementale D910, via la route de Strasbourg, la rue du Siège et celle de la Dynamitière. En phase chantier, le projet induira une circulation de camions supplémentaires en vue du transport des nombreux modules photovoltaïques et du matériel annexe, sans toutefois localement augmenter significativement la dangerosité du réseau routier. L'accès au site nécessite cependant de traverser le quartier d'habitations du Petit Vésinet, ce qui pourra induire un certain dérangement en phase travaux. Il est à noter que la circulation s'effectuera uniquement en semaine et sur des horaires classiques (8h-18h).

L'incidence sur le trafic des axes principaux du secteur peut être qualifiée de temporaire et de faible à modérée au cours de la phase travaux.

Incidences sur les voies de communication pendant l'exploitation

La phase d'exploitation du parc de production photovoltaïque n'induira pas de présence supplémentaire de véhicules sur les voies de circulation à l'échelle régionale ou locale.

En phase exploitation, le projet présente une incidence nulle sur les voies de communication.

Incidences induites par le démantèlement

La phase de démantèlement consistera notamment à l'évacuation des composants de la centrale photovoltaïque. De même qu'en phase travaux, le trafic sera sensiblement plus dense.

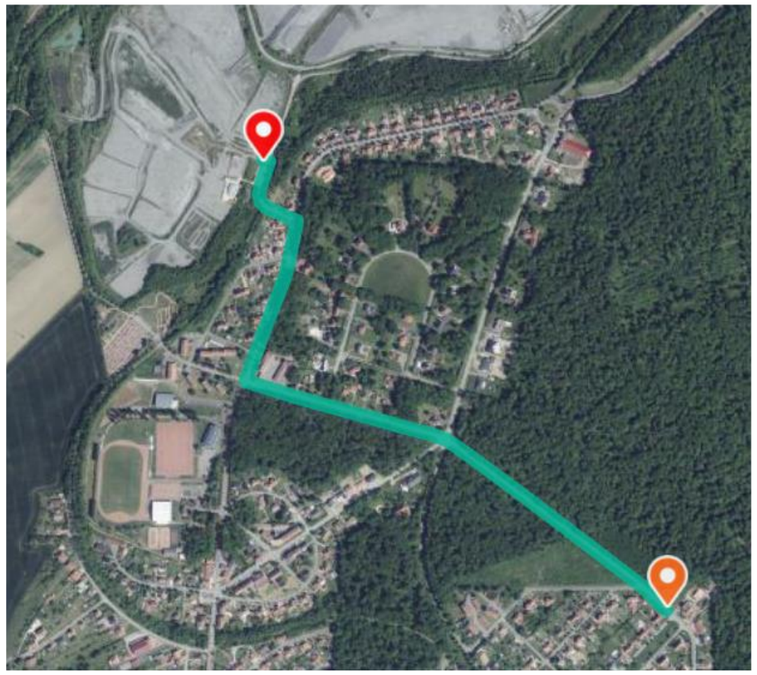
En phase démantèlement, le projet présente une incidence faible sur les voies de communication.

5.9.7 - *Projet de raccordement de la centrale photovoltaïque*

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque. Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie.

Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire. Le raccordement final est sous la responsabilité d'Enedis, RESEDA pour la filière locale.

En fonction de la capacité disponible au moment de la demande de raccordement et des ouvertures des nouveaux postes sources dans la région, le raccordement pourra être alors modifié. A ce stade, le raccordement électrique envisagé du projet est localisé à 1,5 km au Sud, directement sur une ligne électrique 15 kV (cf. ci-dessous).



Tracé pressenti du raccordement au réseau public

Le tracé définitif du raccordement entre la centrale solaire et le poste source sera défini par RESEDA suite à la demande de raccordement émise par le porteur du projet.

Les impacts de ce projet de raccordement supposé sont temporaires et ne concernent que la durée des travaux réalisés par RESEDA. Les réseaux électriques propriété de RESEDA sont enfouis le long de la voie publique afin de faciliter leur accessibilité et de limiter les demandes de droit de passage.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est réduite à quelques dizaines de mètres linéaires. La longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 200 à 500 m. Le raccordement durerait donc ici autour d'une semaine.

5.9.7.1 - Incidences potentielles sur le milieu physique

L'emprise de ce chantier sera concentrée sur les bords de voirie. La largeur de la tranchée est de 80 cm environ pour une profondeur de 80 cm à 1,20 m et une longueur de 1 500 ml. La surface totale impactée serait donc d'environ 1 200 m².



Trancheuse pour enfouissement des câbles de raccordement

En termes de volume, ce sont entre 950 m^3 et 1 450 m^3 de terres qui seront extraits. Dès que la tranchée est ouverte, les câbles sont posés sur un lit de sable, un grillage avertisseur est installé au-dessus des réseaux. Ensuite les quelques déblais seront mis en remblai à côté des zones creusées qui seront aussitôt comblées de manière à retrouver la topographie initiale.

Aucun apport extérieur de sable ne sera nécessaire sur l'intégralité du site grâce aux enveloppes permettant de protéger le câble HTA ; la tranchée sera rebouchée par des matériaux locaux directement issus du site. Le drainage naturel ne sera ainsi pas perturbé.

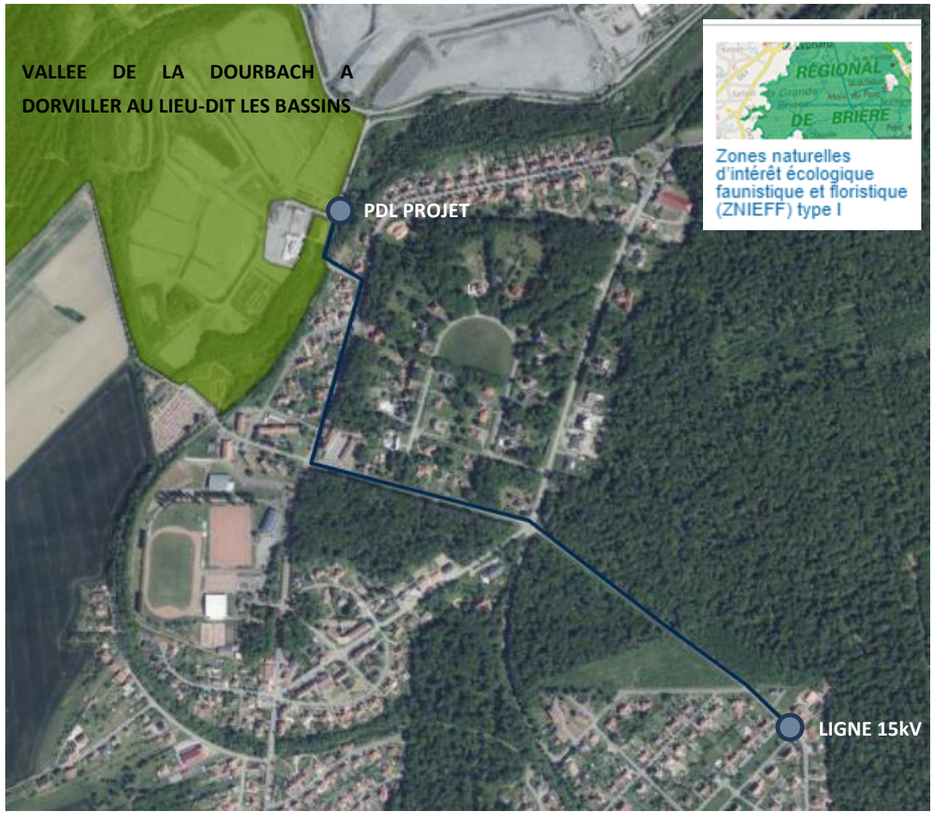
Vis-à-vis des risques naturels, le raccordement, enfoui, ne serait sensible à aucun risque particulier. Les câbles sont imperméables. Les câbles, souples, ne sont pas sensibles à d'éventuels mouvement de terrain. Le réseau, perméable, n'aura pas d'incidence sur les éventuelles remontées de nappe sur le tracé.

5.9.7.2 - Incidences potentielles sur le milieu naturel

Au regard des milieux naturels, le raccordement ne traverse aucun zonage règlementaire de protection du milieu naturel. Aucun site Natura 2000 n'est concerné. En revanche, le raccordement se situe à proximité immédiate de la ZNIEFF de type I « VALLEE DE LA DOURBACH A DORVILLER AU LIEU-DIT LES BASSINS » qui inclut la zone d'emprise du projet.

Les travaux d'enfouissement du câble nécessaire au raccordement sont temporaires (une semaine maximum) et sont réalisés exclusivement au droit des voieries existantes limitant très fortement les incidences sur la biodiversité. Ce type de projet est donc principalement susceptible de présenter des incidences en termes de dérangement. Cependant, 200 à 500 ml étant réalisé par jour, la source de dérangement ne reste pas longtemps au même endroit ce qui limite les risques sur la faune.

Idéalement néanmoins, ces travaux seront réalisés entre fin août et début mars.



Patrimoine naturel (source : Géoportail)



Patrimoine bâti (source : Géoportail)

5.9.7.3 - Incidences potentielles sur le paysage

Vis-à-vis du contexte paysager, la phase travaux aura un impact négligeable car ce chantier se restreint à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie. Il ne sera visible que depuis les secteurs proches à très proches : deux ou trois véhicules de chantier se succédant sur une voirie et du personnel.

Le secteur n'est pas particulièrement riche du point de vue du patrimoine : le tracé prévisionnel ne concerne aucun élément de paysage institutionnalisé. Il concerne en revanche une zone de présomption de prescription archéologique. Suivant bien la voirie, le raccordement n'impactera aucun vestige archéologique potentiel.

5.9.7.4 - Incidences potentielles sur le milieu humain

Vis-à-vis du milieu humain, la phase travaux passera au niveau de secteur d'habitations sur les communes de Créhange et Faulquemont.

Les travaux auront lieu en semaine et en journée, limitant les nuisances sur le voisinage. Rappelons que le chantier est mobile et sur une période totale courte. La phase travaux sera à l'origine de bruit comparable à tout chantier routier, éventuellement de nuisances olfactives très ponctuelles liées à la trancheuse en fonctionnement. Cette incidence reste donc très faible au vu de la nature et du volume de ce chantier.

Le raccordement n'aura aucun impact sur les activités économiques. Le raccordement aura une incidence temporaire sur les voiries. Le chantier est mobile et concentré sur un seul bas-côté de la route. La circulation ne sera donc pas interrompue. Elle est en général, et si nécessaire, gérée par le biais de feux ou de personnel organisant la circulation. Au regard des réseaux potentiels au niveau de ce tracé, des DICT seront émises préalablement à la réalisation des travaux.

La phase de raccordement présente une incidence faible et temporaire. Ces travaux consistent en la réalisation d'une tranchée et l'enfouissement des câbles depuis le poste de livraison jusqu'au raccordement pressenti sur une ligne électrique à 1,5 km (environ une semaine de travaux mobiles). Les travaux se faisant uniquement sur la voierie existante, les impacts induits portent principalement sur le milieu humain. Une fois le projet en fonctionnement, le raccordement, enfoui, n'aura aucune incidence sur l'environnement de manière générale. L'impact du raccordement au réseau public reste donc ici faible.

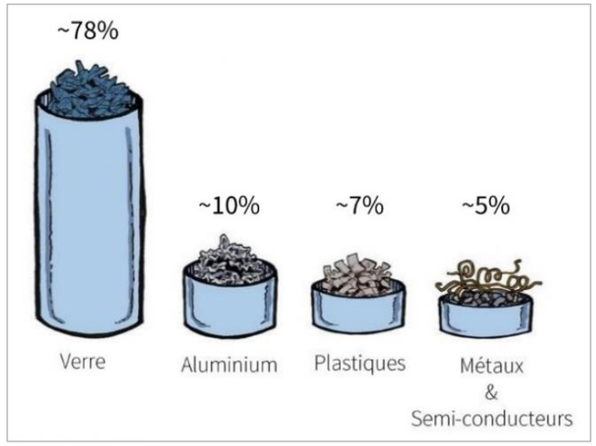
5.9.8 - *Production de déchets : Volume et caractère polluant*

Incidences pendant les phases travaux (installation et démantèlement)

Les chantiers de construction et démantèlement seront astreints au tri sélectif, avec mise en place d'un système multi bennes : gravats, déchets verts, métaux, ultimes. On veillera à mettre en place une zone de tri bien étiquetée ainsi que, le cas échéant, une zone de stockage des déchets dangereux ou polluants qui devra être bien balisée et identifiée. L'ensemble de ces déchets sera déposé au niveau de la zone de stockage uniquement. L'évacuation de ces déchets s'effectuera par camions bennes jusqu'à la déchetterie la plus proche.

On rappelle que le démantèlement sera total, incluant un recyclage optimal des équipements.

Les modules cristallins sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, matériaux recyclables. Le cœur de l'installation, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

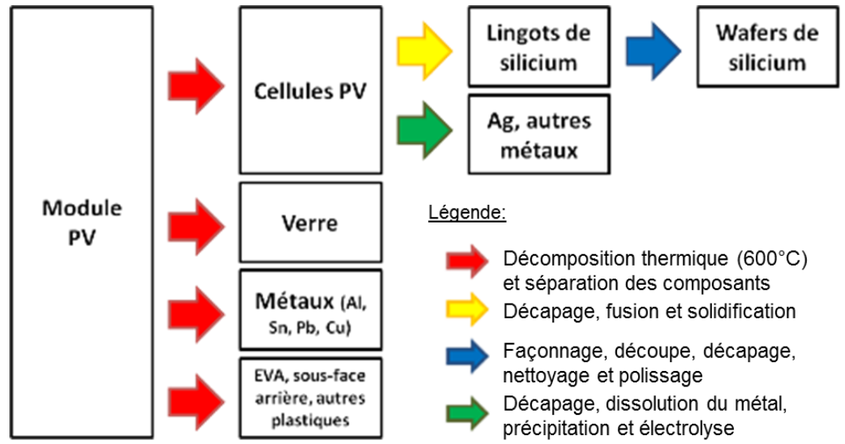


Composition moyenne d'un module photovoltaïque en silicium (source : SOREN)

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement mécanique et thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Les panneaux sont d'abord décadrés, les boîtiers de raccordement et les câbles retirés, puis un bras articulé les transporte vers un broyeur. Le tout passe ensuite par une succession de cribleurs, de tables densimétriques et du tri optique pour permettre d'avoir des niveaux de pureté très élevés. Le plastique, comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par un traitement thermique. Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

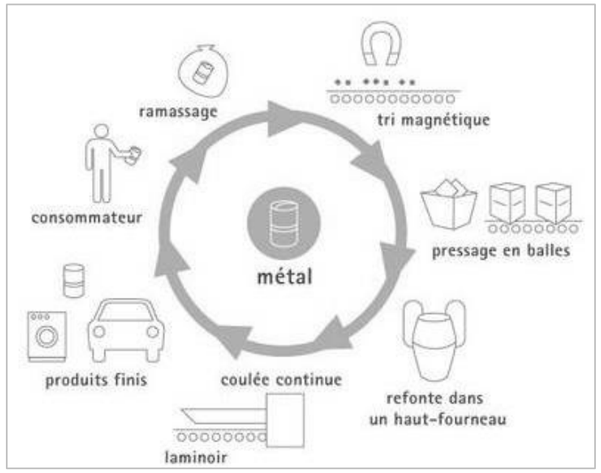
On estime ainsi que le processus de recyclage permet un taux de valorisation jusqu'à 94%, et que le recyclage d'une tonne de panneaux photovoltaïques permet d'éviter 1,2 tonne d'émissions de CO_2[7]. Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé « désencapsulation »). La figure ci-après présente le résumé du processus de recyclage des modules :



Processus de recyclage des modules

La structure porteuse

Les fondations des supports seront constituées par des pieux battus. Le choix définitif se fera sur la base des études géotechniques effectuées sur le terrain préalablement à l'installation des structures. Les pieux battus/vis de fondation envisagés sont en acier galvanisé. Les structures porteuses des panneaux étant métalliques, elles s'intègrent parfaitement dans le cycle classique de recyclage du métal.



Cycle de recyclage du métal

[7] Fraunhofer Institute IBP, LCA Screening of a recycling process for Si PV modules, May 2012).

Les câbles électriques et gaines

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières classiques de recyclage. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (graves) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations. A priori, très peu (voire aucun) déchets de ce type ne sera présent au démantèlement de la centrale de la Créhange.

Par ailleurs, le chantier commencera par le nettoyage des déchets entreposés sur site.

En phase chantier, le projet présente une incidence très faible sur la production de déchets, et une incidence positive par le nettoyage du site.

Incidences liées à l'exploitation

En phase exploitation, l'installation ne produira aucun déchet hormis éventuellement quelques déchets ménagers et quelques pièces de type électrique / électronique (remplacement de pièce défectueuse sur le système). Dans son aire d'exploitation, le fonctionnement du projet ne prévoit aucune combustion et aucun stockage de déchets de quelque nature que ce soit. Le maître d'ouvrage s'engage à collecter et traiter les déchets présents sur le site.

On précisera que les panneaux abîmés (par la grêle par exemple) peuvent être renvoyés au fournisseur pour leur retraitement.

En phase exploitation, le projet présente un impact très faible à nul sur la production de déchets.

5.9.9 - *Incidences sur la qualité de vie et la pratique des loisirs de la population locale*

A l'heure actuelle, le site du projet n'a pas de vocation de loisir, en dehors d'activité non autorisée de moto-cross et de cyclisme. La présence de la centrale photovoltaïque n'aura pas d'influence sur la pratique des loisirs dans le secteur.

Ce changement d'occupation des sols ne s'accompagne pas de la suppression/limitation de l'accessibilité ou de la qualité d'un espace essentiel à la population de par sa fonction de repos ou récréative.

Le projet présente un impact très faible sur le cadre de vie de la population.

5.9.10 - *Synthèse des incidences sur le milieu humain*

Incidences sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Population riveraine et sensible	Travaux Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court/long terme
Economie	Travaux Exploitation	Modérée	Positif	Direct	Temporaire	Court/long terme
Espaces agricoles	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Espaces forestiers	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Patrimoine culturel Tourisme	Travaux Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court/long terme
Patrimoine archéologique	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Trafic routier	Travaux Exploitation	Faible à modérée Nulle	Négatif -	Direct -	Temporaire -	Court terme -
Réseaux de distribution	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Raccordement au réseau (ENEDIS)	Travaux Exploitation	Faible Nulle	Négatif -	Direct -	Temporaire -	Court terme -
Déchets	Travaux Exploitation	Faible	Positif	Direct	Temporaire	Court/ Moyen terme
Cadre de vie	Travaux Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court, moyen et long termes

5.10 - INCIDENCES SUR LA SANTE ET RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU A DES CATASTROPHES MAJEURES

5.10.1 - *Radiations électromagnétiques*

Tout courant électrique génère un champ électrique et magnétique autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des appareils alimentés par ce courant.

Le champ électrique provient de la tension électrique. Il est mesuré en volt par mètre (V/m) et est arrêté par des matériaux communs tels que le bois ou le métal. L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques sont de l'ordre de 500 V/m.

Le champ magnétique provient du courant électrique. Il est mesuré en Tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, leur intensité dépasse rarement les 150 mT à proximité.

Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques générés par les équipements électriques, tels que les onduleurs et les transformateurs, peuvent se manifester du point de vue de la santé sous différentes formes (maux de tête, troubles du sommeil, pertes de mémoire).

Les valeurs recommandées adoptées en 1999 par le conseil des ministres de la santé de l'Union européenne relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ou la durée d'exposition est significative. Pour le champ électrique, ce niveau est de 5 000 V/m. Concernant le champ magnétique, il est de 100 µT.

A titre d'exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un transformateur sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10 µT (valeur maximale en périphérie). Par comparaison, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 et 2,0 µT (Source : Installations photovoltaïques au sol : guide de l'étude d'impact, MEDDTL, 2011)

En général, les onduleurs se trouvent dans des armoires métalliques qui offrent une protection aux champs électriques. Les champs alternatifs très faibles produits ne sont pas de nature à induire des effets significatifs pour l'environnement humain.

Les transformateurs standards (identiques aux transformateurs présents sur les zones d'habitation) sont construits sur le terrain de l'installation photovoltaïque. Les puissances de champ maximales pour ces transformateurs sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. A une distance de 10 m de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers. Ici, le poste de livraison est situé à 40 m de l'habitation la plus proche, et le poste de transformation à environ 140 m. Aussi, les incidences sont jugées nulles au regard de l'exposition générale de la population.

En phase exploitation, le projet ne présente pas d'incidences en termes d'émissions de radiations électromagnétiques.

5.10.2 - *Evaluation des risques sur la santé et l'environnement*

Etant données les possibles évolutions technologiques de la filière photovoltaïque d'ici à l'obtention des autorisations administratives du projet, le maître d'ouvrage se réserve le choix final du type de modules. Les modules envisagés à ce jour pour le projet sont des modules solaires photovoltaïques fixes de type silicium.

Les industries photovoltaïques ont compris l'intérêt futur de fabriquer des cellules solaires soucieuses de l'environnement, et incluant des coûts de production réduits. Le silicium est le deuxième élément le plus abondant sur terre après l'oxygène, avant le carbone et l'azote. Il représente environ 25 % en masse de l'écorce terrestre, ce qui permet de le considérer comme inépuisable. Le silicium est le matériau de base de près de 95% de la production mondiale de modules, et présente aujourd'hui l'ensemble des critères pour répondre favorablement aux préoccupations écologiques.

5.10.2.1 - Utilisation normale des cellules photovoltaïques

En période de fonctionnement normal des installations, les modules photovoltaïques à base de silicium ne présentent aucun risque pour la santé et l'environnement. Bien au contraire, ils permettront de produire de l'énergie à partir du rayonnement solaire, sans émission ni apport de combustibles.

Le silicium est actuellement le matériau le plus utilisé pour fabriquer les cellules photovoltaïques disponibles à un niveau industriel. Divers traitements du sable permettent de purifier le silicium qui est alors chauffé et réduit dans un four. Le produit obtenu est un silicium dit métallurgique, pur à 98% seulement. Ce silicium est ensuite purifié chimiquement et aboutit au silicium de qualité électronique qui se présente sous forme liquide.

La phase d'extraction de la silice de la roche mère (ou du matériau de base) entraîne la constitution de silice cristalline, un élément dangereux pour la santé. La voie de pénétration de la silice cristalline dans l'organisme est la voie respiratoire. Les poussières dangereuses sont les plus fines qui peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires et s'y déposer.

Les poussières de silice cristalline peuvent induire une irritation des yeux et des voies respiratoires, des bronchites chroniques et une fibrose pulmonaire irréversible nommée silicose. Cette atteinte pulmonaire grave et invalidante n'apparaît en général qu'après plusieurs années d'exposition et son évolution se poursuit même après cessation de l'exposition. La silice cristalline joue également un rôle certain dans le développement de cancers pulmonaires, chez l'homme. Inhalée sous forme de quartz ou de cristobalite, elle est classée comme cancérogène pour l'homme (groupe 1) par le CIRC et au niveau européen, les travaux exposant à la poussière de silice cristalline alvéolaire issue de procédés de travail sont classés comme des procédés cancérogènes.

Le silicium n'est pas polluant. La silice cristalline en revanche nécessite des protections et des mesures de sécurité pour éviter tout contact, toute inhalation. Sur le plan économique, il semble plus avantageux pour les industriels de récupérer le silicium, afin de le traiter (purification) que d'utiliser de la silice pure.

5.10.2.2 - Accidentologie

Une synthèse de l'accidentologie liée aux panneaux photovoltaïques a été réalisée en 2016 par la DGPR (Direction Générale de la Prévention des Risques), le SRT (Service des Risques Technologiques) et le BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels). C'est une synthèse constituée de deux parties :

- analyse des informations contenues dans la base ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) au 9 février 2016 ;
- analyse d'informations bibliographiques complémentaires à la base ARIA.

Un accident lié aux panneaux photovoltaïques a été recensé après la réalisation de la synthèse et est compris dans l'analyse de l'accidentologie.

Causes

54 événements impliquant des panneaux photovoltaïques sont recensés dans la base ARIA. Dans 77 % des cas (42 événements), les panneaux ne sont pas à l'origine du phénomène dangereux. La quasi-totalité de ces accidents concerne des panneaux en toitures, principalement sur des bâtiments agricoles : 1 accident lié à une centrale photovoltaïque au sol est en effet recensé. Dans ce dernier cas, l'origine de l'incendie est un onduleur.

Dans les 12 cas d'accidents dont l'origine est attribuée aux panneaux photovoltaïques, très peu d'information sont disponibles concernant les causes précises. L'analyse de la bibliographie disponible permet d'identifier plusieurs causes comme étant à l'origine de départs de feu :

- travaux par point chaud ;
- défaut de conception ou de montage conduisant à une surchauffe du panneau ;
- échauffement du câblage au niveau des connexions, points de passage ou points de fixations ;
- court-circuit au niveau du panneau (vieillissement) ;
- agression mécanique due à des conditions météorologiques extrêmes (tempête, grêle) ou à la chute d'objets ou impact de foudre.

Phénomènes dangereux

Le phénomène dangereux est dans 100 % des cas un incendie, associé dans :

- 3 cas à une explosion : dont 1 cas où elle est à l'origine de l'incendie par explosion d'un transformateur ;
- 11 cas à un rejet de matières dangereuses / polluantes : fumée d'incendie principalement.

Difficultés d'intervention liées à la présence de panneaux

Les panneaux photovoltaïques complexifient l'intervention des pompiers car ils induisent des risques supplémentaires, notamment l'électrisation. Ces installations présentent trois spécificités :

- courant continu provoquant des paralysies musculaires : risques cardiaques, respiratoires et tétanie ;
- production d'électricité difficile à arrêter le jour (nécessitant l'utilisation d'une bâche par exemple pour recouvrir les panneaux) ;
- grande surface de connectiques sensibles.

En réponse à ces spécificités, la direction de la sécurité civile a transmis à tous les SDIS, en 2011, une note précisant les procédures à mettre en œuvre lors d'intervention des pompiers sur sites équipés d'une installation photovoltaïque.

Conséquences

Les conséquences recensées sont celles d'incendies classiques :

- aucun décès n'est relevé ;
- 1 blessé grave (crise cardiaque d'un exploitant) ;
- 12 blessés légers, dont 9 pompiers. Seuls 4 de ces blessés légers sont directement imputables aux panneaux photovoltaïques (électrisation, ensevelissement suite à l'effondrement du bâtiment et brûlures par coulée d'aluminium consécutive à la fusion des supports des panneaux) ;
- conséquences matérielles, dont perte de l'exploitation incendiée dans 32 % des cas.

Conclusion

Le retour d'expérience tiré de la bibliographie est issu d'une étude réalisée par l'INERIS et le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) en 2010 sur le comportement au feu des modules photovoltaïque. Les conclusions sont les suivantes :

- l'impact toxique des émissions de fluorure d'hydrogène (HF) issues de la combustion des cellules photovoltaïques peut être considéré comme négligeable (5 ppm pour un seuil des effets irréversibles de 200 ppm) ;
- les modules photovoltaïques ne contribuent que très faiblement au développement du feu ;
- l'étanchéité combustible, placée en face inférieure de certains panneaux, ne participe que dans une faible mesure à la propagation de la flamme. En revanche, la présence de cette étanchéité semble jouer un rôle significatif dans l'augmentation rapide des températures observées dans les combles ;
- il a été observé que le courant continuait de circuler, malgré la destruction d'une partie des éléments.

5.10.2.3 - Risque de dysfonctionnement de l'installation : Incendie

Les accidents potentiels pouvant être à l'origine d'une pollution concernent les incendies. Bien que l'ensemble des mesures soit mis en œuvre pour prévenir ce genre de risque (entretien du site, fauchage, débroussaillement, paratonnerre, respect et mise en œuvre des éventuelles prescriptions du SDIS …) et que les modules photovoltaïques ainsi que leurs structures porteuses ne constituent pas des éléments facilement inflammables, un incendie d'origine criminelle ou accidentelle (court-circuit au sein de l'installation) pourrait se produire dans l'enceinte du projet ou à ses abords. En tant que tels, les modules photovoltaïques constituent des éléments peu inflammables. Lors d'un incendie, la majeure partie de l'EVA (acétate de vinyle), servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libérée. Le silicium sera efficacement capturé dans le verre fondu. Une partie négligeable de silicium sera bien évidemment portée aux extrémités basses du panneau par l'écoulement des vapeurs et/ou de l'aérosol d'EVA. Ces écoulements peuvent se faire par les bords extérieurs des panneaux avant que les deux feuilles de verre aient fusionné.

Conséquences sur la santé

Quelques données sur l'acétate de vinyle (source : Environnement/Santé Canada – Novembre 2008) :

L'acétate de vinyle est un produit plastifiant inflammable et polymérisable qui s'évapore et se dissout dans l'eau. L'odeur de l'acétate de vinyle peut être détectée à partir d'environ 0,1 ppm. Cette valeur est suffisamment inférieure à la VEMP (10 ppm), à la VECD (15 ppm) et à la limite inférieure d'explosibilité (LIE=2,6% ou 26 000 ppm) pour qu'elle puisse être un signe d'avertissement adéquat avant qu'une exposition ne soit considérée dangereuse. En 1995, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a conclu que l'acétate de vinyle pouvait être cancérigène pour l'humain (groupe 2B).

Dose létale et concentration létale :	
DL_{50}	**CL_{50}**
Rat (Orale) : 2 920 mg/kg	Rat : 3 680 ppm pour 4 heures
Souris (Orale) : 1 613 mg/kg	Souris : 1 460 ppm pour 4 heures
Lapin (Cutanée) : 2 335 mg/kg	Lapin : 2 760 ppm pour 4 heures
Valeurs d'exposition admissibles des contaminants de l'air (RSST) :	
Valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP)	**Valeur d'exposition de courte durée (VECD)**
10 ppm - 35 mg/m^3	15 ppm - 53 mg/m^3

À la suite d'une exposition par gavage, l'acétate de vinyle se distribue dans de nombreux organes, principalement dans la glande de Harder et la glande salivaire sous-maxillaire, mais aussi au niveau du foie, des reins, de l'estomac, de l'iléon et du colon. A la suite d'une exposition par inhalation, il est également retrouvé au niveau des poumons, du cerveau et des ovaires. L'acétate de vinyle est métabolisé en acide acétique et acétaldéhyde, à son tour oxydé en acide acétique. Il est majoritairement éliminé sous forme de CO_2 dans l'air expiré, durant les 24 heures suivant l'exposition.

In vitro, aucune mutation génique n'est mise en évidence. Par contre, l'acétate de vinyle induit des mutations chromosomiques et génomiques. In vivo, de légères augmentations de la fréquence de micronoyaux (dans les cellules de moelle osseuse de souris) et d'échanges de chromatides sœurs (rat) sont observées mais en présence d'une cytotoxicité importante. Aucun adduit à l'ADN n'est mis en évidence, quelle que soit la voie d'exposition.

A la suite d'une exposition respiratoire, une relation dose-réponse est mise en évidence chez le rat, pour les tumeurs nasales principalement localisées au niveau des aires olfactives. Par voie orale, la fréquence des carcinomes malpighiens est augmentée au niveau de la bouche, de l'œsophage et du pré-estomac ; des tumeurs, bénignes et malignes, se développent aussi au niveau de la langue, de l'estomac, des poumons, du foie et de l'utérus.

Les effets de l'acétate de vinyle chez l'homme sont très peu documentés. Il s'agit d'une substance irritante pour la peau, les yeux et le tractus respiratoire. Il n'y a pas de données sur son potentiel sensibilisant. Aucun effet systémique n'a été rapporté dans le cadre d'une exposition aiguë ou chronique. Les données sont insuffisantes pour évaluer le potentiel cancérogène de l'acétate de vinyle chez l'homme.

Devenir dans l'environnement

L'acétate de vinyle devrait surtout se répartir dans le milieu où il est rejeté. Il est hydrolysé en sept jours dans les eaux naturelles (Mill et Mabey, 1978, 1985). Les études indiquent qu'il ne devrait pas s'adsorber sur les sédiments et les matières en suspension dans l'eau. L'acétate de vinyle est très volatil et il est dégradé en 0,41 à 0,43 jour dans l'atmosphère (Atkinson, 1989). Dans le sol, l'acétate de vinyle présente une grande mobilité. Sa demi-vie par hydrolyse en milieu aqueux de 7,3 jours indique que ce processus devrait être important dans les sols humides (HSDB, 2005). Sa pression de vapeur et sa constante de la loi de Henry indiquent que la volatilisation à partir des sols secs et humides serait un processus important de son devenir (HENRYWIN v.3.10, 2000).

Résultats de la modélisation EQC de niveau III au critère d'équilibre (EQC v.2.02, 2003) Fraction de la substance se répartissant dans chaque milieu (%)				
Rejet de la substance dans :	% dans l'air	% dans l'eau	% dans le sol	% dans les sédiments
– l'air (100 %)	96,2	3,54	0,26	6,2 x 10^{-3}
– l'eau (100 %)	2,09	97,7	5,7 x 10^{-3}	0,17
– le sol (100 %)	6,22	12,6	81,2	0,022
– l'air, l'eau et le sol (33 % chacun)	6,94	61,7	31,2	0,11

Persistance dans l'environnement

L'acétate de vinyle se répartit surtout dans l'eau et le sol (93 %). Il se dégrade rapidement dans l'atmosphère (demi-vie de 0,43 jour). Des taux de biodégradation de l'acétate de vinyle de 82 à 98 % ont été mesurés (MITI, 1992; NITE, 1992). La durée et la probabilité estimées de la biodégradation indiquent que l'acétate de vinyle demeurera dans l'eau au plus 182 jours. La demi-vie dans le sol est estimée à au plus 182 jours. Dans les sédiments, sa demi-vie devrait donc être modifiée par un facteur de quatre (≤ 60 jours). L'acétate de vinyle ne devrait pas être persistant dans le sol et les sédiments.

Potentiel de bioaccumulation

L'acétate de vinyle ne satisfait pas au critère de la bioaccumulation (FBC et FBA ≥5 000) énoncé dans le *Règlement sur la persistance et la bioaccumulation* (Canada, 2000). Cette substance ne devrait pas faire l'objet d'une bioconcentration dans les organismes terrestres ou aquatiques, ni d'une bioamplification dans les réseaux trophiques.

Potentiel d'effets écologiques nocifs

Les données expérimentales indiquent l'absence d'effets nocifs appréciables pour les organismes aquatiques quand les concentrations sont faibles. Les résultats obtenus à l'aide d'un scénario d'exposition général prudent (modèle SCREEN3 v.96043, 1995) ont été comparés aux données sur la toxicité par inhalation à long terme. Cette comparaison indique l'absence d'effets écologiques nocifs résultant de l'exposition.

La maîtrise du risque est aujourd'hui effective et les mesures préventives et curatives sont ici calibrées et adaptées au risque. Les incidences sont donc limitées, compte tenu de la faible occurrence du risque d'exposition. En conclusion, dans le cas où un incendie se déclencherait, les impacts sur l'environnement et les populations seraient faibles voire négligeables.

5.10.2.4 - Agressions climatiques

Hormis le risque lié aux incendies, les différentes études scientifiques n'ont pas soulevé d'autres sources potentielles de risques pouvant être à l'origine de dégradation de l'environnement. Les panneaux solaires sont conçus pour résister durablement aux agressions climatiques. Le verre spécifique utilisé sur les panneaux solaires est trempé et les modules sont testés au moyen de jets de boules de glace. Ces tests, qui répondent à la norme internationale IEC, sont effectués avec des boules de glace d'un diamètre compris entre 1,25 et 0,75 cm, et une vitesse d'impact de 140 km/h. La résistance au vent est également importante, puisque les panneaux sont susceptibles de résister à des vents de plus de 130 km/h. Par conséquent, la probabilité de destruction des panneaux solaires par des phénomènes naturels est très réduite.

Si la foudre frappe sur les installations de la centrale solaire :

- **à moins de 500 m de l'installation,** des surtensions sont induites par les champs magnétiques sur toute l'installation électrique ;
- **de façon indirecte** : les installations et les différents circuits électriques peuvent subir des dégâts importants. Dans ce cadre, les équipements de lutte contre l'incendie présents sur site peuvent être utilisés pour contenir un risque d'incendie. Si aucun incendie ne se déclenche, l'installation fait l'objet d'un diagnostic pour voir quels éléments sont à remplacer ;
- **de façon directe** : le courant surélevé détruit les installations électriques avec des risques d'incendies. Là encore des équipements sont présents pour maîtriser l'incendie et limiter les dégâts.

Si la foudre frappe sur les lignes électriques présentes sur la zone :

- **si la foudre atteint un câble ou un pylône** : un énorme générateur de courant arrive, un court-circuit est créé. Toute l'énergie transportée par le réseau s'écroulera alors dans la terre (RTE) ;
- **si la foudre tombe sans toucher directement le réseau** : des courants « induits » peuvent alors apparaître dans les câbles, jusqu'à conduire à des courts-circuits (RTE).

On rappellera que le site subit un risque de foudre moins élevé que la moyenne nationale (1,16 arcs/an/km²).

Dans le cas où les modules photovoltaïques seraient endommagés (exposition de la couche du semi-conducteur) suite à un acte d'origine criminelle ou naturelle (foudre, grêlons), les incidences sur l'environnement seraient nulles. Le silicium est un composé stable, caractérisé chimiquement par sa solubilité très faible dans l'eau.

5.10.2.5 - Conclusion

Dans le cadre du projet, les cellules photovoltaïques utilisées seront à base de silicium, lequel n'est pas toxique et est disponible en abondance sur la planète. Les modules photovoltaïques sont composés de verre, plastique et d'un encadrement en aluminium. Ces systèmes posent peu de problèmes environnementaux. Durant le fonctionnement des installations photovoltaïques, la production d'électricité est silencieuse et n'émet aucun gaz nuisible. Pendant leur durée de vie (30 ans), la production électrique des modules photovoltaïques n'a pas d'impact sur l'environnement. Rien n'est consommé et aucune pollution n'est générée.

Les seuls impacts négatifs d'un tel projet concernent la phase de fabrication des modules, et plus particulièrement la purification du matériel. En effet, lors de la conception des cellules photovoltaïques, le silicium doit être très pur et le procédé de purification nécessite une importante consommation d'énergie. Une critique des premiers modules photovoltaïques était qu'ils consommaient plus d'énergie pendant leur fabrication qu'ils n'en produisaient pendant leur durée de vie (de fonctionnement). Avec les méthodes de productions modernes et l'efficacité opérationnelle améliorée, cette allégation n'est plus vraie.

5.11 - PROJET ET GESTION DU RISQUE INCENDIE

5.11.1 - Dispositions, risque industriel et incendie

Comme toute installation électrique, des dysfonctionnements électriques pourraient notamment être à l'origine de départs de feu au droit des transformateurs (incendie, explosion). Toutefois, ce risque en fonctionnement normal est très limité et est encore fortement diminué par le respect des normes de construction et de fonctionnement et par la maintenance effectuée.

Risques d'origine externe		
Thème	**Objectifs**	**Traitement du risque**
Phase Travaux (construction / démantèlement)		
Phénomènes climatiques	Assurer la protection du matériel contre les intempéries	Les onduleurs et les transformateurs sont livrés intégrés dans une station compacte en béton pour le montage en extérieur réduisant au minimum les interventions sur le site et limitant ainsi les risques d'incendies, les risques électriques et les accidents du travail.
Phase Exploitation		
Phénomènes climatiques	Assurer l'intégrité des équipements et leur bon fonctionnement	En cas de surchauffe : - Les modules possèdent une bonne résistance aux températures élevées jusqu'à plus de 85°C ; - La structure porteuse est constituée essentiellement de métal, reconnu pour sa résistance aux températures élevées ; - Les onduleurs et les transformateurs sont conçus pour résister à des températures ambiantes qui peuvent atteindre 40°C ; - Au-delà de 40°C, un système de coupure automatique agit.
	Eviter les risques électriques liés aux équipements en cas de surchauffe	Un système de coupure automatique agit en cas de surchauffe des onduleurs ou des transformateurs ou en cas de détection d'une anomalie électrique.
Evènements naturels	Assurer la protection des biens et des personnes contre les effets de la foudre	Pour faire face au risque foudre, des paratonnerres, des parafoudres et des protections électriques seront utilisés selon la norme NF C17-102. La génération d'un incendie par la foudre sera prise en charge par les dispositifs de lutte contre l'incendie et par les protocoles de secours et d'évacuation. La mise en place d'un système de sécurité détectant tout défaut électrique permettra la coupure électrique le cas échéant.
Evènements naturels	Prendre des dispositions en matière de secours et d'évacuation	La procédure de secours et d'évacuation, en cas d'incendie, sera mise en place. Elle comportera : - les consignes de premiers secours, l'identification des secouristes et la mise à disposition de trousses de premiers secours, - l'affichage des moyens d'évacuation des victimes d'accidents et des coordonnées des services hospitaliers proches.

Risques d'origine externe		
Thème	**Objectifs**	**Traitement du risque**
	Prévenir les incendies de forêts	Le secteur n'est pas soumis au risque incendie feu de forêt. La zone d'implantation projetée est cependant située à proximité de boisements.
Activités à proximité	Prévenir les risques électriques ou incendie liés à la présence de réseaux	Avant le démarrage des travaux, l'exploitant établira une consultation des gestionnaires de réseaux présents sur le secteur (DICT).

Risques d'origine interne		
Thème	**Objectifs**	**Traitement du risque**
Phase Travaux (construction / démantèlement)		
Equipements et activités	Assurer une installation sécurisée des équipements électriques	L'ensemble de l'installation sera conçu dans le respect des préceptes des différents guides de référence (NF C13-100 et NF C13-200 pour les installations haute tension ; la norme NF C15-100 relative aux installations basse tension ; la norme NF EN 62305 pour les protections foudres et le guide UTE C15-712 – 1 valable pour les installations photovoltaïques).
	Prévenir les risques d'électrisation	Une personne formée aux risques électriques interviendra sur le site. Des câbles spécifiques seront utilisés pour éviter les risques incendies. Les connecteurs sont en plastique autoextinguible pour limiter la propagation du feu et ne seront pas en contact avec des matières inflammables. La détérioration du matériel pouvant engendrer un risque électrique sera évitée par la mise en place de mesures spécifiques : - L'isolation des connecteurs ; - La présence de personnel capable de faire appliquer les consignes de sécurité en cas d'accident et de prodiguer les premiers soins.
Equipements et activités	Prévenir les risques de dysfonctionnement des équipements	Chaque entreprise intervenant lors des travaux répondra positivement à toutes les exigences de certifications notamment pour les engins de construction.
	Assurer les risques incendie dus aux équipements	Tous les postes doivent être équipés d'un extincteur CO_2 afin de lutter contre les feux d'origine électrique. Le site disposera de citerne facilement accessible par les secours, située à l'entrée du site.

Risques d'origine interne		
Thème	**Objectifs**	**Traitement du risque**
Phase Exploitation		
Equipements et activités	Prévenir les risques incendie liés aux systèmes électriques	Une attention particulière est portée à la description du matériel électrique, l'emplacement et les caractéristiques des dispositifs de coupure et de protection, ainsi qu'à la qualité des câbles d'alimentation des appareils. Des moyens de lutte contre l'incendie sont prévus à proximité des installations électriques (extincteurs CO_2). Un contrôle et un entretien régulier des équipements électriques seront mis en œuvre et donneront lieu à un rapport de vérification. Des dispositions spécifiques anti-feu seront mises en place pour les onduleurs et les transformateurs. Les modules utilisés sont certifiés et possèdent une bonne résistance au feu. Le SF_6 est un produit incombustible. En revanche, en raison des fumées toxiques et corrosives émises par la décomposition de l'hexafluorure de soufre, les personnes chargées de la lutte contre l'incendie seront équipées d'appareils de protection respiratoire autonomes isolants. Les consignes de protection contre l'incendie seront affichées près de chaque entrée à proximité des locaux techniques.
	Prévenir le dysfonctionnement des équipements	Pour chaque partie de l'installation, des dossiers techniques recensent les informations relatives aux contrôles effectués, au mode de fonctionnement ainsi qu'aux procédures de maintenance des équipements.

5.11.1.1 - Mesures prises dans le cas d'un incident lié aux modules photovoltaïques

Dans le cas où un accident se produirait, les impacts seraient plus importants sur l'exploitation elle-même, car lorsqu'un module est détérioré, l'ensemble de la table d'assemblage ne produit plus d'énergie. Une assistance technique est prévue tout au long de la phase d'exploitation. Implantée régionalement, la société retenue interviendra dans les heures qui suivent l'identification du dysfonctionnement. En fin d'exploitation, ou suite à un accident (incendie, casse), les modules feront l'objet d'un recyclage complet.

Le parc de production sera un système silencieux, ne produisant aucune émission et n'utilisant pas de carburant (autre que les rayonnements solaires). Bien que la fabrication des modules photovoltaïques à base de silicium nécessite des matériaux dangereux (principalement des bases et des acides inorganiques), aucune de ces substances ne pourra être libérée dans l'environnement.

5.11.2 - *Synthèse des incidences sur la salubrité publique et la santé*

Incidence sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Risques industriels	Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court/Moyen/ Long terme
Santé	Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court/Moyen/ Long terme
Radiations électromagnétiques	Exploitation	Très Faible	Négatif	Indirect	Permanent	Moyen terme
Incendie	Exploitation	Très Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme

5.12 - SYNTHESE DES INCIDENCES DU PROJET

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	CARACTERISATION DE L'INCIDENCE BRUTE					
			Phase	Mode	Durée	Délai d'apparition	Incidence Positive	Incidence Négative
MILIEU PHYSIQUE	Consommation énergétique	La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie.	Cycle de vie total	Direct	Temporaire	Court terme	Forte	
	Climat	Modifications microclimatiques mineures (modification de températures localisées, formation d'îlots thermiques). Le projet permet d'éviter le rejet dans l'atmosphère de 9 821 tonnes de CO_2 sur 30 ans par rapport au mix électrique français (dont importations).	Exploitation	Direct	Permanente	Court terme	Faible	
	Vulnérabilité au changement climatique	Au vu des caractéristiques et de la nature du projet, ce dernier est peu vulnérable aux conséquences du changement climatique.	Exploitation	Direct	Temporaire	Court terme		Faible
	Topographie	Le projet n'aura aucun impact sur la topographie du site d'implantation projeté.	Travaux Exploitation	-	-	-		Négligeable
	Sols	Très faible imperméabilisation et tassements des sols négligeables au vu de leur nature. Risques de ravinements et de déstabilisation locale des talus du terril. Risque de pollution faible au vu de la nature des travaux. Le projet permettra de nettoyer le site et de mettre fin à l'activité actuelle de dépôts sauvage de déchets.	Travaux Exploitation	Direct	Permanent Temporaire	Court terme	Faible	Modérée
	Stabilité des terrains	Risque tassement faible. Absence de structuration actuelle des terrains	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court terme		Faible
	Régime des eaux souterraines	La nature même du projet n'implique aucune action pouvant interférer avec les masses d'eau souterraines identifiées au droit du projet.	Travaux Exploitation	-	-	-		Nulle
	Qualité des eaux souterraines	Risque potentiel de pollution limité. Le projet permettra de nettoyer le site et de mettre fin à l'activité actuelle de dépôts sauvage de déchets.	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court/Moyen	Faible	Faible Très faible
	Captage AEP	Projet hors périmètre de captage AEP.	Travaux Exploitation	-	-	-		Nulle
	Fonctionnement hydrologique	On constate une légère augmentation des débits de pointe de crue liée à la mise en place du projet comprise entre 1,5 et 5,4 %. Cette faible augmentation est liée à l'augmentation des coefficients de ruissellement par l'installation des bâtis, les fondations des panneaux par pieux et la réalisation des pistes.	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court/Moyen		Faible
	Qualité des eaux de surface	Risque potentiel de pollution limité. Le projet permettra de nettoyer le site et de mettre fin à l'activité actuelle de dépôts sauvage de déchets.	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court/Moyen	Faible	Faible Très faible
	Qualité de l'air	Aucun effet du projet sur la qualité de l'air atmosphérique.	Travaux Exploitation	-	-	-		Négligeable
	Bruit	Quartier d'habitations du Petit Vésinet au plus proche à 60m. Environ 25 habitations à moins de 200 m du projet Nuisances sonores en phase chantier (9 mois) de faible ampleur. Ensemble des travaux en période diurne et hors week-end. Effet positif en phase exploitation par la fin des activités de moto-cross sur le site.	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court terme	Faible	Modérée Nulle
	Vibrations	Vibrations de très faible ampleur liées à l'implantation des pieux qui ne se propagent pas à plus de quelques mètres.	Travaux Exploitation	-	-	-		Nulle
	Poussières	Emissions potentielle de poussières diffuses notamment par temps sec. Habitations à proximité (environ 25 à moins de 200 m) mais boisement autour du projet limitant les émissions.	Travaux Exploitation	Direct -	Temporaire -	Court terme -		Modérée Nulle
	Odeurs et lumières	Odeur : aucun effet. Lumière : aucun effet.	Travaux Exploitation	-	-	-		Nulle
	Chaleur et radiation	La création de la centrale photovoltaïque ne sera pas à l'origine d'émissions de radiations ou de chaleur en phase de travaux ni en phase d'exploitation.	Travaux Exploitation	-	-	-		Nulle

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	CARACTERISATION DE L'INCIDENCE BRUTE					
			Phase	Mode	Durée	Délai d'apparition	Incidence Positive	Incidence Négative
MILIEU NATUREL	Espaces patrimoniaux	Les ZNIEFF « Vallée de la Dourbach à Dorviller au lieu-dit Les bassins », « Friches de Haute-Vigneulles », « Foret de Hemilly » et « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold » possèdent des espèces également présentes au sein de la ZEP et pour lesquels une incidence brute négative sera effective suite à l'altération d'habitats et au risque de destruction d'individus. Cet impact s'applique particulièrement pour les amphibiens. Le projet évite les secteurs humides et arborés qui constituent les principaux types d'habitats des espèces Natura 2000 désignatrices des sites à proximité. Il est cependant susceptible de présenter des incidences indirectes sur ces milieux.	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire Permanent	Court terme		Modérée
	Habitats	Aucun habitat ne présente un enjeu écologique a minima modéré dans la zone d'étude et la ZEE. En effet, les végétations présentes dans la zone d'étude traduisent un caractère anthropogène très marqué avec un niveau de perturbation très élevé.	Travaux Exploitation	-	-	-		Négligeable
	Flore	Une espèce à enjeu se situe dans la zone tampon autour du projet, celui-ci n'est pas de nature à présenter des incidences sur cette station.	Travaux Exploitation	-	-	-		Négligeable
	Insectes	Le projet est susceptible de présenter des incidences brutes sur deux espèces insectes : le Criquet des Jachères et l'Oedipode Aigue-Marine. La destruction et l'altération d'habitat ne sont pas considérées comme significatives en raison des surfaces concernées et de l'inter-rang de 5 m sur une partie de leur habitat au lieu de 2,8 m. L'incidence faible est principalement liée au risque d'impact sur les individus (risque de pollution).	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire Permanent	Court et moyen terme		Faible
	Amphibiens	Le projet est susceptible de présenter des incidences brutes sur six espèces d'amphibiens, notamment sur le Crapaud Vert pour lequel elles sont jugées fortes et le Sonneur à ventre jaune pour lequel elles sont jugées modérées. Les incidences sont liées au risque de destruction d'individus et pour certaines espèces, au risque d'altération d'habitat (risque de pollution).	Travaux Exploitation	Direct Indirect	Temporaire Permanent	Court et moyen terme		Forte
	Reptiles	Le projet est susceptible de présenter des incidences brutes sur quatre espèces de reptiles. Les incidences sont liées au risque de destruction d'individus et destruction accidentelle d'habitat en cas de dépassement de son emprise du chantier.	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court terme		Faible
	Oiseaux	Le projet est susceptible de présenter des incidences brutes sur dix espèces d'oiseaux, notamment sur le Petit Gravelot pour lequel elles sont jugées fortes. Les incidences sont liées d'une part au risque de perturbation voire de destruction d'individus et d'autre part à une altération des habitats et au risque destruction accidentelle d'habitat en cas de dépassement de son emprise du chantier. Les aménagements du projet (inter-rang partiellement élargi sur les secteurs de reproduction des espèces nicheuses au sol, évitement du secteur favorable à la reproduction du Petit Gravelot et zone tampon autour, recul vis-à-vis des haies, évitement des secteurs arbustifs favorables au cortège des milieux buissonnants…) permettent d'éviter la destruction d'habitat.	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court terme		Modérée
	Mammifères (hors Chiroptères)	Le projet est susceptible de présenter des incidences brutes sur trois espèces de mammifères. Les incidences sont liées d'une part au risque de perturbation voire de destruction d'individus et d'autre part à une altération des habitats et au risque destruction accidentelle d'habitat en cas de dépassement de son emprise du chantier.	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court terme		Modérée
	Chiroptères	Le projet est susceptible de présenter des incidences brutes sur sept espèces de chiroptères. Elles sont liées au risque de dérangement d'individus potentiellement présent dans le bâtiment à proximité du projet	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court et moyen terme		Faible
	Zones humides	Aucune zone humide n'est présente dans l'emprise du projet.	Travaux Exploitation	-	-	-		Négligeable
	Fonctionnalités écologiques	Le projet est localisé dans un réservoir de biodiversité et à proximité d'importants corridors. Cependant, lors de la conception du projet, l'évitement des secteurs à enjeux (secteur nord-ouest, secteur à Petit Gravelot et haies et habitats arbustifs) ainsi que la mise en place d'inter rang de 2,8 à 5m permet de favoriser le maintien des habitats en place. Le projet ne modifie donc pas la nature et la fonctionnalité des milieux présents.	Travaux Exploitation	-	-	-		Négligeable

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	CARACTERISATION DE L'INCIDENCE BRUTE					
			Phase	Mode	Durée	Délai d'apparition	Incidence Positive	Incidence Négative
SITES & PAYSAGE	Paysages patrimoniaux	Le site d'implantation du projet est localisé hors sites patrimoniaux ou monuments historiques. Il n'est concerné par aucun périmètre de protection de 500 m autour des monuments historiques.	Travaux Exploitation	-	-	-	-	Nulle
	Ambiance paysagère	Le secteur est déjà artificialisé, le projet solaire modifiera donc localement l'ambiance paysagère, sans toutefois la même intensité qu'au droit de terrains naturels ou agricoles. Le projet est par ailleurs très peu visible dans le paysage.	Exploitation	Direct	Permanent	Court terme		Faible
	Covisibilité	Absence de co-visibilité	Exploitation	-	-	-		Nulle
	Intervisibilité	Le projet est très peu visible dans le paysage. Quelques habitations du quartier le Petit Vésinet auront une vue sur le projet depuis les étages de leur habitation, à travers la cime des boisements présents. Certaines habitations du village de Dorviller auront également vu sur site, mais à distance (environ 1 km) ainsi que les utilisateurs du GR5G. Au vu des visibilités limitées et de l'occupation actuelle du site (stériles miniers avec dépôts de déchets), les incidences sont jugées faibles.	Exploitation	Direct	Permanent	Court terme		Faible
	Réverbération / Réfléchissements	Les modules PV prévus dans le cadre du présent projet sont conçus pour générer peu de réflexion.	Travaux Exploitation	-	-	-		Nulle
MILIEU HUMAIN	Population sensible, biens matériels et acceptabilité sociale	Aucun établissement accueillant des populations sensibles ne se trouve à proximité immédiate du site. Plusieurs habitations sont en revanche situées à proximité du projet. Au vu de la nature des terrains sur lesquels s'implante le projet et des activités locales, l'acception sociale locale devrait être relativement bonne.	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court terme		Faible
	Economie	Emplois directs et indirects – Contribution Economique Territoriale.	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court/Moyen terme	Modérée	
	Espaces agricoles	Aucune activité agricole ni aucune potentialité agronomique des sols.	Travaux Exploitation	-	-	-		Nulle
	Espaces forestiers	Les parcelles n'accueillent aucun boisement.	Travaux Exploitation	-	-	-		Nulle
	Patrimoine culturel et Tourisme	Absence de monuments historiques dans un rayon de 500 m. Pas d'incidence sur un site touristique ou culturel. Pas d'incidence significative sur les chemins de randonnée.	Travaux Exploitation	-	-	-		Très faible
	Patrimoine Archéologique	Absence d'enjeu archéologique connu au droit du projet. Sols remaniés, enjeu archéologique très limité.	Travaux Exploitation	-	-	-		Nulle
	Réseaux de distribution	Le projet présente une incidence nulle sur les réseaux de distribution sous réserve de la mise en œuvre des prescriptions des exploitants de réseau (DICT).	Travaux Exploitation	-	-	-		Nulle
	Trafic routier	Circulation supplémentaire en phase chantier (9 mois) notamment au niveau du quartier d'habitation du Petit Vésinet. Incidence temporaire modérée pendant le chantier uniquement avec la circulation de 80 camions au total sur 9 mois de chantier.	Travaux	Direct	Temporaire	Court terme		Faible à modérée
	Raccordement	Réalisation d'une tranchée et l'enfouissement des câbles depuis le poste de livraison jusqu'à la ligne électrique sur laquelle le raccordement est envisagé à 1,5 km (environ une semaine de travaux mobiles). Les travaux se faisant uniquement sur la voierie existante, les impacts induits portent principalement sur le milieu humain.	Travaux	Direct	Temporaire	Court terme		Faible Nulle
	Qualité de vie	Le site n'est pas un espace essentiel à la fonction de repos ou récréative.	Travaux Exploitation	Direct	Permanent	Court terme		Très faible
	Déchets	Chantiers de construction et démantèlement seront astreints au tri sélectif, avec mise en place d'un système multi bennes. Le projet permettra de nettoyer le site et de mettre fin à l'activité actuelle de dépôts sauvage de déchets.	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court/Moyen terme	Faible	Très Faible à nulle
SANTE,	Risque industriel	Le retour d'expérience sur les panneaux photovoltaïques permet de tirer les conclusions suivantes : - le risque lié à la présence des panneaux photovoltaïques est quasiment exclusivement l'incendie ; - les panneaux photovoltaïques contribuent très faiblement au développement du feu ;	Exploitation	Direct	Temporaire	Court/Moyen/ Long terme		Très faible

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	CARACTERISATION DE L'INCIDENCE BRUTE					
			Phase	Mode	Durée	Délai d'apparition	Incidence Positive	Incidence Négative
		- l'impact toxique peut être considéré comme négligeable.						
	Radiations électromagnétiques	Puissances de champ maximales des transformateurs inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres.	Exploitation	Indirect	Permanent	Moyen terme		Très Faible
	Santé et environnement	Cellules photovoltaïques à base de silicium : pas toxique et est disponible en abondance. Impacts négatifs du projet : la phase de fabrication des modules (purification du matériel).	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court/Moyen/ Long terme		Très faible
	Incendie	Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures et des dispositions conformes aux prescriptions émises par le SDIS ont été prises. Ces mesures permettent un accès rapide au parc photovoltaïque, une intervention sécurisée pour les pompiers, une protection des panneaux photovoltaïques contre un feu subi. Enfin, l'entretien prévu garantit le maintien d'un faible niveau de risque.	Exploitation	Direct	Temporaire	Court terme		Très faible

6 - PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION, RAISONS DU CHOIX DU PROJET EN COMPARAISON DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE

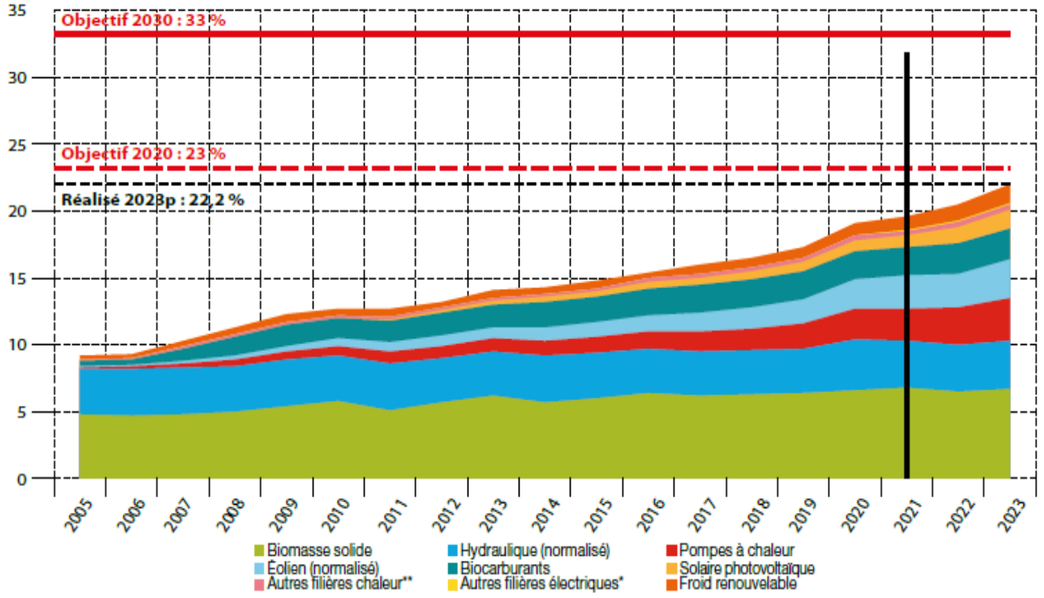
Ce chapitre a été rédigé par l'AGILE.

6.1 - UNE REPONSE AUX OBJECTIFS NATIONAUX ET REGIONAUX EN MATIERE D'ENERGIES RENOUVELABLES

La part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en France, calculée selon les conventions de la directive européenne (UE) 2018/2001, s'élève à 22,2 % en 2023, selon les données 2023. Elle progresse de 1,7 point par rapport à 2022. Cette hausse s'explique par l'accroissement des capacités de production dans plusieurs filières renouvelables (éolien, photovoltaïque et pompes à chaleur) entraînant l'accroissement de la consommation finale brute d'énergies renouvelables (+ 5,6 %) pendant que la consommation finale brute d'énergie recule en 2023. Cette part devra atteindre 33 % en 2030 pour respecter les objectifs de la loi énergie climat.

- Fin 2023, la capacité des installations photovoltaïques devra atteindre 20,1 GW ;
- Fin 2028, la capacité des installations photovoltaïques devra atteindre entre 35,1 à 44 GW.

Le graphique suivant présente l'évolution de la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie par filière depuis 2005 et la comparaison aux objectifs :



p = données provisoires susceptibles d'être révisées.
** Énergies marines et électricité à partir de déchets renouvelables, de biogaz et géothermie.*
*** Solaire thermique, géothermie, déchets renouvelables et biogaz.*
Note : à partir de 2021, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie est calculée à partir de la directive (UE) 2018/2001.
Le changement de méthodologie est matérialisé par la droite noire verticale (voir méthodologie).
Source(s) : calculs SDES

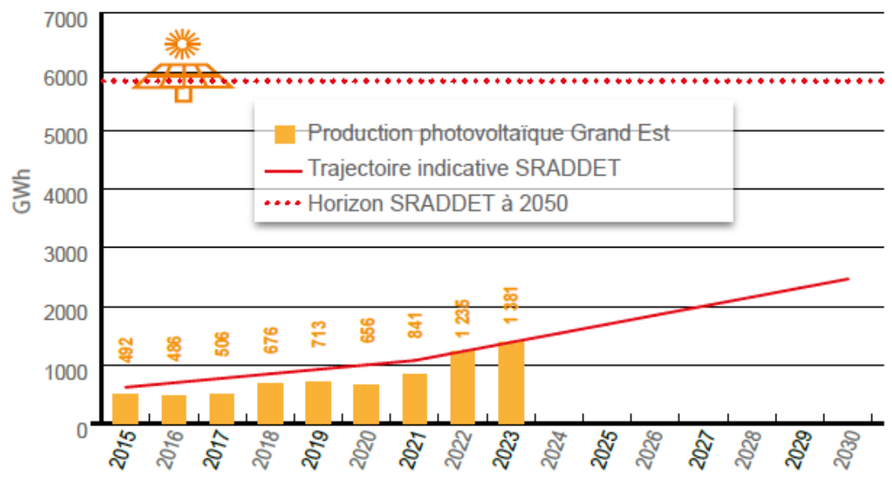
Cet accroissement se voit renforcé par les 5 objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (2030 - 2035):

- baisser les consommations énergétiques par la sobriété et l'efficacité énergétique ;
- accroître la production d'énergie décarbonées. Tout en électrifiant les usages, la PPE prévoit l'accélération de la production d'énergie par le développement du photovoltaïque, de l'éolien offshore, des biocarburants, de la chaleur renouvelable et le maintien du rythme de l'éolien sur terre et investissement dans le repowering ;
- adapter les réseaux électriques, de gaz pour le raccordement des énergies renouvelables et aux nouveaux usages ;
- garantir la sécurité d'approvisionnement en carburant, gaz, électricité ;
- préserver le pouvoir d'achat et la compétitivité avec des mesures préventives et mesures de soutien, informations aux usagers, soutien aux enjeux industriels, la recherche et l'innovation.

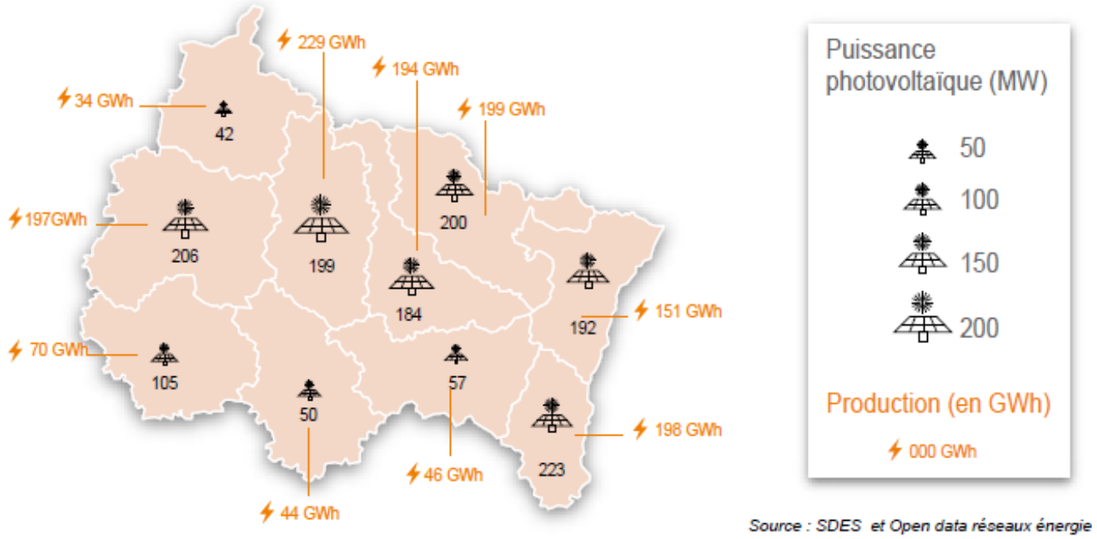
Adopté par la Région Grand Est, le SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) fixe la stratégie à horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable de la région. Il comprend 30 objectifs organisés autour de deux axes stratégiques qui répondent aux 2 enjeux prioritaires de la région, que sont l'urgence climatique et les inégalités territoriales :

- axe 1 : changer de modèle pour un développement des territoires pour une région engagée dans les transitions énergétique et écologique ;
- axe 2 : dépasser les frontières et renforcer la cohésion pour un espace européen connecté, pour une organisation structurée et des coopérations aux échelles interterritoriale, interrégionale et transfrontalière.

Sur le volet climat–air–énergie, il affiche le cap ambitieux de « Région Grand Est à énergie positive et bas carbone » à l'horizon 2050. Cet objectif est fondé sur une double trajectoire : réduction de la consommation énergétique finale de 55 % entre 2012 et 2050 et multiplication de la production d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) par 3,2 sur la même période. Le développement du photovoltaïque suit depuis 2022 la trajectoire du SRADDET :



Production et puissance électrique photovoltaïque par département au 31 décembre 2023



Source : SDES et Open data réseaux énergie

Le département de la Moselle possède 200 MW de puissance installée en 2023 pour 199 GWh de production annuelle. Un fort développement à l'échelle régionale, et à l'échelle du département, doit se poursuivre pour atteindre les objectifs du SRADDET.

Perspectives de la filière au niveau local

Afin de mettre en œuvre ces objectifs à l'échelon territorial et de concrétiser les engagements élevés mentionnés ci-dessus, la Communauté de Communes du District Urbain de Faulquemont soutien les projets d'énergies renouvelables en :

- « Accompagnant des projets innovants et structurants visant à l'implantation d'activités non polluantes, respectueuses du milieu naturel environnant et adaptées à la configuration du territoire »
- « La mise en place de partenariats avec les institutions spécialisées pour une information neutre et gratuite des habitants ».

Le projet solaire de Créhange s'intègre dans cette dynamique.

6.2 - ANALYSE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES A L'ECHELLE DE CREHANGE ET DU DISTRICT URBAIN DE FAULQUEMONT

L'AGILE a mené une campagne de prospection de sites alternatifs d'une superficie supérieure ou égale à 2,9 ha, propriétés de l'Etat sur le territoire du District Urbain de Faulquemont (DUF), en s'attachant à identifier des sites dits dégradés ou anthropisés. En effet, les sites dégradés et anthropisés constituent un enjeu majeur pour le développement des énergies renouvelables en général et l'énergie photovoltaïque en particulier. Les appels d'offres de la PPE 2 (Programmation Pluriannuelle de l'Energie n°2, de 2021 à 2028) accorde une place de choix (avec bonification de points) aux projets situés sur les zones anthropisées ou secteurs dégradés.

A noter qu'on entend par sites dégradés : les friches industrielles ou polluées, les anciennes mines & carrières (sans remise en état agricole ou forestière), les anciennes installations de stockage de déchets (ISDND & ISDI), les sites « à risque » (ICPE, SEVESO, pyrotechnique) et par sites anthropisés, les anciens aérodromes et délaissés portuaire, routier ou ferroviaire. Le développement de projets photovoltaïques sur ce type de site permet de préserver les espaces forestiers et agricoles.

La recherche des sites potentiels a notamment porté sur le foncier disponible de l'Etat :

- Les bases de données du Fichiers Fonciers 2022, Table des TUP ;
- Les bases de données BASIAS/BASOL, répertoriant les sites industrielles, abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement ;
- Les carrières et mines fermées (sites ICPE, Géorisques, BRGM) ;
- Les ISDI, ISDND et décharges (sites ICPE, Géorisques) ;
- Les anciens aérodromes ou délaissés d'aérodromes ;
- Les terrains militaires ;
- Les sites en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPR (sites ICPE, Géorisques).

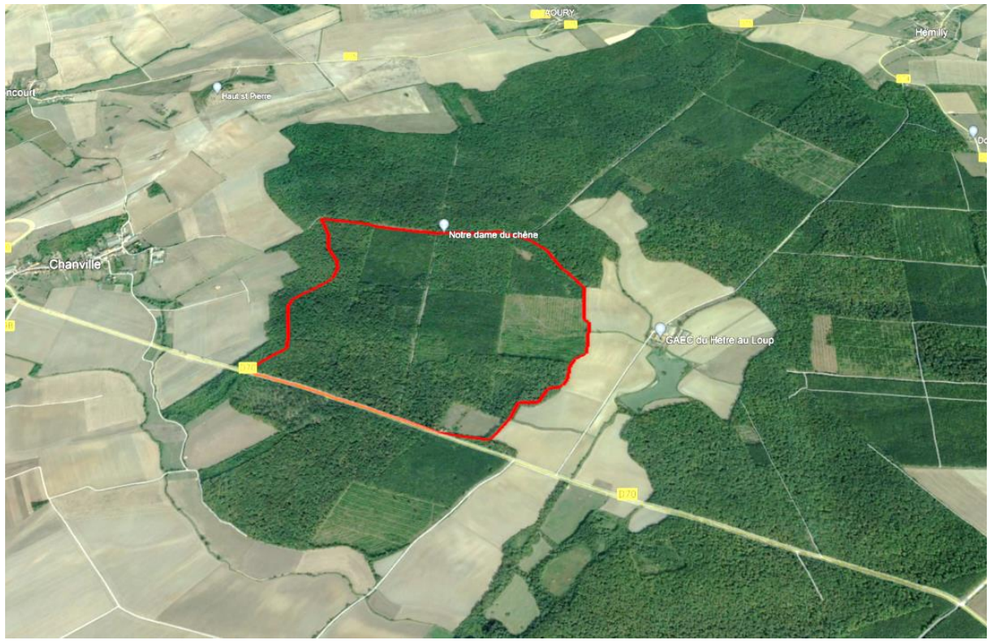
Ces sites potentiels sont ensuite croisés avec les contraintes rédhibitoires au développement d'un projet photovoltaïque :

- Taille du site trop faible ;
- Manque de rentabilité du projet à cause des enjeux forts de certains sites : dépollution, raccordement lointain, etc ;
- Topographie défavorable ;
- Covisibilité ;
- Occupation du sol non adaptée.

Les sites alternatifs étudiés et non retenus sont les suivants :

1. Commune d'Hemilly

Le site identifié s'étend sur une superficie de 149 ha. Il est propriété de l'Etat et sous gestion de l'Office National des Forêts (ONF). Le caractère boisé du site est la raison pour laquelle il a été écarté.



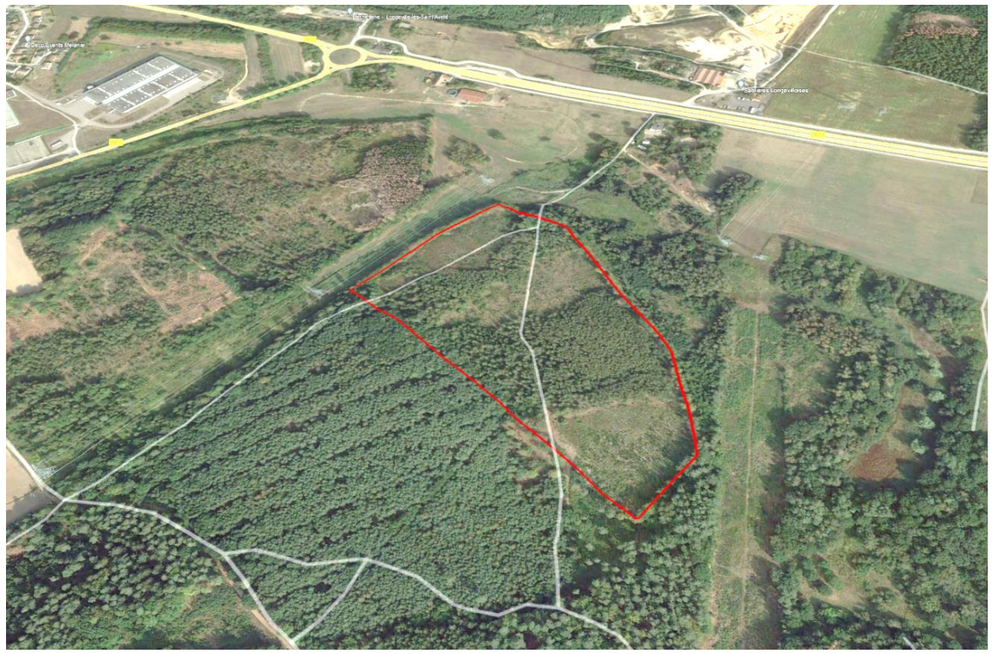
2. Commune de Laudrefang

Le site identifié s'étend sur une superficie de 15 ha. Il est propriété de l'Etat et sous gestion de l'USID de Metz. Le caractère boisé du site est la raison pour laquelle il a été écarté.



3. Commune de Longeville-les-Saint-Avold

Le site identifié s'étend sur une superficie de 9 ha. Il est propriété de l'Etat et sous gestion de l'ONF. Le caractère boisé du site est la raison pour laquelle il a été écarté.



En conclusion, cette analyse territoriale a permis de sélectionner 1 site propice au développement d'un projet photovoltaïque au sol.

6.3 - LES RAISONS DU CHOIX DU SITE

6.3.1 - *Un site répondant au cahier des charges de l'appel d'offres CRE*

Le site industriel a fait l'objet d'une cessation d'activité et les installations existante liées à l'ancienne école de BTP AFPA sont toujours présentes. Le terrain correspondant à une zone de stockage de résidus miniers répond à la définition de sites « dégradés » énoncée précédemment, où l'implantation de centrales photovoltaïques au sol est à privilégier afin de préserver les surfaces agricoles ou forestières présentant davantage d'enjeux.

En déclinaison des objectifs européens et nationaux liés à la transition énergétique, le guide sur « l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol » élaboré par la DGEC/ DGALN oriente le développement de l'énergie photovoltaïque sur des sites déjà artificialisés tel que les anciens sites industriels.

6.3.2 - *Un site répondant aux critères d'implantations techniques, économiques et environnementaux*

Absence de conflit d'usage

Le terrain est un ancien site minier du carreau de Faulquemont où sont stockés des résidus miniers utilisés en dernier par l'AFPA, aujourd'hui désaffectée et pleinement propice à la mise en place d'un projet solaire.

Insertion paysagère

Les corridors de végétation présents en périphérie contribuent à limiter les vues sur le projet depuis les zones urbanisées alentours. Le site du projet, est localisé en dehors de tout périmètre de protection des monuments historiques, de sites patrimoniaux remarquables et des sites inscrits et classés.

Ensoleillement

Le projet de parc photovoltaïque bénéficie d'un ensoleillement relativement suffisant pour en assurer sa rentabilité économique. L'analyse des résultats des derniers appels d'offres de la CRE le confirme, désormais près de 67% des dossiers lauréats sont situés sur la moitié Nord de la France. L'ensoleillement qui y est plus faible ne constitue pas un facteur limitant à la faisabilité d'un projet photovoltaïque.

A titre indicatif, le site du projet se situe dans un secteur dans lequel l'irradiation solaire est d'environ 1116 kWh/m²/an (sachant qu'en France, l'irradiation moyenne est de 1275 kWh/m²/an. Le site présente donc des conditions d'ensoleillement suffisantes pour l'exploitation d'un parc solaire.

Risques naturels

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause. Le projet est situé en zone d'aléas miniers mais l'étude réalisée n'a pas relevé de sujets rédhibitoires.

Une centrale classique pourra être construite tout en restaurant les ouvrages de gestion des eaux pluviales au sein du site.

Compatibilité avec les documents d'urbanisme

La commune de Créhange possède un PLU. Le projet se trouve :

- Majoritairement en zone d'activité situé en aléa minier (UXm). Y sont autorisé « *les bâtiments et ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services assurant une mission de service public ou d'intérêt général peuvent y être autorisés, sous réserve que le projet ne puisse techniquement ou économiquement être implanté à un endroit non soumis au risque minier* ».
- Minoritairement en zone naturelle N autorisant « les constructions […] d'intérêt collectif ».

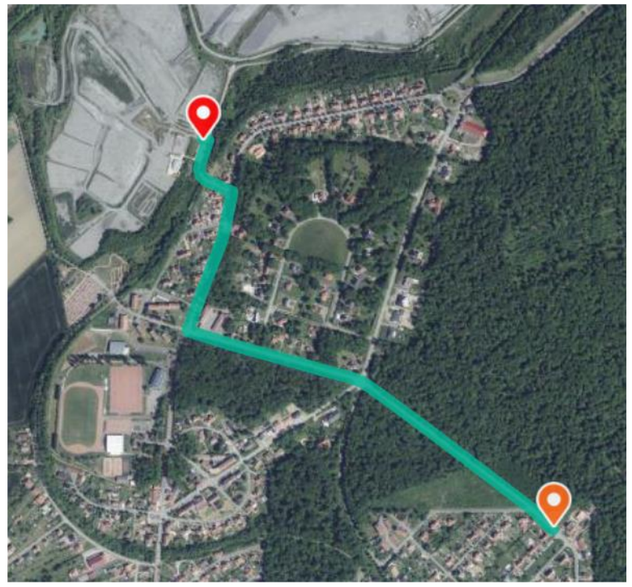
Le projet solaire est ainsi conforme au PLU en vigueur.

Proximité du raccordement électrique

Raccordement à 1,5 km du poste source « Viaud » sur la commune de Faulquemont.

Le poste présente une capacité réservée pour les ENR de 10 MWc, sous maitrise d'ouvrage de RESEDA. La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par RESEDA du raccordement, une fois le permis de construire obtenu.

Le tracé définitif du raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Les résultats précisent la solution et les modalités de raccordement. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage. Le raccordement final est sous la responsabilité de RESEDA ; il s'effectuera par des lignes enfouies le long des routes et chemins publics. Etant donné la puissance du projet, un raccordement direct à 1,5 km au Sud-Est peut être envisagé.



Raccordement envisagé

6.3.3 - *Conclusion sur le choix du site*

Le site de Créhange répond aux critères de faisabilité d'un projet photovoltaïque. L'analyse des solutions de substitutions raisonnables effectuée à l'échelle du DUF confirme que le site se présente comme étant le plus favorable au développement d'un projet photovoltaïque. En outre, il permet de contribuer aux objectifs ambitieux de la transition énergétique.

6.4 - DEVELOPPEMENT DU PROJET ET CONCERTATION

Le développement et la conception du projet solaire de Créhange font l'objet d'un ensemble d'échanges, de réunions avec différents acteurs du territoire. Le tableau suivant synthétise l'ensemble des démarches réalisées par le porteur du projet.

Date de réunion	Acteurs concernés	Personnes concernées	Synthèse du contenu des échanges
Eté 2022	AGILE/Commune / DUF	M. CAPUTO/ F. LAVERGNE / L. FLECHON	Information sur le futur projet solaire à développer
24/10/2022	AGILE / MRPIE / FDE	M. CAPUTO / MC. KOTCHOFA / O. GERMAIN / F. Giuliani / C. MULLER / A. FORCINAL	Information sur le projet du centre Raymond Bard situé à proximité immédiate et développé par la FDE.
09/01/2023	GDS/AGILE	Non renseigné	Notification du marché de développement du projet de l'Etat par GDS
18/01/2023	GDS	G. SCHALL	Visite de site
27/01/2023	AGILE/GDS	MC. KOTCHOFA / S. LEVACHER et G. SCHALL	Réunion de lancement sur le projet de Créhange
Courant 2023	GDS/ DUF	G. SCHALL/ L. FLECHON	Echange sur le PLU
Septembre 2023	GDS / Services de la DDT	G. SCHALL/ L. SOUET	Demande d'avis préalable
Décembre 2023	GDS / SDIS	G. SCHALL / D. NOEL	Demande d'avis préalable sur le plan d'implantation
07/03/2024	AGILE / MICA / GDS/ DREAL Biodiversité	MC. KOTCHOFA / G. BURON / S. LEVACHER et G. SCHALL/ R. SAINTIER	Présentation des enjeux environnementaux et des premières mesures prévues.
03/08/2024	AGILE / MICA / GDS/ CEN Lorraine	MC. KOTCHOFA / G. BURON / S. LEVACHER et G. SCHALL/ D. AUMAITRE	Présentation des enjeux environnementaux et des premières mesures prévues.
Fin septembre 2024	Commune de Créhange		Dépôt de la demande 1ère demande de PC
06/02/2025	DDT/AGILE/GDS	C.ROGER-ESMINGER, A. JACQUINET, B. LEPLOMB, N. DAILLY / B. MEYER / G.SCHALL	Point demande de pièces complémentaires
14/02/2025	Sous-Préfecture de Forbach Boulay Moselle / AGILE	M. Le Sous-Préfet, B.MEYER	Présentation du projet
21/02/2025	DDT	Service Urbanisme	Demande de PC refusé suite à l'absence de transmission des pièces complémentaires et ajustement des documents.
14/02/2025	Sous-Préfecture de Forbach Boulay Moselle / AGILE	M. Le Sous-Préfet, B.MEYER	Point sur le projet
07/04/2025	DDT/GDS/AGILE	B. LEPLOMB & A. JACQUINET/ A. CHAMPAUX & G.SCHALL / B.MEYER	Présentation du projet aux services de la DDT de Metz
07/04/2025	DUF/Commune de Créhange / AGILE / GDS	F.LAVERGNE / V.WOS / B.MEYER/ G.SCHALL	Présentation du projet au Maire & Pdt du DUF
22/05/2025	Sous-Préfecture de Forbach Boulay Moselle / AGILE	M. Le Sous-Préfet, B.MEYER	Point sur le projet
27/06/2025	Sous-Préfecture de Forbach Boulay Moselle / AGILE / DUF & Commune de Créhange	M. Le Sous-Préfet / B.MEYER / F. LAVERGNE	Point sur le projet
17/11/2025	DUF / AGILE	B.FLECHON, A.BENAMER, F.LAVERGNE / B.MEYER	Réunion avec le District Urbain de Faulquemont (DUF)
17/11/2025	DUF / RESEDA / AGILE	B.FLECHON / V.DIEUDONNE / B.MEYER	Réunion avec le DUF & RESEDA sur le terrain
28/11/2025	DDT / AGILE	B.LEPLOMB, A.JACQUINET, J.ROCK / B.MEYER	Présentation du projet aux services de la DDT de Metz
17/12/2025	Sous-Préfecture / DUF & Créhange / DDT / RESEDA / AGILE / Les maires des communes limitrophes immédiates	M. le Sous-Préfet / F.LAVERGNE, A.BENAMER, B.FLECHON / B.LEPLOMB, A.JACQUINET, J.ROCK / T.PHILIPPE, V.DIEUDONNE / B.MEYER	Comité de projet
18/12/2025	Commune de Créhange		Dépôt de la demande 2ème demande de PC

Collectivités locales

Une fois le site choisi pour l'installation d'une centrale solaire au sol, l'AGILE, en collaboration avec la Mission Régionale pour la Politique Immobilière de l'État, a tenu une réunion à la mairie de Créhange. L'objectif était d'informer la commune ainsi que le District Urbain de Faulquemont sur l'avancement du projet. Cette réunion a abouti à un soutien favorable de la part des élus envers le projet. Par la suite, la commune a pris des mesures pour rectifier une erreur dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) qui interdisait le développement photovoltaïque dans la zone N.

Des discussions ont également eu lieu avec la commune et l'intercommunalité lors de l'élaboration du dossier. Un comité de projet a aussi été organisé avant le dépôt de la demande de PC.

6.5 - VARIANTES D'AMENAGEMENT

Le projet a fait l'objet de plusieurs variantes en raison des sensibilités identifiées au fur et à mesure du développement de l'étude. Elles sont présentées ci-après :

Variante n°1

Cette première version d'implantation présentait une puissance d'environ 9,5 MWc pour environ 20 000 modules. Elle a été conçue en prenant en compte la topographie, les chemins existants et les réseaux présents (buses, fossés). Globalement, les panneaux ont été mis en place sur les plateformes existantes.



Variante 1

Variante n°2

Cette deuxième variante présentait une puissance d'environ 8,2 MWc pour environ 14 100 panneaux. Les principales évolutions concernent la prise en compte des enjeux écologiques :

- Evitement du bâtiment existant constituant un enjeu pour les chauves-souris anthropophiles ;
- Evitement des patchs herbacés hauts supports d'habitats pour plusieurs espèces d'oiseaux notamment ;
- Evitement de l'habitat du Petit Gravelot ;
- Inter-rangs élargis à 5 m dans les secteurs supports d'habitats pour des espèces nicheuses au sol (Alouettes) ;
- Recul par rapport aux alignements arborés et arbustifs ;
- Prise en compte des contraintes du SDIS.

Cette version inclut également la mise en place d'une voirie complémentaire pour accéder aux panneaux.



Variante 2

Variante n°3 – Variante finale

Cette dernière version présentait une puissance d'environ 9,5 MWc pour environ 13 300 panneaux. Les principales évolutions ont été les suivantes :

- Intégration des bâtiments Est dans la zone clôturée,
- Correction de la clôture hors zone naturelle et de la position du portail principal,
- Evitement complémentaire en faveur du Petit Gravelot (secteur en rouge ci-dessous).



Variante 3

La comparaison des variantes est synthétisée ci-après.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Puissance	9,5 MWc	8,2 MWc	9,5 MWc
Enjeux écologiques	Evitement du secteur nord-ouest à fort enjeux	Prise en compte des enjeux liés aux milieux ouverts (écartement inter-rang + évitement secteur Petit Gravelot) et aux milieux semi-ouverts (évitement des secteurs de végétation plus dense, recul par rapport aux haies)	Evitement supplémentaire pour le Petit Gravelot Intégration du bâtiment dans la zone clôturée
Risque incendie	-	-	Prise en compte des demandes du SDIS
Variantes	De la moins favorable	...	A la plus favorable

La variante retenue est un compromis entre le seuil de rentabilité de l'installation, le respect des contraintes techniques et la préservation des enjeux écologiques.

7 - COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES RÈGLES D'URBANISME ET LES PRINCIPAUX PLANS, PROGRAMMES ET SCHÉMAS DIRECTEURS

7.1 - COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LE CADRE NATIONAL

7.1.1 - *Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)*

Conformément au guide de prise en compte des émissions de gaz à effet de serre, il est nécessaire de justifier que le projet s'inscrit bien dans la trajectoire de neutralité carbone et dans les orientations sectorielles de la SNBC.

7.1.1.1 - Présentation de la Stratégie Nationale Bas Carbone

Introduite par la loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV), la Stratégie Nationale Bas-Carbone a pour objectif de lutter contre le réchauffement climatique. Les pays signataires de l'Accord de Paris (dont la France fait partie), se sont en effet engagés à limiter l'augmentation de la température moyenne à 2°C (voire 1,5°C). Pour ce faire, conformément aux recommandations du GIEC, la neutralité carbone doit être atteinte au cours de la seconde moitié du 21ème siècle.

La neutralité carbone est définie par la loi énergie-climat comme « un équilibre, sur le territoire national, entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre ».

La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est la **feuille de route de la France** pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre et se conformer à cet engagement de neutralité carbone. Elle est d'abord adoptée en 2015 pour la première fois, puis révisée et adoptée par décret le 21 avril 2020 avec une hausse de ses ambitions. Elle implique donc d'ici 2050 une division par 6 des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire français par rapport à 1990.

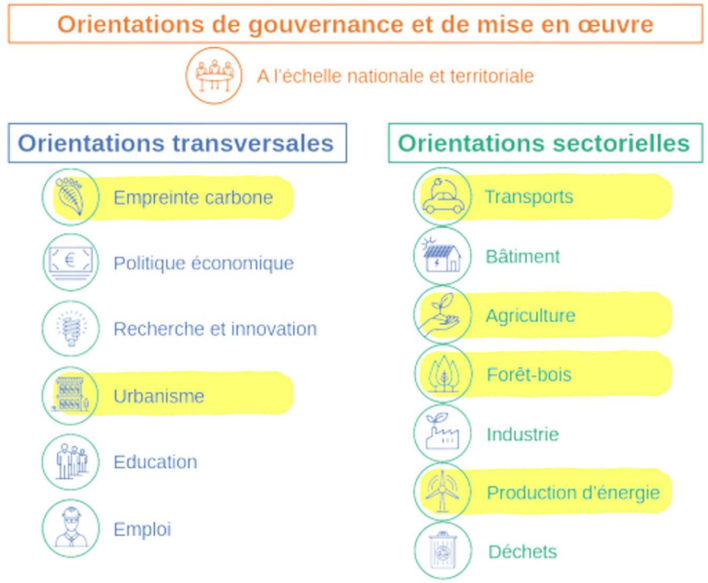
Elle repose sur :

- Deux ambitions de long terme : la **neutralité carbone** à l'horizon 2050 et la **réduction de l'empreinte carbone** des Français ;
- Une trajectoire ponctuée d'objectifs à court-moyen terme : les budgets carbones, des **plafonds d'émission à ne pas dépasser** par périodes de 5 ans ;
- **45 orientations de politiques publiques** couvrant tous les secteurs d'activité et portant sur des axes transversaux, sectoriels et de gouvernance.

La Stratégie Nationale Bas-Carbone définit donc le cadre pour engager la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable en France, dès aujourd'hui. Elle s'impose aux décideurs publics, qui doivent la prendre en compte.

7.1.1.2 - Compatibilité du projet avec la Stratégie Nationale Bas Carbone

Parmi les 45 orientations de la SNBC, les projets photovoltaïques peuvent être plus particulièrement concernés par les suivantes : **Empreinte carbone, Urbanisme, Transports, Agriculture, Forêt-bois et Production d'énergie** (voir illustration ci-dessous).



Le tableau suivant décline les orientations et les mesures qui concernent les projets photovoltaïques et donne la compatibilité du projet vis-à-vis des mesures qui le concerne.

Orientations de la stratégie SNBC concernant les projets photovoltaïques	Compatibilité du projet
Orientation Empreinte Carbone	
EC 2 - Encourager tous les acteurs économiques à une meilleure maîtrise de leur empreinte carbone ▪ Inciter à la prise en compte des émissions indirectes dans les bilans d'émissions de gaz à effet de serre (BEGES) et encourager les BEGES volontaires.	Une évaluation simplifiée du bilan des émissions de GES du projet photovoltaïque a été réalisée dans le cadre de la présente étude d'impact (Chapitre 5.2.3). Le projet de Créhange permettra d'éviter le rejet annuel d'environ 9 821 t Eq-CO_2 par rapport au mix électrique français (dont importations).
▪ Promouvoir la quantification plus systématique des émissions de gaz à effet de serre, territoriales comme importées, des plans d'actions, programmes et projets publics ou privés. Faciliter les démarches visant à éviter, réduire et compenser ces émissions en mettant à disposition des guides méthodologiques et en assurant leur amélioration continue en fonction des retours d'expérience.	
Orientation Urbanisme et aménagement	
URB - Contenir l'artificialisation des sols et réduire les émissions de carbone induites par l'urbanisation ▪ Stopper le mitage et la dégradation des espaces agricoles, naturels et forestiers et favoriser la mixité des usages : tourisme, loisir, production, régulation et épuration des eaux, préservation	Le projet photovoltaïque s'implante au sein d'un stockage de stériles miniers, qui ne constitue pas un espace agricole, naturel ni forestier.

Orientations de la stratégie SNBC concernant les projets photovoltaïques	Compatibilité du projet
de la biodiversité… Limiter voire mettre un terme à l'assèchement des milieux humides. Promouvoir la prise en compte dans les SRADDET de la préservation des services écosystémiques des sols, dont le stockage de carbone, en les intégrant dans les objectifs de préservation des continuités écologiques.	En raison de sa nature et de ses caractéristiques, le projet n'est pas un projet d'aménagement urbain et ne participe pas à l'artificialisation des sols. Il ne concerne pas un espace naturel, forestier ou agricole. Il s'agit d'un stockage de stériles miniers.
▪ Limiter l'excavation et l'imperméabilisation des sols pour les besoins d'urbanisation et promouvoir la préservation de la pleine terre.	Le projet va induire une imperméabilisation directe du sol limitée, de l'ordre de 140 m², liée aux pieux (négligeable), à la clôture, aux citernes et aux locaux techniques. Les pistes lourdes conservent une certaine perméabilité et ne rentrent pas dans ce calcul.
Orientation Agriculture	
A 2 - réduire les émissions de CO_2 liées à la consommation d'énergie fossile et développer l'usage des énergies renouvelables ▪ Développer et généraliser l'usage d'énergie renouvelable : biomasse, solaire, éolien, géothermie, etc.	Le projet consiste à produire une énergie décarbonée.
A 3 - développer la production d'énergie décarbonée et la bioéconomie pour contribuer à la réduction des émissions de CO_2 françaises, et renforcer la valeur ajoutée du secteur agricole ▪ Développer l'éolien sur les exploitations agricoles, le solaire sur les bâtiments agricoles.	Non concerné
A 4 - Stopper le déstockage actuel de carbone des sols agricoles et inverser la tendance, en lien avec l'initiative « 4p1000, les sols pour la sécurité alimentaire et le climat » ▪ Préserver les prairies permanentes.	Le projet ne présente qu'un impact très limité sur les sols avec une imperméabilisation, réversible, de 140 m² et la mise en place d'une piste lourde sur environ 9 700 m², elle aussi réversible.
▪ Préserver les milieux agricoles humides.	Aucune zone humide au droit du projet.
▪ Les orientations liées à la lutte contre l'artificialisation des terres (Urbanisme et aménagement) viennent compléter cette orientation et sont indispensables pour assurer la fonction de production de l'agriculture.	Par ailleurs, le projet n'induit pas d'artificialisation des terres (cf. chapitre 5.3.3.2).
Orientation Forêt-bois	
F1 - En amont, assurer dans le temps la conservation et le renforcement des puits et des stocks de carbone du secteur forêt-bois, ainsi que leur résilience aux stress climatiques ▪ Préserver les surfaces forestières en réduisant les défrichements.	Non concerné – Le projet ne s'implante pas au sein d'espaces forestiers
Orientation Production d'énergie	
E 1 - Décarboner et diversifier le mix énergétique notamment via le développement des énergies renouvelables (chaleur décarbonée, biomasse et électricité décarbonée) ▪ Poursuivre et accentuer les actions en faveur du développement des énergies renouvelables et de récupération (chaleur et froid et électricité).	Le présent projet correspond à une unité de production d'électricité renouvelable d'origine photovoltaïque et participe donc à la décarbonation du mix électrique.

7.1.2 - *Présentation du projet de la Loi Climat et Résilience en termes de consommation d'espaces*

La loi n°2021-1104 promulguée le 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, dite « Loi Climat et Résilience », fixe un objectif national d'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050 et pour l'atteindre, un objectif de réduction du rythme de l'artificialisation par tranches de dix années, à inscrire et à décliner dans les documents de planification régionaux et les documents d'urbanisme.

Le III de l'article 194 prévoit que pour la première tranche de dix ans, le rythme de l'artificialisation est traduit par un objectif intermédiaire de réduction de moitié du rythme de la consommation d'espaces entre 2021 et 2031, par rapport aux dix années précédant la promulgation de la loi (2011-2021).

Le 5° du III de ce même article définit ce qui est entendu par la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers (NAF), et prévoit un **principe dérogatoire pour les installations photovoltaïques au sol, jusqu'alors comptabilisées comme consommant de l'espace**.

Ainsi, cet alinéa prévoit que **pour la première tranche de dix ans, un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers sous les deux conditions suivantes** :

- Les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique ;
- L'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée, le cas échéant.

Le projet photovoltaïque de Créhange ne concerne pas un espace naturel, forestier ou agricole. Il s'agit d'un stockage de stériles miniers. Sa compatibilité avec ces deux textes est néanmoins étudiée ci-dessous pour information, étant donné que certaines espèces ont aujourd'hui recolonisé le site.

7.1.3 - *Compatibilité du projet avec le décret définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation des espaces*

Ce décret comprend les critères à remplir (3 au total) pour respecter les deux conditions du 5° du III de l'article 194 de la Loi Climat et Résilience.

Le projet photovoltaïque d'AGISOL Créhange répond aux 3 critères dont la justification est proposée en dessous de chaque critère présenté ci-après.

La première condition de la loi visant à ce que l'installation *« n'affecte pas durablement les fonctionnalités écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques et son potentiel agronomique »* se traduit par les deux critères suivants :

- *Le maintien, au droit de l'installation, d'un couvert végétal adapté à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;*

Les terrains de la zone d'étude sont des terrains artificiels constitués d'un stockage de stériles miniers. Ils présentent des fonctions agronomiques quasi nulles puisqu'il s'agit d'un sol fortement perturbé. Une végétation s'est développée sur ces terrains, elle sera maintenue par le projet.

Le projet n'impactera pas les fonctions hydriques du sol notamment en raison de l'espacement prévu d'environ 2 cm entre chaque module. Cela permet d'assurer une répartition plus homogène de l'écoulement des eaux de pluie sur le sol. Le taux d'imperméabilisation du projet est très limité et lié quasi exclusivement aux locaux techniques et aux citernes (environ 140 m^2). La piste lourde créée dans le projet conservera une certaine perméabilité.

- *La réversibilité de l'installation ;*

Il est important de rappeler le caractère réversible de cette installation photovoltaïque. En effet, s'il est décidé d'arrêter l'exploitation de la centrale pour des raisons techniques ou économiques, que ce soit au bout de 10, 30 ou 50 ans, l'installation photovoltaïque est entièrement démantelable, les matériaux seront recyclés, et le site pourra retrouver sa vocation initiale.

La deuxième condition de la loi selon laquelle l'installation ne doit pas être « incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée » le cas échéant est précisée comme suit dans le décret :

- *Le maintien, le cas échéant, d'une activité agricole, pastorale ou forestière significative, sur le terrain sur lequel elles sont implantées, en tenant compte de l'impact de l'emprise du projet sur la surface dudit terrain et au regard des activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole, pastorale ou forestière effective, qui auraient vocation à s'y développer.*

Les terrains du site d'implantation du projet sont des terrains anthropisés impropres à l'activité agricole ou sylvicole. Ainsi, aucun conflit d'usage lié aux espaces agricoles, pastoraux ou forestiers n'existe avec le site du projet.

Le projet photovoltaïque au sol porté par AGISOL Créhange s'implante sur un espace anthropisé. Il répond néanmoins aux modalités permettant de ne pas inclure le projet dans le calcul de la consommation d'espace naturel, agricole ou forestier.

7.1.4 - *Compatibilité du projet avec l'arrêté du 23 décembre 2023 définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace*

Cet arrêté fixe les **caractéristiques techniques** et **critères d'implantation** des installations de production d'énergie photovoltaïque qui permettent de respecter les conditions du décret présentées ci-dessus et d'être ainsi exemptées d'une prise en compte dans le calcul de consommation des espaces NAF.
Le tableau ci-dessous présente d'une part les caractéristiques techniques définies dans cet arrêté pour ne pas relever du calcul de la consommation d'espace et d'autre part la compatibilité du projet photovoltaïque de Créhange vis-à-vis de ces caractéristiques.

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces NAF	Compatibilité du projet
Hauteur des panneaux photovoltaïques	**1,10 mètre** minimum au point bas.	La hauteur minimale des panneaux photovoltaïques est à 0,8 m du sol sur les zones UXm du PLU et **à 1,1 m du sol sur les zones N (Naturel).**
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	**Espacement entre deux rangées** de panneaux photovoltaïques distinctes **au moins égal à 2 m** (distance de bord à bord des panneaux d'une rangée à la rangée suivante).	L'espacement entre deux rangées est de **2,8 m à 5 m.**
Types d'ancrages au sol	**Pieux en bois ou en métal**, sans exclure la possibilité de **scellements « bétons » < 1 m²,** sur des espaces très localisés et justifiés par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type **trackers**, la **surface du socle béton** ne doit pas dépasser **0,3 m²/ kWc**. **En cas d'ancrage en béton :** justification technique	L'ancrage au sol se fera par des **pieux battus en métal.**
Type de clôtures autour de l'installation	**Grillages non occultant** ou **clôtures à claire-voie**, sans linéaire maçonnée.	La clôture prévue sera **non occultante.**
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable.	Il est prévu la création de pistes lourdes sur une surface de 9 700 m². Elles seront non bitumées et constituées d'un géotextile anti-contaminant surmonté d'une épaisseur matériaux granulaires. Ces pistes seront semi-perméables et permettront une infiltration ralentie des eaux.

Le projet photovoltaïque au sol porté par AGISOL Créhange s'implante sur un espace anthropisé. Il répond néanmoins aux modalités du décret n°2023-1408 et respecte les caractéristiques techniques de l'arrêté du 29 décembre 2023.

7.2 - COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES RÈGLES D'URBANISME

7.2.1 - *Directive Territoriale d'Aménagement*

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA), définie par l'article L-111.1.1 du code de l'urbanisme, fixe les principaux objectifs de l'Etat en matière de localisation des grandes infrastructures de transport et des grands équipements et de préservation des espaces naturels, des sites et des paysages. Elle fixe les orientations fondamentales de l'Etat en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires. Les DTA n'ont pas vocation à couvrir l'ensemble du territoire national. Elles sont réservées aux parties du territoire, présentant des enjeux particulièrement importants en matière d'aménagement, de développement, de protection et de mise en valeur, où l'Etat doit arbitrer entre des politiques concurrentes.

La DTA Lorraine a été approuvée par décret en conseil d'Etat le 2 août 2005. Elle couvre les bassins ferrifères et houillers : 488 communes sur 4 000 km². La DTA des bassins miniers fixe les grandes lignes d'une doctrine de constructibilité dans les zones soumises à aléa minier. La DTA a introduit la notion de « communes très contraintes », qui sont celles dont « plus de 50 % des zones urbanisées sont touchées par des risques miniers ou rendues inconstructibles par des risques naturels (mouvements de terrains ou inondations) ou technologiques ». **La commune de Créhange ne fait pas partie de cette catégorie**. Le projet n'est donc pas concerné par une réglementation spécifique.

Il existe une DTA en Lorraine. Le projet n'est pas concerné par les orientations de la DTA.

7.2.2 - *Schéma de Cohérence Territoriale*

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un outil de conception, de mise en œuvre et de suivi d'une planification intercommunale définissant une stratégie globale d'aménagement et de développement durable du territoire. Il constitue un cadre réglementaire qui doit être traduit dans les documents d'urbanisme locaux et les principales opérations d'aménagement. Il est composé de 3 documents :

- Un rapport de présentation,
- Un Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) qui fixe les objectifs généraux des politiques publiques,
- Un Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) (seul volet prescriptif et opposable).

Aucun SCoT n'a été approuvé sur la commune de Créhange.

La commune de Créhange n'est pas couverte par un Schéma de Cohérence Territoriale.

7.2.3 - *Loi Montagne*

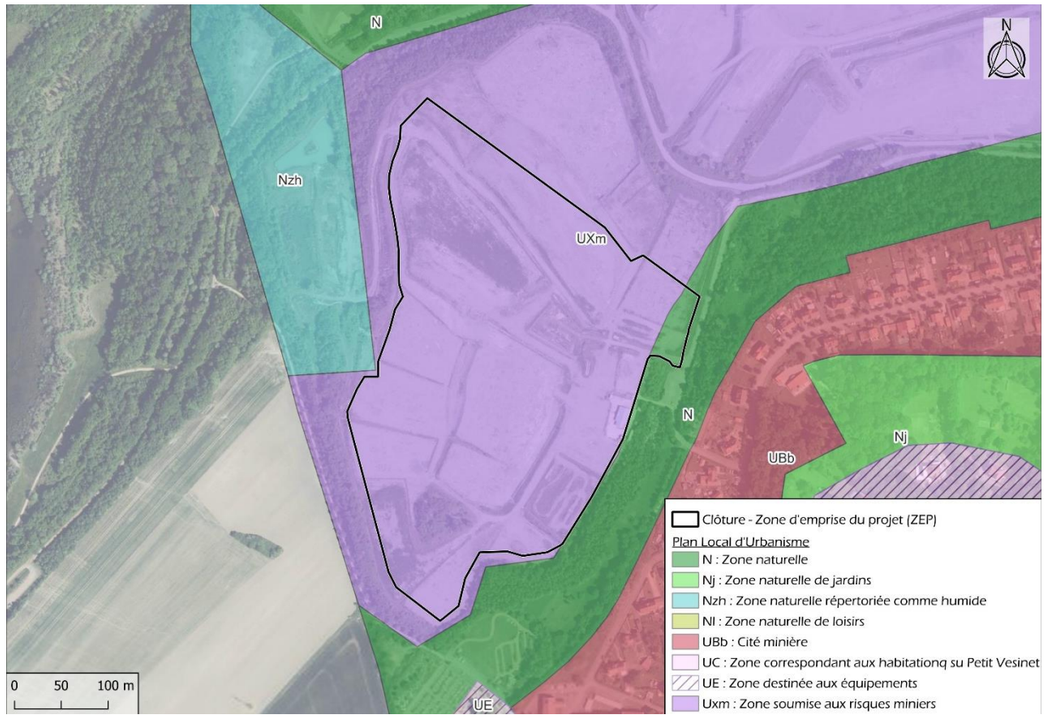
La commune du Créhange n'est pas soumise à l'application de la loi Montagne.

7.2.4 - *Loi Littoral*

La commune du Créhange n'est pas soumise à l'application de la loi Littoral.

7.2.5 - *Documents locaux d'urbanisme*

Le projet est concerné par un Plan Local d'Urbanisme. Par délibération en date du 09 février 2022, le Conseil Communautaire du District Urbain de Faulquemont a approuvé le Plan Local d'Urbanisme de la Commune de Créhange. Une première modification simplifiée a été approuvé le 7 juin 2023.



Représentation du projet vis-à-vis des zonages du PLU

Le projet prévoit de s'implanter en grande majorité en **zone UXm** (Zone soumise aux risques miniers). La zone UXm correspond à l'ancienne activité minière du Carreau de la mine de Faulquemont. Cette zone d'activité est située en aléa minier. Il s'agit d'une zone réservée essentiellement aux activités économiques et de formation. D'après le règlement, en secteur UXm sont interdites « *Les constructions et installations non nécessaires aux équipements collectifs ou de services publics* » et sont autorisées « *Les bâtiments et ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services assurant une mission de service public ou d'intérêt général peuvent y être autorisés, sous réserve que le projet ne puisse techniquement ou économiquement être implanté à un endroit non soumis au risque minier.* ».

Par ailleurs, une petite partie du projet recoupe une **zone N** (Zone naturelle). Il s'agit des zones naturelles à protéger en raison de l'intérêt paysager, environnemental ou des risques naturels ou des nuisances qui la caractérisent. Sont

admis aux conditions suivantes, dans l'ensemble de la zone N, *les constructions, aménagements, équipements, ouvrages techniques et installations à condition qu'ils soient nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif ou concourant à une mission de service public et d'intérêt collectif, notamment ceux liés au cimetière.*

Les panneaux photovoltaïques constituent des ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services assurant une mission de service public ou d'intérêt général. Le chapitre 6.2 présente l'analyse réalisée par AGISOL Créhange pour la recherche du site d'implantation. Seul le site de Créhange répond aux différents critères indispensables au développement d'un projet solaire. Par ailleurs, une étude des aléas miniers a été réalisée pour étudier la compatibilité du projet avec cet aléa (**annexe 1**).

Le projet solaire est compatible avec le PLU de Créhange.

7.3 - ARTICULATION AVEC LES PLANS, PROGRAMMES ET SCHÉMAS MENTIONNÉS À L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

7.3.1 - *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)*

Le site se trouve dans le bassin hydrographique Rhin et Meuse. Dans ce bassin, le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) **du bassin hydrographique Rhin et Meuse** est en vigueur pour la période 2022-2027. Le SDAGE 2022-2027 a été adopté le 18 mars 2022. Le SDAGE formule des préconisations à destination des acteurs locaux du bassin. Il oblige les programmes et les décisions administratives à respecter les principes de gestion et de protection de la ressource ainsi que les objectifs fixés par la directive cadre sur l'eau de 2000. Le SDAGE fixe 8 grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques, ainsi que des objectifs de qualité à atteindre d'ici à 2027. Face aux enjeux des changements globaux majeurs (changement climatique, perte de biodiversité, augmentation de la population) et de la santé publique, le SDAGE 2022-2027 propose la mise en œuvre d'une politique de l'eau permettant au bassin hydrographique Rhin et Meuse de s'adapter à ces mutations profondes et d'en atténuer les effets. Le SDAGE 2022-2027 a été bâti autour des fondamentaux suivants : s'adapter au changement climatique, penser la fonctionnalité des milieux naturels à l'échelle des territoires, et intégrer les évolutions de la décentralisation sur les politiques de l'eau. Une revue du SDAGE est donc réalisée afin de vérifier l'adéquation du projet avec ces objectifs et ces orientations fondamentales.

Objectifs du SDAGE par masse d'eau

Définition de la masse d'eau

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) a introduit la notion de masse d'eau, pour désigner un tronçon de cours d'eau, un lac, un étang, une portion d'eau côtière ou tout ou partie d'un ou plusieurs aquifères d'une taille suffisante, présentant des caractéristiques physiques biologiques et/ou physico-chimiques homogènes. Les zones humides ne sont pas considérées comme masse d'eau. Les masses d'eau constituent le référentiel cartographique élémentaire de la DCE et servent d'unité d'évaluation de la qualité des eaux. L'identification des masses d'eau sensibles est réexaminée au moins tous les quatre ans par le préfet coordonnateur de bassin (article R. 211-95).

Objectif d'atteinte du bon état

Au sens de la DCE, l'état d'une masse d'eau est défini à partir de l'état écologique et l'état chimique pour les eaux de surface et à partir de l'état chimique et l'état quantitatif pour les eaux souterraines. Le bon état est à atteindre pour l'ensemble des eaux en 2027 (sauf report de délai ou objectifs moins stricts).

Masses d'eau souterraines

Selon le BRGM Infoterre, **le projet est situé au droit de la masse d'eau souterraine affleurante n°FRCG006 « Calcaires du Muschelkalk », de niveau 1, et par la masse d'eau souterraine sous couverture (niveau 2) n°FRCG005 « Grès vosgien captif non minéralisé ».** Signalons à proximité la nappe des « Argiles du Muschelkalk » (FRCG024) et la nappe du « Plateau Lorrain versant Rhin » (FRCG008). Ces nappes masquent et recouvrent la nappe des Grès vosgiens. A noter que d'après le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027**, les masses d'eau FRCG006 « Calcaires du Muschelkalk » et FRCG024 « Argiles du Muschelkalk »** sont regroupées sous **le nouveau référentiel FRCG106 « Calcaires et argiles du Muschelkalk ».** Le tableau ci-dessous présente les états quantitatifs et chimiques ainsi que les objectifs d'états et échéances évaluées par le SDAGE Rhin et Meuse (2022-2027) :

Masse d'eau souterraine	Code	État quantitatif	Objectif d'état quantitatif-Échéance	État chimique	Objectif d'état chimique - Echéance	Justification du report d'échéance
Calcaires et argiles du Muschelkak	FRCG106	Bon	2015	Bon	2021	-

La masse d'eau FRCG106 « Calcaires et argiles du Muschelkalk » **qui n'était pas au bon état dans le SDAGE 2015** est **désormais au bon état chimique,** d'où un objectif de bon état chimique en 2021. Par ailleurs, cette masse d'eau s'est vu fixer un objectif **de bon état quantitatif en 2015 qui a été atteint**. D'après le SDAGE 2022-2027, les produits phytosanitaires sont les principaux paramètres qui dépassent les seuils de bon état pour les masses d'eau souterraine.

Masses d'eau superficielles

La zone d'étude s'inscrit sur un petit versant orienté globalement vers l'Ouest en direction de la vallée du ruisseau de Dourbach et ses petits affluents temporaires. Le projet est concerné par la masse d'eau superficielle « Nied Allemande 2 » (FRCR460). Le tableau ci-dessous présente la qualité écologique et chimique ainsi que l'échéance pour l'atteinte du bon état, évaluées par le SDAGE Rhin et Meuse (2022-2027) :

Masse d'eau superficielle	Code	État chimique en 2017	État écologique en 2017	Objectif de bon état écologique-Echéance	Objectif de bon état Chimique - Echéance	Justification du report d'échéance
Nied Allemande 2	FRCR460	Mauvais	Moyen	2027 (OMS)	2021 (sans ubiquistes)[8] 2033 (avec ubiquistes)	*FT, CN, CD*

RT : raisons techniques ; FT : faisabilité technique, CN : Conditions naturelles, CD : coûts disproportionnés

D'après le SDAGE Rhin-Meuse, le report du **mauvais état du cours d'eau** est dû à la **présence de benzo(a)pyrène** dans les eaux, et concerne également les paramètres suivants : diatomées, bilan oxygène, phosphore total, orthophosphates (objectif d'état moyen pour 2027), diflufénicanil (substance active principalement utilisée en

[8] *Composé chimique émis par les activités humaines, à caractère persistant, bioaccumulable et toxique.*

agriculture) (objectif d'état « moins que bon » pour 2027). Les mesures territorialisées des Programmes de mesures (PDM) sont regroupées selon les domaines suivants :

- Milieux aquatiques
- Assainissement
- Industries et artisanat
- Agriculture
- Ressource
- Pollutions diffuses hors agricultures
- Gouvernance

Le projet de centrale photovoltaïque est en accord avec les différentes mesures du SDAGE :

- Aucun pesticide ne sera utilisé au droit du site du projet,
- Incidences limitées sur les eaux superficielles et souterraines,
- Aucune incidence sur les zones humides,
- Utilisation très restreinte de l'eau. Présence de citernes pour le risque incendie,
- Incidences limitées sur les risques de pollutions de la nappe et des sols,
- Pas d'incidences sur les captages AEP.

Les orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027

Orientations fondamentales SDAGE RM	Compatibilité du projet
Thème n°1 : Eau et Santé, priorité à la diminution de pesticides et autres substances toxiques	
T1 – O1.1 Prendre, en amont des captages d'eau destinée à la consommation humaine, des mesures préventives permettant de limiter et de réduire significativement les traitements ainsi que les substitutions de ressources	Rappelons que le projet s'inscrit en dehors de tout captage AEP ou lit majeur ou mineur de cours d'eau.
Thème n°2 : Eau et pollution	
T2 – O1.1 Poursuivre les efforts de réduction des pollutions d'origine industrielle, domestique ou encore issues du ruissellement pluvial pour atteindre au moins les objectifs de qualité des eaux fixés par le SDAGE	La zone d'étude n'est pas concernée par les mesures liées aux espaces agricoles (gestion des sols, utilisation de produits phytosanitaires, etc.). Aucun produit phytosanitaire/pesticide/engrais, ne sera utilisé dans le cadre de ce projet. Le risque de pollution des eaux est très limité. L'imperméabilisation se limitera à 140 m². Une étude hydrologique a été réalisée afin d'étudier et d'adapter la gestion des eaux existante.
T2 – O1.2 Limiter les dégradations des masses d'eau par les pollutions intermittentes et accidentelles.	
T2 – O3.3. Améliorer la prise en compte des eaux pluviales dans les zones urbanisées et à urbaniser, en privilégiant, si possible, les techniques alternatives (préférentiellement fondées sur la nature) Ces zones doivent pouvoir être entretenues sans l'usage de produits phytosanitaires. T2 – O3.3.1 Rechercher la diminution des volumes à traiter en limitant l'imperméabilisation des surfaces et en déconnectant des réseaux urbains, les apports d'eau pluviale de bassins versants extérieurs aux agglomérations.	
T2– O4.2.5 Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques notamment dans un contexte de changement climatique pouvant entraîner des conditions favorisant ces transferts	
Thème n°3: Eau, Nature, et Biodiversité, préserver la biodiversité et les fonctionnalités des milieux aquatiques, notre assurance vie pour demain	
T3 – O.2.2 Favoriser la déclinaison dans les programmes d'intervention des maîtres d'ouvrage des actions prioritaires en termes de contenu et de localisation telles que mentionnées dans l'orientation 02.3	Le projet évite les zones humides identifiées localement ainsi que tous milieux aquatiques. Le projet est localisé dans un réservoir de biodiversité et à proximité d'importants corridors. Cependant, lors de la conception du projet, l'évitement des secteurs à enjeux (secteur nord-ouest, secteur à Petit Gravelot et haies et habitats arbustifs) ainsi que la mise en place d'inter rang de 2,8 à 5m permet de favoriser le maintien des habitats en place. Les passages à faune de la clôture limite son incidence en tant qu'obstacle. Le projet ne modifie donc pas la nature et la fonctionnalité des milieux présents.
T3– O3.1.1.1 Poursuivre la délimitation des fuseaux de mobilité et bien connaître les zones mobiles sur les cours d'eau peu ou pas décrits actuellement.	
T3 – O3.1.1.2 Tenir compte, dans les documents d'urbanisme impactés par le SDAGE et les décisions administratives dans le domaine de l'eau, des zones de mobilité des cours d'eau et de leur nécessaire préservation, de façon à ne pas perturber leur fonctionnement, et ce au niveau des zones latérales, mais aussi, dans le lit du cours d'eau lui-même.	
T3 – O3.1.1.3 Limiter strictement les aménagements dans les zones actuellement mobiles en poursuivant l'objectif de préservation du lit des cours d'eau et des zones latérales.	
T3 – O3.1.1.4 Réhabiliter les zones de mobilité dégradées, reconstituer des sites à vocation environnementale et/ou reconquérir des zones de liberté.	
T3 – O3.1.3 Intégrer les espaces de bon fonctionnement des cours d'eau dans les programmes de gestion/restauration de bassin versant et dans les projets d'aménagement du territoire.	
T3 – O4.1 Limiter au maximum les opérations conduisant à une banalisation, une artificialisation ou une destruction des écosystèmes.	
T3 – O4.2 Mettre en place des codes de bonnes pratiques pour certains aménagements, tels que les gravières, les étangs et le drainage ayant un impact négatif particulièrement fort sur les cours d'eau ainsi que les points de rejets l'assainissement et de drainage.	
T3 – O7.4 Stopper la dégradation et la disparition des zones humides	
T3 – O7.4.5 Préserver les zones humides en garantissant leur prise en compte dans les documents de planification.	
T3 – O8.1 Assurer la convergence des politiques publiques de gestion de l'eau, des milieux aquatiques et des inondations et de reconquête de la Trame verte et bleue (TVB).	
T3 – O8.2 Décliner localement et améliorer la connaissance de la Trame verte et bleue (TVB).	
T3 – O8.3.1 Garantir l'intégration de la Trame verte et bleue (TVB) dans les documents de planification	
T3 – O8.3.3 Mettre en œuvre et optimiser les divers outils existants de protection de la Trame verte et bleue (TVB)	
T3 – O8.4 Consolider, restaurer et densifier le réseau de milieux naturels local (Trame verte et bleue)	
Thème n°4 : Eau et rareté	
T4 – O2 Evaluer l'impact du changement climatique et des activités	Projet positif pour produire de l'énergie

Orientations fondamentales SDAGE RM	Compatibilité du projet
humaines sur la disponibilité des ressources en assurant les suivis des eaux de surface et des eaux souterraines.	décarbonée.
Thème n°5 : Eau et aménagement du territoire	
T5A – O4 Préserver et reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues.	Le projet est hors zone inondable. Toutefois la commune de Créhange est concernée par des inondations de la Nied Allemande, accompagnées parfois de coulées boueuses. Une étude hydrologique a été réalisée afin d'étudier et d'adapter la gestion des eaux existante.
T5A – O5 Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agroécologiques.	
T5A – O7 Prévenir le risque de coulées d'eaux boueuses.	
Thème n°6 : Eau et Gouvernance	
T6 – O1.2 Développer et renforcer la gouvernance locale de l'eau à l'échelle de bassins versants.	Le projet n'est pas concerné.
T6 – O1.3 Favoriser l'articulation entre les acteurs afin de relever, avec une vision globale, partagée et avec efficience, les défis de la gestion des eaux.	
T6 – O2.1 Mieux connaître pour mieux gérer.	
T6 – O2.2 Intégrer les enjeux de long terme dans la planification et la contractualisation	
T6 – O2.3 Concevoir des dispositifs d'aides encourageant la prise en charge des enjeux de long terme.	
T6 – O3.1 Informer, sensibiliser, toutes générations confondues, aux questions liées à l'eau, aux milieux naturels et au changement climatique, et à la solidarité transgénérationnelle et susciter l'engagement	
T6 – O3.2 Encourager les initiatives de gestion participative de l'eau et des milieux naturels	

Le projet est en adéquation avec les mesures à prendre en compte dans le cadre du SDAGE 2022-2027 du fait :

- De l'impact limité du projet sur la qualité des eaux, mais aussi des mesures visant à la gestion qualitative des eaux induisant une limitation maximale des risques de pollution ;
- De la faible surface imperméabilisée correspondant uniquement aux surfaces du poste de transformation-livraison, des citernes, de la clôture et de la section des pieux battus ;
- De l'absence d'emploi de pesticides et/ou de produits phytosanitaires et engrais sur le site ;
- De l'absence de rejet industriel dans le milieu naturel et de processus d'assainissement ;
- Du maintien et de l'adaptation du fonctionnement hydrologique actuel ;
- De l'absence de prélèvements d'eau (la centrale ne consomme pas d'eau car le nettoyage des panneaux se fait par la pluie et la citerne n'est remplie qu'une fois avec de l'eau de pluie).

Sur les points le concernant, le projet est en accord avec les orientations fondamentales du SDAGE. Au vu de l'impact jugé faible du projet sur les eaux superficielles, des précautions mises en œuvre lors de l'installation et l'exploitation du projet photovoltaïque, le projet est compatible avec le SDAGE RM en vigueur.

7.3.2 - *Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)*

La zone d'étude est concernée par le Schéma d'Aménagement de Gestion des Eaux (SAGE) du Bassin Houiller, qui a été approuvé par arrêté préfectoral le 27 octobre 2017. Ce Schéma fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau superficielle et souterraine. Il permet également de préserver des écosystèmes et des zones humides, de manière à aboutir à une gestion équilibrée de la ressource en eau. Les principales orientations sont :

Objectifs généraux du SAGE	Compatibilité du projet
Enjeu 1 : Préserver et restaurer les milieux naturels	
A1 – Améliorer la connaissance des zones humides	Le projet évite les zones humides identifiées.
A2 – Protéger et gérer durablement les zones humides et les têtes de bassin versant	
A3 – Protéger et gérer durablement les cours d'eau	Le ruisseau de Dourbach passe au Nord de la zone d'étude. Le projet n'impactera pas ce cours d'eau
A4 – Favoriser la restauration et la renaturation des cours d'eau	
A5 – Améliorer la continuité écologique des cours d'eau	
A6 – Améliorer le suivi de la qualité des cours d'eau	
Enjeu 2 : Améliorer la qualité des ressources en eau	
B1 – Réduire les pollutions liées aux activités industrielles, artisanales et commerciales	Le projet ne produira pas de gaz à effet de serre ou de pollution durant sa production.
B2 – Accompagner et renforcer la mise en œuvre de la politique d'assainissement	Non concerné
B3 – Favoriser le recours aux techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales	Un système de gestion des eaux est déjà en place, il sera simplement adapté aux besoins du projet solaire.
B4 – Lutter contre les pollutions diffuses	Non concerné
B5 – Protéger les captages d'eau potable	Le projet n'impactera pas les captages AEP.
Enjeu 3 : Appréhender la remontée des eaux souterraines	
C1 – Suivre la remontée de la nappe	Non concerné
C2 – Anticiper les conséquences de la remontée de la nappe	Non concerné
Enjeu 4 : Mettre en œuvre le SDAGE	

Les objectifs du SDAGE étant respectés en matière de qualité des eaux et de pollution diffuse, ceux du SAGE le sont également. Par conséquent, sur les points le concernant**, le projet d'implantation PV est compatible avec les enjeux du SAGE du Bassin Houiller.**

7.3.3 - *Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires*

Le 07 août 2015, la loi Notre (loi portant nouvelle organisation territoriale de la République) précise et renforce le rôle planificateur de l'institution régionale, en créant le SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires). Ce document d'orientation est chargé d'organiser la stratégie régionale à moyen et long termes (2030 et 2050) en définissant des objectifs et des règles se rapportant à onze domaines obligatoires :

- Lutte contre le changement climatique ;
- Gestion économe de l'espace ;
- Pollution de l'air ;
- Implantation d'infrastructure d'intérêt régional ;
- Protection et restauration de la biodiversité ;
- Intermodalité et développement des transports ;
- Prévention et Gestion des déchets ;
- Équilibre des territoires ;
- Désenclavement des territoires ruraux ;
- Habitat ;
- Maîtrise et valorisation de l'énergie.

Pour limiter la multiplication des documents sectoriels et renforcer la lisibilité de l'action publique régionale, le SRADDET rassemble d'autres schémas et plans auxquels il se substitue, notamment le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) et le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).
Au contraire de son prédécesseur (le SRADDT), le SRADDET est prescriptif. Il établit des **objectifs** qui s'imposent dans un rapport de prise en compte et des **règles** qui s'imposent dans un rapport de compatibilité, ce qui est plus contraignant. Les documents concernés (SCoT, PLU et cartes communales, chartes de PNR, PCAET et PDU) ne doivent pas compromettre ou contrarier leur application ; ils adaptent, précisent ces règles à leur échelle.

Le SRADDET de la région Grand-Est, a été adopté le 22 novembre 2019. Il est en cours de modification pour mieux répondre aux défis actuels. La stratégie du SRADDET de la région Grand-Est s'articule autour de trois grands défis identifiés par l'état des lieux régionaux :

- Faire région, à toute échelle, renforcer les coopérations ;
- Dépasser les frontières pour un rayonnement du Grand Est ;
- Réussir les transitions de nos territoires.

Le Grand-Est pose deux priorités en fil conducteur de la stratégie : l'urgence climatique et la réduction des inégalités territoriales. Pour relever ces défis, le SRADDET fixe 30 objectifs organisés autour de deux axes stratégiques, qui répondent aux 2 enjeux prioritaires que sont l'urgence climatique et les inégalités territoriales :

- Axe 1 : Changer de modèle pour un développement vertueux de nos territoires
- Axe 2 : Dépasser les frontières et renforcer la cohésion pour un espace européen connecté

Le projet d'AGISOL Créhange est principalement concerné par les objectifs des sections *« Choisir un modèle énergétique plus durable* » et « *Valoriser nos richesses naturelles et les intégrer dans notre développement* » du premier axe stratégique**.** Ces sections s'inscrivent dans l'orientation de la région vers une transition énergétique et écologique.

- **Objectif 1 : Devenir une région à énergie positive et bas carbone à l'horizon 2050**

La consommation énergétique du Grand Est se caractérise par une consommation moyenne par habitant plus forte que le niveau national. Cette situation est liée à un secteur industriel fortement consommateur (avec 29% des consommations totales, il est le 2e secteur consommateur en Grand-Est), à des besoins en chauffage des bâtiments résidentiels et tertiaires élevés en raison d'un parc ancien et d'une rigueur climatique, et enfin à une forte consommation des transports routiers.

Le cadre national est défini dans la Loi pour la Transition Energétique et la Croissance Verte (LTECV), et ses outils de pilotage stratégique :

- la **Stratégie Nationale Bas Carbone** (SNBC), feuille de route en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) avec :
  - Un objectif de long terme : réduction des émissions de GES de 40 % entre 1990 et 2030 et division par quatre entre 1990 et 2050 (le « facteur 4 »).
  - Des objectifs intermédiaires qui fixent des plafonds d'émissions à ne pas dépasser, les « budgets carbones », par périodes de 4 à 5 ans : 2015-2018 ; 2019-2023 ; 2024-2028.
  - Des recommandations sur tous les secteurs d'activité (transports, bâtiment, agriculture, foresterie, industrie, branche énergie, déchets) et sur des sujets transversaux (empreinte carbone, investissements, dynamiques des territoires, R&D, éducation et formation).

- la **Programmation Pluriannuelle de l'Energie** (PPE) : définit des priorités d'actions des pouvoirs publics dans tous les domaines de la politique énergétique (demande, production, sécurité d'approvisionnement, réseaux, etc.) et fixe des objectifs de développement des énergies renouvelables et de réduction de la consommation d'énergie à l'horizon 2023.

Les objectifs régionaux chiffrés sont :

- la réduction de la consommation énergétique finale de 29 % en 2030 et 55 % en 2050 (par rapport à l'année de référence 2012),
- la réduction de la consommation en énergie fossile de 46 % en 2030 et 90 % en 2050 (par rapport à l'année de référence 2012),
- la production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération équivalente à 41% de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100 % en 2050 (région à énergie positive),

- la réduction des émissions de gaz à effet de serre de 54 % en 2030 et 77 % en 2050 (par rapport à l'année de référence 1990 - estimation).

Ainsi, la trajectoire de développement de la production d'énergie photovoltaïque est la suivante :

- 1 081 GWh en 2021 ;
- 1 853 GWh en 2026 ;
- 2 470 GWh en 2030 ;
- 5 892 GWh en 2050.

Fin 2021, la puissance installée dans le Grand-Est était de 954 MW, ce qui est encore bien inférieur à une capacité nécessaire pour une production de 1 081 GWh.

Par cet objectif, le SRADDET vise à agir en faveur d'un développement des énergies renouvelables. Le projet va y contribuer et s'inscrit de ce fait totalement dans l'objectif visé. Il est donc compatible avec le SRADDET.

- **Objectif 4 : Développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique**

La Région et ses territoires réaffirment la volonté de développer la production d'énergies renouvelables et de récupération et d'accompagner l'innovation et la structuration des filières avec l'ensemble des acteurs du territoire et en lien avec le SRDEII. Cet objectif vise à favoriser, notamment par l'aménagement et la planification, un développement à la fois ambitieux et soutenable de toutes les filières d'énergies renouvelables et de récupération. Afin que ce développement bénéficie davantage aux acteurs du territoire et permette une réappropriation locale des enjeux énergétiques, cet objectif intègre les enjeux d'une plus forte sensibilisation et participation des citoyens aux projets, en lien avec l'objectif n°29 (*Placer le citoyen et la connaissance au chœur du projet régional*). Les objectifs chiffrés fournis par le SRADDET sont maintenant d'une production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération équivalente à 41% de la consommation énergétique finales en 2030 et à 100% en 2050.

Par cet objectif, le SRADDET vise à agir en faveur d'un développement des énergies renouvelables. Les préconisations indiquent que « les parkings (ombrières) et les sites dits « dégradés », dans le respect des servitudes de protection du patrimoine » sont suffisants pour permettre le développement des centrales solaires au sol sans concurrencer les autres activités. Le projet va y contribuer et s'inscrit de ce fait totalement dans l'objectif visé. Il est donc compatible avec le SRADDET.

Autres objectifs environnementaux du SRADDET concernant le projet :

Mis à part les objectifs de la section *« Choisir un modèle énergétique plus durable* », le projet est également concerné par des objectifs environnementaux de protection de l'eau, des milieux naturels ou encore de la qualité du paysage spécifiés à la section « *Valoriser nos richesses naturelles et les intégrer dans notre développement* » du premier axe stratégique.

- **Objectif 6 : Protéger et valoriser le patrimoine naturel et la fonctionnalité des milieux et les paysages**

Pour enrayer la disparition massive de la biodiversité, la Région et ses territoires affirment la nécessité de préserver le patrimoine naturel, les paysages et les fonctionnalités des milieux, pour maintenir et développer la diversité écologique du territoire. Le Grand-Est se fixe ainsi l'objectif d'atteindre **2 % du territoire en espaces protégés** d'ici **2030** contre 0,5 % aujourd'hui (moyenne nationale de 1,5 %).

La présente étude d'impact comporte une évaluation des impacts de l'implantation de la centrale photovoltaïque au sol. Elle comprend des inventaires des milieux naturels (habitats, faune, flore), une évaluation des impacts attendus sur les habitats et espèces recensées sur la zone d'étude et la mise en place de mesures d'évitement et de réduction dans la conception du projet afin d'aboutir à un projet de moindre impact environnemental en particulier sur les milieux naturels.

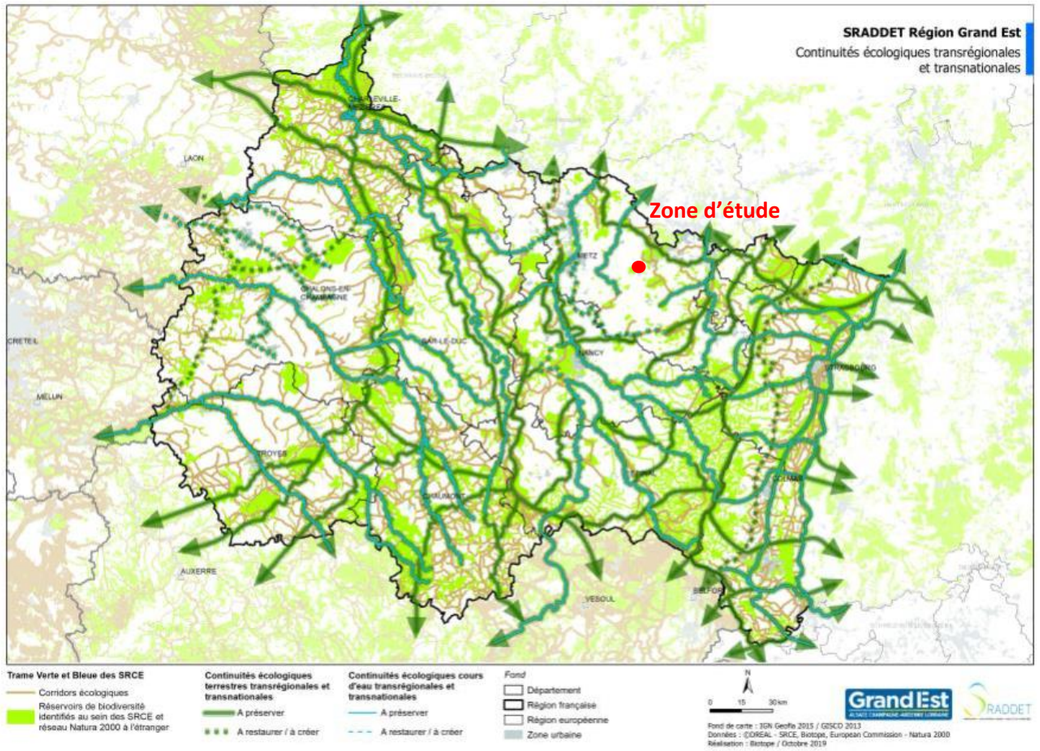
- **Objectif 7 : Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue**

Les objectifs chiffrés pour la région sont de restaurer 3% des continuités écologiques par an par rapport à 2014 et viser une cohérence de 100% entre les nouveaux aménagements et les continuités écologiques. Pour chacune des sous-trames, les objectifs de préservation et restauration sont les suivants :

- Sous-trame **milieux boisés** :
  - préserver les forêts,
  - améliorer la qualité environnementale des forêts ;
- Sous-trame **milieux ouverts** :
  - préserver et restaurer les prairies permanentes, landes, coteaux, etc.,
  - encourager des modes de productions agricoles favorables à la biodiversité,
  - préserver et restaurer des infrastructures agroécologiques ;
- Sous-trame des **milieux aquatiques et humides** :
  - résorber les obstacles aux continuités écologiques sur les cours d'eau,
  - identifier, préserver et restaurer les zones humides ;
- Sous-trame des **milieux thermophiles** :
  - identifier une trame thermophile,
  - prévenir l'embroussaillement des pelouses sèches.

Il convient d'identifier et d'intégrer les continuités écologiques à toutes les échelles de l'aménagement du territoire et de la gestion des espaces. Il s'agit en effet d'empêcher de futures dégradations de ces trames, mais aussi de restaurer des continuités à travers la résorption des obstacles de toute nature (infrastructures linéaires : routières, ferroviaires, électriques…, ouvrages sur cours d'eau, agriculture intensive.

La zone d'étude comprend une zone humide naturelle, qui a été contournée, et est entourée par des espaces boisés. Ces milieux devront être préservés pendant les phases d'installation, d'exploitation et de démantèlement de la centrale photovoltaïque au sol.

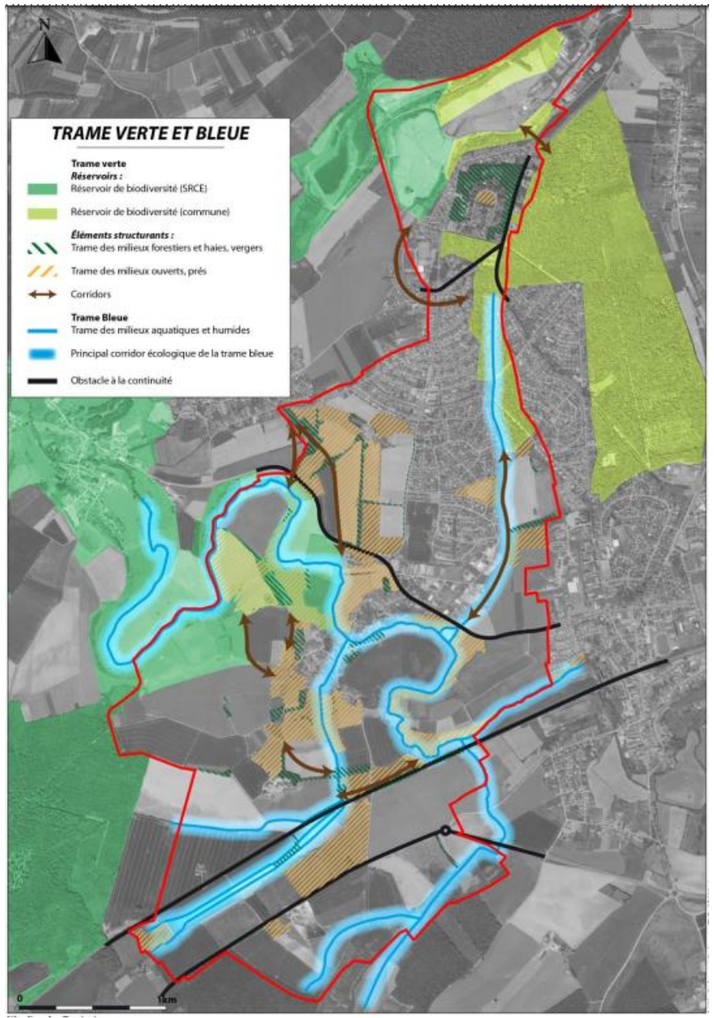


Synthèse des 3 trames vertes et bleues de la région Grand-Est, Source SRADDET Grand-Est

Sur la commune de Créhange, la trame verte est composée de deux entités (PLU de Créhange). La première correspond aux boisements fermés constitué de feuillus et de conifères par endroit. La seconde entité concerne la ripisylve de la Nied allemande et de ses affluents.

L'eau est très présente sur le territoire communal et constitue un riche réservoir de biodiversité.

Le ru d'Oulenbac et sa ripisylve représentent une liaison fonctionnelle entre la ZNIEFF située à l'extrême nord de la commune, le bois de Créhange et la Nied Allemande.



Le SRADDET note que la protection des milieux remarquables est impérative et doit se faire à travers une limitation et une optimisation de la consommation d'espace naturel ou agricole, un respect dans tout aménagement de la séquence « éviter-réduire-compenser » et la préservation des paysages et de leur caractère typique.

Le projet est localisé dans un réservoir de biodiversité et à proximité d'importants corridors. Cependant, lors de la conception du projet, l'évitement des secteurs à enjeux (secteur nord-ouest, secteur à Petit Gravelot et haies et habitats arbustifs) ainsi que la mise en place d'inter rang de 2,8 à 5m permet de favoriser le maintien des habitats en place. Le projet ne modifie donc pas la nature et la fonctionnalité des milieux présents.

- **Objectif 11 : Économiser le foncier naturel, agricole et forestier**

Le SRADDET préconise notamment pour cet objectif d'optimiser les potentiels de développement des espaces déjà urbanisés tout en respectant les principes de l'urbanisme durable, notamment en favorisant le renouvellement

urbain, la densification des villes et villages, la limitation de l'ouverture de nouveaux espaces. La maîtrise de la consommation foncière permettra également d'assurer que le foncier soit une ressource pour l'économie agricole et forestière, un atout d'adaptation au changement climatique et un levier contre l'érosion de la biodiversité.

Le projet s'implantera sur l'ancienne zone d'activité minière du Carreau de la Mine. Les terrains ne présentent qu'un faible potentiel agronomique (sols décapés, utilisation par les entreprises BTP comme circuits de conduite etc.).
Par ailleurs, le projet induit une faible imperméabilisation du sol (environ 140 m²) causée uniquement par la pose des pieux, de la clôture, des citernes et d'un poste de transformation-livraison.

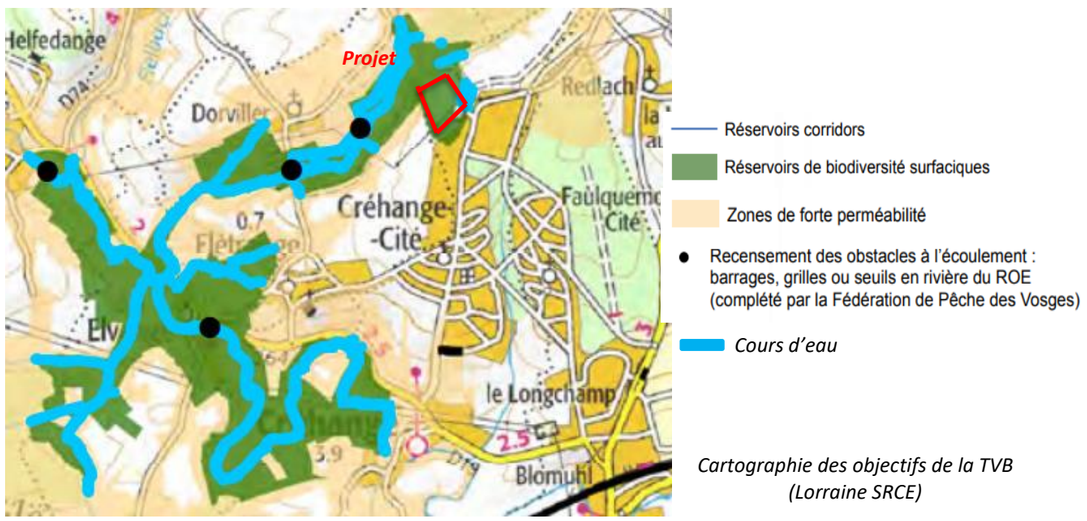
7.3.4 - *Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)*

La Trame Verte et Bleue se veut être un véritable outil d'aménagement du territoire, selon les termes de la Loi Grenelle 1. Cette approche amorce une profonde mutation dans le regard porté sur les territoires. La constitution de la Trame Verte et Bleue nationale se fait à l'échelle de chaque région, via l'élaboration de Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SCRE) qui constituent des documents dans la hiérarchie des outils de planification territoriale.

En région Grand-Est, trois SRCE ont été élaborés : le SRCE de Champagne-Ardenne, approuvé en 2015, le SRCE d'Alsace, approuvé en 2014 et le SRCE de Lorraine, approuvé en 2015.

Le projet est concerné par le SRCE de Lorraine.

La commune de Créhange est concernée par une ZNIEFF de type 1 à l'extrémité Nord du territoire nommée « Dorviller – les bassins ». Les typologies de milieux déterminantes pour la mise en place de cette ZNIEFF sont la présence de « Forêt de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources » et des « Landes submontagnardes à *Vaccinium* ». Cette ZNIEFF constitue un réservoir de biodiversité remarquable en raison de la présence d'un nombre important d'espèces à statut de conservation défavorable en Lorraine. Le projet est concerné par cette ZNIEFF de type 1.



Cartographie des objectifs de la TVB (Lorraine SRCE)

Le projet est localisé dans un réservoir de biodiversité et à proximité d'importants corridors. Cependant, lors de la conception du projet, l'évitement des secteurs à enjeux (secteur nord-ouest, secteur à Petit Gravelot et haies et habitats arbustifs) ainsi que la mise en place d'inter rang de 2,8 à 5m permet de favoriser le maintien des habitats en place. Le projet ne modifie donc pas la nature et la fonctionnalité des milieux présents.

7.3.5 - *Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE)*

Les objectifs fixés par le SRCAE étaient de 45% de part d'ENR dans la consommation finale en 2020. Elle fut de 28,9% en 2021 (46 000 GWh produits). Les objectifs fixés pour le solaire photovoltaïque ont été atteints à 61% seulement. Le nombre d'installations en région a augmenté de presque 15 % en un an. Le parc photovoltaïque en région dispose désormais de 44 568 installations pour une puissance électrique totale de 954 MW fin 2021 (dont 30 527 installations d'une puissance inférieure ou égale à 3 kW pour 82 MW). En 2021, la production régionale fait un bond de 33 %. Elle est estimée à 868 GWh (source RTE). C'est 6,1 % de la production nationale et 1,9 % de la production d'énergie renouvelable de la région.

Le projet répond donc aux objectifs du SRCAE/SRADDET en participant à l'effort demandé dans le respect des conditions d'implantation aussi bien en termes d'impacts paysager et écologique que dans le procédé de recyclage des panneaux photovoltaïques.

7.3.6 - *Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)*

La Communauté de communes du District Urbain de Faulquemont, à laquelle appartient la commune de Créhange, n'a pas lancé l'élaboration de son Plan Climat Air Energie Territorial.

Le projet n'est concerné par aucun PCAET.

7.3.7 - *Plan de prévention des risques inondations (PPRi)*

La commune du Créhange est soumise au Plan de Prévention des Risques naturels de type Inondation (PPRi) nommé PPRi de la Nied Allemande. Ce dernier a été approuvé le 29 septembres 2003. Ce risque inondation est négligeable sur la commune de Créhange. En raison de sa distance vis-à-vis de la Nied Allemande (2,2 km), la zone d'étude n'est pas affectée par ce PPRi.

Le projet n'est pas concerné par un zonage de PPRn inondation.

7.3.8 - *Plan régional de prévention et de gestion des déchets*

Depuis la loi du 7 août 2015 portant sur une Nouvelle Organisation Territoriale de la République (Loi NOTRe), les Régions sont compétentes pour établir des Plans Régionaux de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).
Document de planification, le PRPGD pose les bases d'une nouvelle politique régionale économique et environnementale dont la clé de voûte est l'économie circulaire.

A l'exception des déchets radioactifs, tous les déchets sont concernés, quels que soient leur nature et leur producteur : les excédents inertes des chantiers du BTP, tous les déchets non dangereux non inertes (DND NI), les déchets dangereux (DD). Ces déchets de différentes natures sont répartis au sein des principales catégories de déchets ci-dessous, dont certaines se recoupent.

En 2015, au global la production de déchets pour la région Grand-Est était de 22,7 millions de tonnes avec :

- 13,9 Mt de déchets inertes du BTP,
- 5,2 Mt de déchets d'activités économiques (dont DND du BTP),
- 2,9 Mt de déchets ménagers et assimilés.

Les déchets inertes du BTP représentent à eux seuls 61 % du global. Le Plan repose sur 3 axes majeurs qui s'inscrivent dans une dynamique de maîtrise des impacts sur l'environnement et dans le sens de la règlementation :

- Prévenir la production de déchets et augmenter la valorisation (matière et organique) des déchets ;
- Traiter les déchets résiduels produits au regard des capacités des installations du Grand-Est (valorisation énergétique, incinération et stockage) ;
- Promouvoir l'économie circulaire pour limiter le gaspillage des ressources, des matières premières et des énergies.

Ces axes s'appuient sur les objectifs régionaux de prévention et de valorisation, définis par déclinaison des objectifs nationaux présentés à l'article L.541-1 du Code de l'Environnement. Ces objectifs ont été complétés et précisés pour certains, dans le cadre de la concertation menée avec les acteurs de la région. Les actions proposées par la Région dans le cadre du PRPGD visent à réduire les déchets résiduels à traiter à 1 968 000 tonnes en 2025 (soit une baisse très importante de 23 % du gisement par rapport à l'année 2015) et 1 907 000 tonnes en 2031 (-53 kg/hab.).
On appelle les Déchets d'Activités Economiques (DAE) les déchets produits par les professionnels (PME, PMI, Industries et secteur tertiaire). Les professionnels du territoire doivent aussi s'investir dans la mise en œuvre des objectifs du Plan. La Région vise ainsi une diminution de 7 % du gisement de DAE, soit 320 000 t en moins en 2025 et -11 %, soit 500 000 t en moins en 2031.

Parallèlement, il est demandé aux entreprises de mettre en œuvre une valorisation systématique des DAE produits par les professionnels est un enjeu fort du Plan, qui fixe une progression de 9 % des quantités valorisées à l'horizon 2031. Pour atteindre cet objectif, la Loi relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) oblige, via le décret n°2016-288 depuis le 1er juillet 2016, les entreprises à trier leurs déchets suivant 5 flux : papier/carton, verre, bois, métal, plastique.

Les professionnels peuvent aussi être des producteurs de biodéchets (partie organique des déchets) : ils devront obligatoirement mettre en place une collecte spécifique de ces déchets. Ces biodéchets devront faire l'objet d'un traitement spécifique.On appelle déchets du BTP l'ensemble des déchets produits sur les chantiers par les entreprises du BTP, mais également par les chantiers des particuliers ne faisant pas appel à une entreprise. Ces déchets sont de plusieurs natures, en grande majorité composés de déchets inertes (terres, briques, enrobés de bitume…). Ils représentent un gisement de 13,9 Mt. Un des enjeux de la planification de ces déchets réside dans l'amélioration de la connaissance du gisement et de sa traçabilité, axe fort retenu par la Région.

Le Plan retient une baisse des quantités de déchets inertes de 15 %. Cet objectif ambitieux sera possible grâce à l'implication des acteurs dans la mise en œuvre du plan d'actions suivant :

- Développer l'exemplarité de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre ;
- Réemployer les déchets de chantiers à hauteur de 20 % en 2031 ;
- Privilégier les matériaux éco-conçus ;
- Allonger la durée de vie des ouvrages.

Le Plan retient la mise en œuvre d'une méthode claire avec des indicateurs permettant de suivre les efforts de prévention du secteur du BTP.

Au vu des caractéristiques du projet et des engagements pris par le maître d'ouvrage lors du chantier, le projet est compatible avec le Plan régional de prévention et de gestion des déchets de Grand Est.

8 - MESURES PREVUES POUR EVITER ET REDUIRE LES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE

8.1 - GENERALITES ET CONCEPT DE MESURE D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Il existe différents types de mesures d'atténuation applicables à la mise en œuvre du projet afin de tendre vers un projet de moindre impact. L'ordre de priorité d'application est le suivant :

1. **Mesures d'évitement (ME)** : elles permettent d'éviter le dommage dès la conception du projet, impliquant parfois une modification du projet initial comme par exemple la modification du périmètre d'exploitation. Elles sont à privilégier, tout particulièrement lorsqu'un site à enjeu environnemental majeur ou fort est concerné ;
2. **Mesures de réduction (MR)** : mesures permettant de limiter les impacts pressentis relatifs au projet. Ces mesures interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables techniquement ou économiquement.

8.2 - MESURES CONCERNANT LA CONSOMMATION ENERGETIQUE ET LE CLIMAT

8.2.1 - *Mesures concernant la consommation énergétique*

L'énergie photovoltaïque est renouvelable, c'est-à-dire qu'elle produit plus d'énergie qu'elle n'en consomme au cours de son cycle de vie. Les modules photovoltaïques ayant un impact positif sur l'environnement, aucune mesure n'est proposée.

8.2.2 - *Mesures concernant le climat et la vulnérabilité du projet aux changements climatiques*

Le projet présente une incidence positive sur le climat et une incidence négative directe et temporaire faible sur les conditions microclimatiques, aucune mesure n'est donc proposée. Le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis des changements climatiques, aucune mesure n'est donc envisagée.

8.2.3 - *Evaluation des incidences résiduelles*

Incidences résiduelles sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet résiduel*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Consommation énergétique	Cycle de vie total	Modérée	Positif	Direct	Temporaire	Court terme
Climat	Travaux Exploitation	Modérée	Négatif Positif	Direct	Permanent	Court terme
Vulnérabilité au changement climatique	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme

8.3 - MESURES CONCERNANT LA TOPOGRAPHIE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS

8.3.1 - *Mesures concernant la topographie et les sols*

8.3.1.1 - Mesures d'évitement

ME01 — **Chantier** - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire

Objectifs et effets attendus : limiter la surface au sol impactée par la phase de chantier et ne pas induire de consommation excessive de l'espace. L'objectif est notamment d'éviter l'ensemble des secteurs qui abritent des habitats sensibles.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le maître d'ouvrage, le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : Le terrain d'emprise du chantier sera limité au strict nécessaire pour ne pas engendrer une consommation excessive de l'espace et des impacts indirects (destruction/perturbation d'habitat). Le responsable du chantier mettra en œuvre un plan de circulation évitant les secteurs à enjeu sur la zone de travaux qu'il portera à la connaissance des différentes entreprises intervenant sur le chantier.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

8.3.1.2 - Mesures de réduction

MR01 — **Chantier** - Emploi d'une aire étanche lors de l'entretien léger et ravitaillement des engins sur site (opérations mobiles)

Objectifs et effets attendus : éviter les pollutions accidentelles des sols par les hydrocarbures en cas d'entretien léger ou ravitaillement des engins sur site.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : les sous-traitants en charge de l'entretien et du ravitaillement.

Caractéristiques et modalités techniques : Le ravitaillement et l'entretien léger des engins de chantier seront réalisés, si nécessaire, sur une aire étanche mobile permettant la récupération totale des eaux ou des liquides résiduels. Les entretiens lourds des engins ne seront pas réalisés sur le site. Les huiles usées des vidanges et les liquides hydrauliques seront récupérés, stockés dans des réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

MR02 **Chantier** - Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant

Objectifs et effets attendus : éviter les pollutions accidentelles des sols par les hydrocarbures.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : les sous-traitants en charge de l'entretien

Caractéristiques et modalités techniques : Aucun ravitaillement n'est prévu sur site, mais le cas échéant, cette mesure sera mise en place. Lors du ravitaillement en carburant des engins de chantier sur le site de travaux, les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

MR03 **Chantier** - Emploi de véhicules bien entretenus

Objectifs et effets attendus : éviter les pollutions accidentelles des sols par les hydrocarbures.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : les sous-traitants en charge de l'entretien.

Caractéristiques et modalités techniques : Une maintenance préventive des véhicules de transport, des matériels de manutention et des engins de chantier devra être effectuée (étanchéité des réservoirs et circuits de carburant, fluide hydrauliques…). Ces matériels et engins devront également répondre aux normes en vigueur. Les travaux d'entretien sur les installations seront réalisés à l'aide de véhicules légers de type 4x4 ou petits utilitaires qui circuleront sur les pistes de circulation internes. Si des dégradations sont causées, elles seront rapidement effacées par un léger remodelage.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

MR04 **Chantier** - Kits anti-pollution disponibles sur site et plan de prévention

Objectifs et effets attendus : empêcher la diffusion de substances polluantes dans le sol.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le responsable du chantier et les entreprises travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : Plusieurs kits anti-pollution seront disponibles sur le chantier. Ces kits absorbants d'intervention anti-pollution comprennent des feuilles et boudins absorbants, des équipements de protection, des sacs de récupération avant incinération. Chaque kit absorbe tout type de produits.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

Plan de prévention en cas de déversement accidentel de produits potentiellement polluants :

1/ Nature technique des moyens pour limiter les conséquences d'un déversement accidentel, pour récupérer les produits polluants et les faire traiter :

- Kit antipollution sur les véhicules travaillant sur site avec bâche étanche pour dépôt temporaire sur place ;
- Dispositif de pompage par écrémage avec flotteurs pour les pollutions de nappe par hydrocarbures (pas nécessaire sur le site) ;
- Cuve ou rack de stockage sur remorque pour intervention sur site et récupération de la pollution ;
- Évacuation en site agréé par une entreprise spécialisée.

2/ Formation du personnel pour ce faire (intervention sur site) :

- Conducteur des engins sur chantier ;
- Technicien d'usine pour l'intervention de pompage et d'évacuation en site agréé.

3/ Plan d'alerte :

- Au responsable de la dépollution au sein de la compagnie URBASOLAR (ou entreprise Maître d'œuvre) ;
- Aux riverains ou exploitants agricoles concernés (aval écoulement) ;
- À l'administration.

4/ Plan d'intervention après alerte par téléphone portable :

- Utilisation du kit anti-pollution du véhicule impliqué dans l'accident pour contenir l'expansion du produit déversé et récupérer ce qui peut l'être avec ce matériel ;
- Stockage sur aire étanche avant évacuation ;
- Mise en œuvre du dispositif de pompage si déversement en zone aquifère et/ou décapage de la zone polluée avec stockage sur aire étanche avant évacuation.

MR05 **Conception –** Prise en compte des préconisations de l'étude d'aléas miniers et hydrologique

Objectifs et effets attendus : améliorer le système de gestion des eaux actuel pour limiter les incidences sur la stabilité et l'hydrologie, mais également sur la faune.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le responsable du chantier et les entreprises travaux.

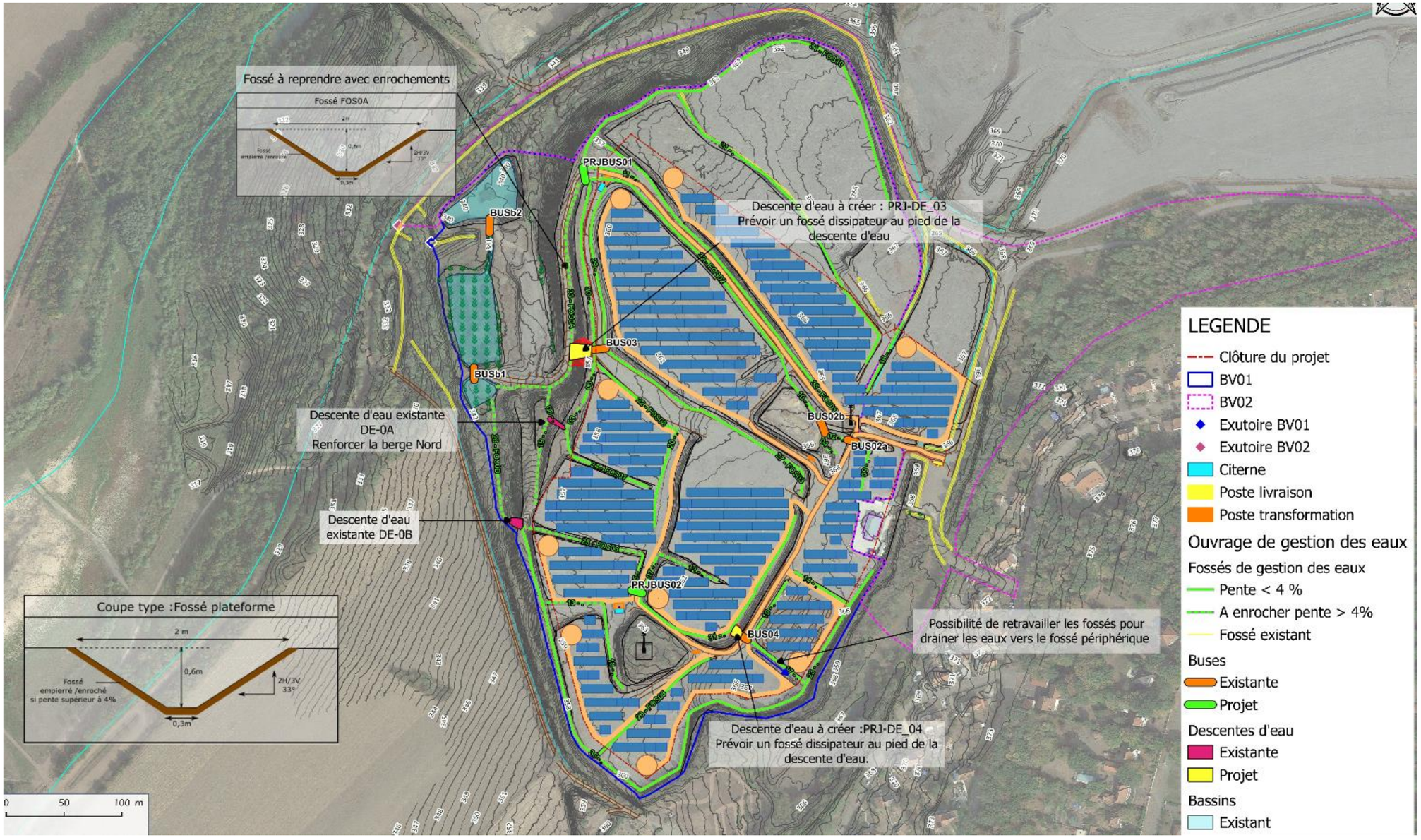
Caractéristiques et modalités techniques : Une étude géotechnique et hydrologique a été réalisée sur ce site. Elle est disponible en intégralité en **annexe 1**. Un certain nombre de préconisations a été émis. Les mesures de gestion des eaux qui sont proposées visent à améliorer les ouvrages existants et d'assurer la transparence hydraulique du projet. L'objectif du projet est de récolter les eaux de ruissellement dans des fossés de gestion des eaux afin de les drainer vers les bassins de décantation/rétention existants qui permettent un fort écrêtage des débits de crue et une bonne décantation des matières en suspension.

Le site dispose à l'état actuel d'un système de gestion des eaux adapté, ou toutes les eaux des plateformes sont drainées vers des fossés puis vers les bassins de décantation/rétention au Nord-Ouest. Deux descentes d'eau assurent le passage au niveau du talus aval. Ce système présente néanmoins des dégradations qui ont été mises en évidence lors de l'état des lieux. Ces points doivent être corrigés et/ou améliorés. Le projet est présenté ici au stade d'avant-projet sommaire. Le réseau de fossés existant sera réutilisé et amélioré. Les fossés seront curés, certains seront empierrés voire enrochés. Des seuils et des boudins seront mis en place. Certaines pistes seront contre-pentées vers les fossés. Les buses seront curées voire remplacées et deux passages busés supplémentaires seront créés. Une descente d'eau existante sera remodelée et enrochée et une nouvelle descente d'eau enrochée sera mise en place. Certains bassins seront curés. Ces aménagements devront respecter des contraintes écologiques afin de ne pas impacter la faune locale. Cette mesure est ainsi complétée en ce sens au chapitre 8.6.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : à valider avec le projet définitif de gestion des eaux, estimé à environ **85 000 € HT**

Localisation *:* carte ci-contre :



Avant-projet sommaire de gestion des eaux

8.3.2 - *Incidences résiduelles et modalités de suivis*

Suite à la mise en place du projet, le fonctionnement hydrologique général par rapport à l'état actuel sera maintenu. En effet, les eaux de la zone d'implantation de la centrale photovoltaïque et des infrastructures connexes seront drainées via le réseau de fossés vers les bassins de rétention existant à l'aval du dépôt, comme c'est le cas à l'heure actuel sur ce secteur. L'implantation du parc solaire va modifier localement les écoulements superficiels, notamment par la création de pistes de circulation et l'installation de quelques bâtis de faible emprise. Il en résultera une modification des coefficients de ruissellement du site qui augmenteront faiblement. Un avant-projet de gestion des eaux est établi dans cette étude afin de réduire les impacts du projet sur l'hydrologie et l'érosion des sols.

De par une faible augmentation des coefficients de ruissellement, le projet induira une faible augmentation du débit de pointe des crues décennale et centennale de l'ordre de 5% pour le BV01 recevant la majorité du projet et de 2% pour le BV02. Les ouvrages de gestion des eaux du projet permettront d'éviter tout débordement anarchique sur la zone de projet jusqu'aux bassins de rétention en aval, et jusqu'à une période de retour de crue centennale. Le projet de gestion des eaux permettra de limiter les phénomènes érosifs dans toute la zone d'étude suite à l'installation du projet photovoltaïque.

En conclusion, pour un épisode décennal, l'impact du projet est faible sur les débits de pointe et positif sur l'érosion des sols et le transport de matières solides. Pour un épisode pluvieux centennal, des investigations complémentaires seront nécessaires au droit des bassins de rétention pour vérifier l'absence de risque de dégradations.

Par ailleurs, les aléas miniers sont de niveau faible et engendrent des risques faibles pour le projet sous réserve de respecter les mesures d'évitement et de réduction concernant la stabilité des talus du terril et la gestion des eaux superficielles.

8.3.3 - *Synthèse des effets attendus et évaluation des incidences résiduelles*

Incidence résiduelle sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Topographie	Travaux Exploitation	Négligeable	Négatif	Direct	Permanente	Court Terme
Sols	Travaux Exploitation	Faible / Faible	Négatif / Positif	Direct	Temporaire	Court terme
Stabilité des terrains	Travaux Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme

8.4 - MESURES CONCERNANT LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

8.4.1 - *Mesures concernant les eaux*

8.4.1.1 - Mesures d'évitement

ME02 — **Chantier - Exploitation** - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire

Objectifs et effets attendus : éviter la contamination des eaux superficielles.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : Pour l'entretien de la couverture herbacée sur le site du projet, l'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

8.4.1.2 - Mesures de réduction

MR01 — **Chantier** - Emploi d'une aire étanche lors de l'entretien léger et ravitaillement des engins sur site (opérations mobiles)

MR02 — **Chantier** - Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant

MR03 — **Chantier** - Emploi de véhicules bien entretenus

MR04 — **Chantier** - Kits anti-pollution disponibles sur site et plan de prévention

MR05 — **Conception –** Prise en compte des préconisations de l'étude d'aléas miniers et hydrologique

MR06 — **Chantier** - Gestion des hydrocarbures de manière restrictive lors des travaux

Objectifs et effets attendus : éviter la contamination des eaux superficielles.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le responsable du chantier et les entreprises travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : Le décret n° 77-254 du 08/03/77 dispose qu'est interdit le déversement dans les eaux superficielles, les eaux souterraines et les eaux de mer, par rejet direct ou indirect ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des lubrifiants ou huiles, neufs ou usagés. Aucun déversement dans les eaux de surface ou souterraines de substances polluantes ne sera effectué lors des phases de chantier.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

8.4.2 - *Incidences résiduelles et modalités de suivis*

Suite à la mise en place du projet, le fonctionnement hydrologique général par rapport à l'état actuel sera maintenu. En effet, les eaux de la zone d'implantation de la centrale photovoltaïque et des infrastructures connexes seront drainées via le réseau de fossés vers les bassins de rétention existant à l'aval du dépôt, comme c'est le cas à l'heure actuel sur ce secteur. L'implantation du parc solaire va modifier localement les écoulements superficiels, notamment par la création de pistes de circulation et l'installation de quelques bâtis de faible emprise. Il en résultera une modification des coefficients de ruissellement du site qui augmenteront faiblement. Un avant-projet de gestion des eaux est établi dans cette étude afin de réduire les impacts du projet sur l'hydrologie et l'érosion des sols.

De par une faible augmentation des coefficients de ruissellement, le projet induira une faible augmentation du débit de pointe des crues décennale et centennale de l'ordre de 5% pour le BV01 recevant la majorité du projet et de 2% pour le BV02. Les ouvrages de gestion des eaux du projet permettront d'éviter tout débordement anarchique sur la zone de projet jusqu'aux bassins de rétention en aval, et jusqu'à une période de retour de crue centennale. Le projet de gestion des eaux permettra de limiter les phénomènes érosifs dans toute la zone d'étude suite à l'installation du projet photovoltaïque.

En conclusion, pour un épisode décennal, l'impact du projet est faible sur les débits de pointe et positif sur l'érosion des sols et le transport de matières solides. Pour un épisode pluvieux centennal, des investigations complémentaires seront nécessaires au droit des bassins de rétention pour vérifier l'absence de risque de dégradations.

8.4.3 - *Synthèse des effets attendus et évaluation des incidences résiduelles*

Impact résiduel sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet*	*Mode*	*Durée*	*Délai*
Eaux de surface :						
Fonctionnement hydrologique	Travaux Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme Moyen terme
Qualité des eaux	Travaux Exploitation	Très faible Faible	Négatif Positif	Direct	Temporaire	Court terme
Risques inondation	Exploitation	Nul	-	-	-	-
Eaux souterraines :						
Régime des eaux souterraines	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Qualité des eaux	Travaux Exploitation	Très faible Faible	Négatif Positif	Direct	Temporaire	Court terme
Captage AEP et forages privés	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-

8.5 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU ATMOSPHERIQUE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE

8.5.1 - *Mesures concernant les émissions sonores*

8.5.1.1 - Mesures d'évitement

Aucune mesure n'est proposée.

8.5.1.2 - Mesures de réduction

MR07 **Chantier** – Application des bonnes pratiques de chantier

Objectifs et effets attendus : limiter les incidences liées aux émissions sonores.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le responsable du chantier et les entreprises travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : Pour limiter les nuisances sonores engendrées par le chantier (engins), les bonnes pratiques de chantier sont à mettre en place (klaxons utilisés uniquement en cas de danger, etc.). Concernant les émissions sonores, les travaux sont réalisés de jour, hors dimanche et jour fériés et sur environ 9 mois (temps estimé de préparation du terrain et mise en place de la centrale).

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre lors de la construction de la centrale solaire.

Coût de la mesure : aucun.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

8.5.2 - *Mesures concernant les émissions de poussières*

8.5.2.1 - Mesures d'évitement

Aucune mesure n'est préconisée.

8.5.2.2 - Mesures de réduction

MR08 **Chantier** – Limitation des mouvements de terres et arrosage des zones de chantier

Objectifs et effets attendus : Limiter l'émission de poussières sédimentables.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le responsable du chantier et les entreprises travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : Les mouvements de terres/matériaux seront limités au maximum. Les espaces de circulation et zones de chantier pourront être arrosés, si nécessaire, afin de minimiser les émissions de poussières dans l'atmosphère par temps sec.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

8.5.3 - *Mesures concernant les vibrations, les odeurs et émissions lumineuses*

Les incidences potentielles concernant les vibrations, les odeurs et les émissions lumineuses, la chaleur et la radiation sont jugées nulles. Aucune mesure n'est préconisée.

8.5.4 - *Incidences résiduelles et modalités de suivis*

Les mesures de bonnes pratiques permettront de réduire les incidences pour le voisinage, et la présence d'arbres devrait permettre de limiter les incidences des émissions de poussières. Les incidences liées aux émissions de bruits resteront en revanche faibles à modérées, uniquement en phase chantier sur environ 9 mois. Il faut par ailleurs rappeler que le contexte est déjà bruyant localement.

8.5.5 - *Synthèse des effets attendus et évaluation des incidences résiduelles*

Incidence résiduelle sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Qualité de l'air	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Bruit	Travaux Exploitation	Faible à modérée Nulle	Négatif / Positif -	Direct -	Temporaire -	Court terme -
Vibrations	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Poussières	Travaux Exploitation	Faible Nulle	Négatif -	Direct -	Temporaire -	Court terme -
Lumières et Odeurs	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Chaleur et radiation	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-

8.6 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU ECOLOGIQUE, LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES ET LES SITES NATURA 2000

8.6.1 - *Mesures concernant les espaces naturels patrimoniaux et les sites Natura 2000*

Les mesures présentées ci-après permettront de limiter les incidences sur les espaces naturels patrimoniaux et les sites Natura 2000.

8.6.2 - *Mesures concernant les habitats, la flore et la faune*

8.6.2.1 - Mesures d'évitement

ME02 **Chantier/Exploitation** – Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire

Type de mesure : E3.2a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.

Objectifs : éviter la contamination des sols, des eaux superficielles et souterraines, la bioaccumulation dans les chaînes trophiques.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Toutes les espèces faunistiques et floristiques	++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : L'enlèvement de la végétation sur certains secteurs dans les premières phases du chantier sera réalisé sans l'usage de produits phytosanitaires. En phase exploitation, aucun produit phytosanitaire ne sera employé, sauf contrainte particulière (absence de repousse de la végétation et colonisation par des espèces indésirables) et sous contrôle d'un écologue expert. De même, l'entretien des modules photovoltaïque sera opéré sans utiliser de produits chimiques.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux, puis tout le long de la mise en service.

Coût de la mesure : Inclus dans les coûts globaux des travaux.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de l'installation.

Cette mesure est déjà présentée dans le chapitre 8.4.1.

ME03 **Evitement/Réduction amont** – Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet

Type de mesure : E1.1 : Evitement/Réduction amont en phase de conception du projet.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Toutes les espèces faunistiques (Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères et Chiroptères)	++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Caractéristiques et modalités techniques :

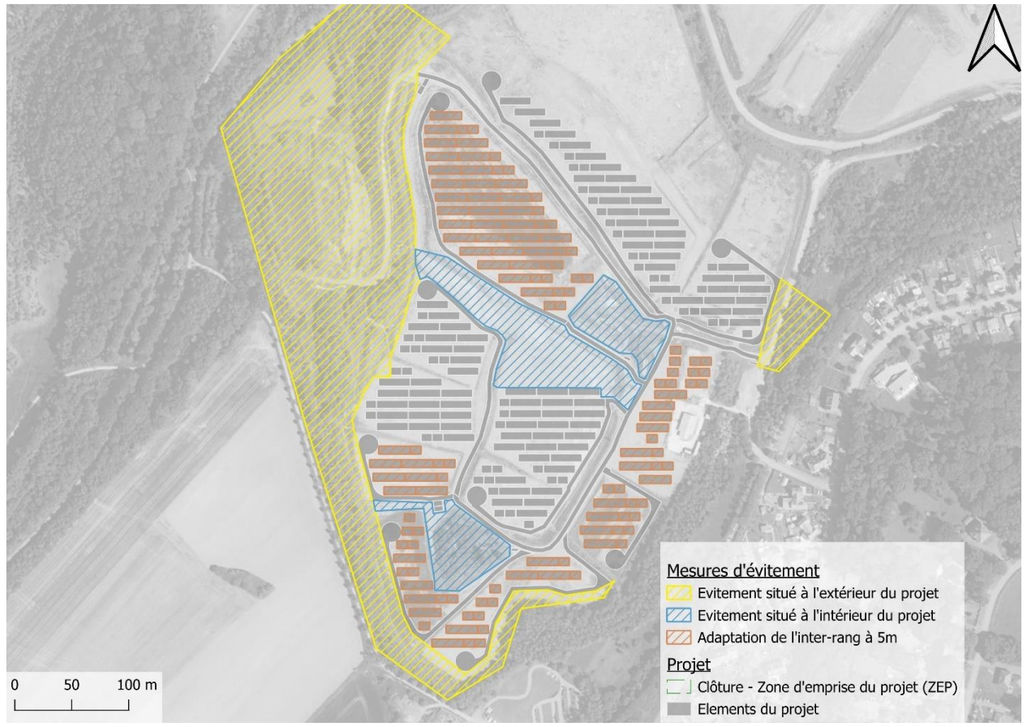
Plusieurs enjeux ayant été mis en évidence au stade de l'analyse de l'état actuel, la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques et des pistes a été ajustée afin de prendre en compte ces enjeux. Cette surface soustraite concerne l'évitement en amont de secteurs présentant des sensibilités écologiques les plus fortes :

- Les haies et les habitats arbustifs ceinturant la ZEP et participant aux fonctionnalités écologiques locales : Fourrés calcicoles, Haie & Alignement d'arbres et Manteaux forestiers.
- L'ensemble du secteur nord-ouest des bassins de gestion des eaux sur lequel convergeait un grand nombre d'enjeux faunistiques, notamment pour les Oiseaux (Busard cendré) et les Amphibiens (Sonneur à ventre jaune et Crapaud vert).
- Le secteur le plus favorable à la nidification du Petit Gravelot. Le secteur choisi par le couple est assez restreint en superficie mais correspond au seul secteur aux caractéristiques optimales pour l'espèce au sein de la zone d'étude (sol graveleux avec une végétation quasi-absente) Ce secteur a donc fait l'objet d'un évitement avec zone tampon d'une largeur et d'une longueur suffisantes pour maintenir son attractivité pour le petit gravelot.

De plus, le projet a été conçu avec un inter rang variant de 2,8 à 5 m afin de limiter l'ombrage porté sur le sol par les modules au niveau des secteurs végétalisés et ainsi favoriser le maintien des habitats, de la flore et de la faune présente.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale

Localisation :



8.6.2.2 - Mesures de réduction

MR05

Conception / Chantier / Exploitation – Prise en compte des préconisations de l'étude d'aléas miniers et hydrologique

Type de mesure : R2.1p : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Objectifs : Gérer le réseau de fossés, descentes d'eau et buses existant de manière à limiter les incidences sur les amphibiens, voire à en améliorer la fonctionnalité pour ce groupe d'espèces

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Amphibiens dont le Sonneur à ventre jaune	+++
Autres groupes dont le Busard des roseaux	++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le maître d'ouvrage, l'organisme en charge de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques :

Cette mesure fait l'objet d'un développement dans la partie « 8.3 - Mesures concernant la topographie, les sols et la stabilité des terrains ».

Plusieurs effets de cette mesure sont attendus vis-à-vis de la faune et principalement des Amphibiens :

- Maintien de l'apport hydrique des anciens bassins de décantation ;
- Fin des phénomènes de ravinement mettant en péril l'habitat de reproduction du Sonneur à ventre jaune ;
- Limitation de l'apport de fine dans l'habitat de reproduction du Sonneur à ventre jaune.

Pour ce faire, différentes actions seront mises en œuvre :

- Renforcement et recalibrage du réseau de fossés, descentes d'eau et buses existant avec pour exutoire le premier bassin de décantation (aujourd'hui pratiquement comblé) ;
- Enrochement du réseau pour des pentes >4° ;
- Mise en place de seuils pour des pentes >4° ;
- Curage du premier bassin de décantation ;
- Entretien écologique des fossés et du premier bassin de décantation.

En complément de ces actions, deux mesures associées au volet hydrologique seront réalisées en mesures d'accompagnement pour apporter une plus-value écologique au site. Ces mesures font l'objet d'un plus grand développement dans la partie dédiée aux mesures d'accompagnements. Il s'agit de :

- La création de mares pour le Crapaud vert ;

- Du curage partiel du second bassin de décantation. En effet, ce dernier a subi un comblement partiel par des fines qui ont été emportées par les eaux de ruissellement via la ravine. Ces fines participent au comblement précoce du bassin où se reproduit le Sonneur à ventre jaune et le Busard des roseaux.

Ces différentes actions respecteront les différentes mesures écologiques développées dans la suite de ce chapitre, dont notamment :

- **ME02 – Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire** ;
- **MR09 – Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens** : la mise en défens sera temporaire et dimensionner au fur et à mesure des travaux à réaliser. Elle sera systématiquement réalisée sur conseil de l'écologue en charge du dossier ;
- **MR10 – Ajustement des périodes** (Terrassement, travaux préparatoires, défrichement et entretien) : comme pour le reste des travaux de la centrale, les travaux devront impérativement être réalisés entre le 1er septembre et le 15 octobre. Pour ce secteur les travaux seront réalisés préférentiellement entre le 15 septembre et le 15 octobre ;
- **MR11– Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation** : pas de travail nocturne ;
- **MR12 – Ajustement de la technique de débroussaillage/Gestion strate herbacée** : les travaux de débroussaillement seront limités au maximum et concerneront uniquement la strate herbacée et arbustive très basse ;
- **MR13 – Limiter la perturbation des sols et conservation des terres végétales sur site** ;
- **MR14 – Mise en place de barrières semi-perméables (herpétofaune) et défavorabilisation des gîtes anthropiques** : la barrière semi-perméable a été adaptée pour englober une partie de ces travaux (reprise de la descente d'eau existante DE-0A et curage et enrochement du fossé 19) ;
- **MR15 – Sécurisation des ouvrages existants et à réaliser vis-à-vis de la petite faune** : l'ensemble du réseau hydrologique sera conçu de manière à ne pas constituer un piège pour la petite faune ;
- **MR16 – Délimitation de zones de roulage pour les engins et bonnes pratiques de conduite** : ce secteur fera l'objet de circulation à part entière qui se cantonnera au maximum au piste existante ;
- **MR17 – Modalités de gestion des dépressions et des ornières**.

Localisation : une carte détaillée est fournie dans l'étude hydrologique.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale et **MA04** - Suivi naturaliste en cours d'exploitation

MR09

Chantier – Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens

Type de mesure : E2.1b : Limitation/positionnement adapté des emprises des travaux.

Objectifs : Réduire la surface au sol impactée par la phase de chantier et ne pas induire de consommation excessive de l'espace naturel afin de préserver les secteurs écologiquement sensibles.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Toutes les espèces faunistiques (Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères et Chiroptères)	+++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le maître d'ouvrage, le responsable du chantier, les entreprises en charge des travaux et l'organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques : Le terrain d'emprise du chantier sera limité au strict nécessaire pour ne pas engendrer une consommation excessive d'espace qui induirait des impacts indirects (destruction d'habitat et d'espèces patrimoniales et/ou protégées). Le terrain d'emprise du chantier se décline en deux secteurs :

- **L'emprise de la clôture** : c'est au sein de cette dernière que sera réalisée la quasi-totalité des travaux.
- **Le secteur récepteur des écoulements pluviales** : les travaux réalisés au sein de cette zone ne concernera que de la **sécurisation du site, de la gestion hydrologique (renforcement des fossés, sécurisation de la ravine, etc.) et des mesures d'amélioration écologique du site**.

La mise en défens et le balisage des secteurs sensibles permettra notamment d'éviter le risque de **passage d'engins en dehors du passage prévu, et de dépôts de matériaux, même temporaires**. Les secteurs écologiquement sensibles présents feront l'objet d'une mise en défens et d'un balisage **avant le démarrage du chantier**.

Il est possible de réaliser deux types de mise en défens :

- (1) une mise en défens à partir de **barrières de chantier (type HERAS ou filet de protection)** pour les secteurs situés en bordure immédiate du chantier. Des panneaux de signalisation positionnés au droit des barrières pourront préciser l'interdiction d'accès par les engins ;
- (2) une mise en défens directement par l'**implantation de la clôture**.

La mise en défens au sein de l'emprise de la clôture représente au total environ **2 350 ml**. La mise en défens pourra être mutualisée avec la mesure de barrière semi-perméable dédiée à la protection des amphibiens (cf. mesure MR09). Concernant le **secteur nord-est, la mise en défens sera temporaire et dimensionnée au fur et à mesure des travaux à réaliser. Elle sera systématiquement réalisée sur conseil de l'écologue en charge du dossier**.

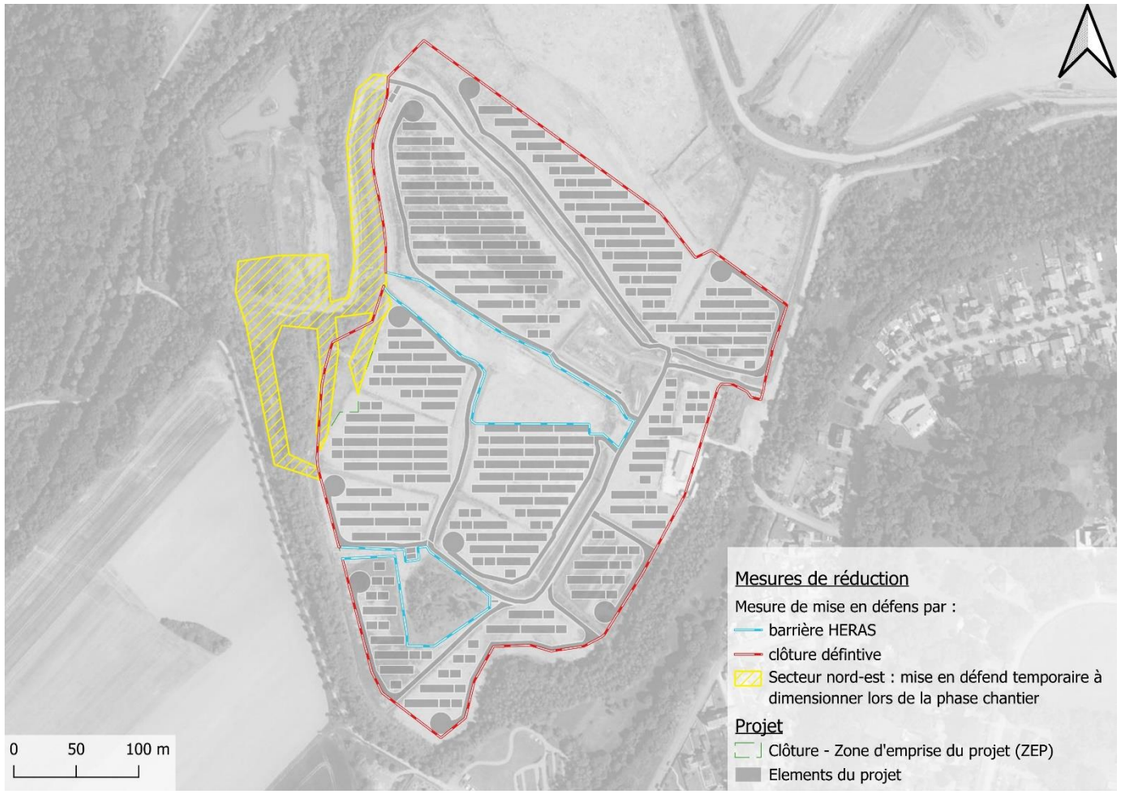
Phasage de la mesure et calendrier d'application : Mise en œuvre avant le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure (hors mise en œuvre) :

- Matériel :
  - 1 730 ml de barrière HERAS (environ 35 000 € HT) ;
  - 1 500 ml peut être balisé par la clôture définitive : inclus dans le coût du projet
  - **Coût total : jusqu'à environ 35 000 € HT**

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale

Localisation de la mise en défens :



MR10

Travaux préparatoires/Entretien - Ajustement des périodes (Terrassement, travaux préparatoires, défrichement et entretien)

Type de mesure : R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année.

Objectifs : Eviter les périodes sensibles (reproduction, hibernation/hivernage) pour les espèces faunistiques afin de réduire les risques de perturbation et de destruction d'individus lors des travaux de terrassement ainsi que les travaux préparatoires et de l'entretien de la végétation du site en cours d'exploitation.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Toutes les espèces faunistiques (Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères et Chiroptères)	+++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le maître d'ouvrage, le responsable du chantier et les entreprises en charge des travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : Il est préconisé de réaliser les travaux de terrassement, les travaux préparatoires, le défrichement et l'entretien de la végétation du site durant les périodes les moins sensibles du point de vue écologique. De manière à être en accord avec la phénologie des espèces, cette mesure permet de limiter les risques de destruction d'individus (œufs, larves, immatures et adultes).

La période de reproduction débute en mars pour **l'avifaune**, avec les premières nichées et les installations sur un territoire donné. Elle se termine fin août avec la dispersion postnuptiale et la reprise de la migration pour beaucoup d'Oiseaux. L'évitement de cette période pour la réalisation des travaux préparatoires permet d'éviter le risque de destruction de nichées et de jeunes pour l'avifaune. Il s'agit surtout du débroussaillement des habitats de type semi-ouvert et du défrichement des boisements qui peuvent supporter la reproduction de quelques espèces. Une fois ces actions menées hors période de reproduction ou d'hivernage, le site ne présentera plus d'intérêt pour les espèces concernées et les travaux pourront se dérouler sans risque de destruction d'individus.

Concernant **les Reptiles et les Amphibiens**, l'ajustement des périodes de travaux de terrassement et préparatoires (septembre-novembre) permet d'éviter la saison la plus sensible pour ces espèces. En, elles se reproduisent durant la période de mars à août et sont également plus vulnérables du fait d'une plus forte activité (notamment de déplacement). La période hivernale est également critique pour ces espèces qui entrent en léthargie (hibernation). Durant cette période, leur physiologie et leurs fonctions vitales sont au ralenti. Si les travaux ont lieu à cette période, les Reptiles et les Amphibiens n'auront pas la capacité de fuir l'avancée des travaux. Cette période est donc également à éviter pour la réalisation des travaux préparatoires.

Concernant **les Mammifères**, leur présence est possible toute l'année sur site. Toutefois, en évitant la période de reproduction (mars à août) et d'hivernage (novembre à mars), la destruction d'individu parait très peu probable. Pour **les Chiroptères**, aucun gîte potentiel ne sera détruit par le projet. Cependant, les travaux effectués à proximité de ceux-ci pourront entrainer un dérangement, ainsi il est préférable d'éviter les périodes de plus grande sensibilité de ces espèces, à savoir, la période de parturition et d'élevage des jeunes (avril à août) ainsi que la période d'hibernation (décembre à mars).

	Mois											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Oiseaux nicheurs												
Oiseaux hivernants												
Oiseaux sédentaires												
Mammifères												
Reptiles												
Chiroptères												
Périodes à respecter pour les travaux préparatoires (débroussaillage…)												

	Période de haute sensibilité : reproduction, élevage des jeunes, hivernage/hibernation,		Période à éviter
	Période de sensibilité plus faible : présence, possibilité de fuite ou individus absents		Période à privilégier
	Période de sensibilité nulle : individus absents (migrateurs).		Période à éviter si

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Cette mesure est à mettre en œuvre lors de la phase des travaux de terrassement, des travaux préparatoires (débroussaillement, nivellement) avant la construction de la centrale et lors de l'entretien en phase d'exploitation.

Les travaux de défrichement/débroussaillement devront impérativement être réalisés **entre le 1er septembre et le 15 octobre.**

Les travaux de terrassement devront impérativement être réalisés **au cours des mois de septembre à novembre.**

Le chantier de construction devra être initié à la suite des travaux préparatoires**.** En cas d'arrêt des travaux, ceux-ci doivent impérativement **reprendre avant fin février et ne pas marquer d'arrêt entre les mois de mars et juillet.**

Coût de la mesure : Sans surcoût.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale

MR11

Chantier/Exploitation – Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation

Type de mesure : R3.1b/R3.2b : Adaptation des horaires des travaux (en journalier) / Adaptation des horaires d'exploitation, d'activité et d'entretien.

Objectifs : Limiter le dérangement des espèces nocturnes.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Amphibiens (dont Crapaud vert), Chiroptères, Mammifères	+++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le maître d'ouvrage, le responsable du chantier, les entreprises en charge des travaux et l'organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques : Les travaux d'aménagement (et de désinstallation), ainsi que l'activité humaine durant l'exploitation de la centrale photovoltaïque seront réalisés de jours, après le lever du jour et avant la tombée de la nuit durant la saison d'activité de la faune (février à octobre). Ces horaires permettront également de limiter le dérangement des espèces nocturnes telles que les Amphibiens, les Mammifères et les Chiroptères actifs durant la nuit.

Aucune contrainte horaire n'est suggérée en cas de travaux en période hivernale**. Toutefois, il est à noter que le chantier ne prévoit pas de travaux nocturnes.** De plus, la centrale ne portera pas d'éclairage durant la nuit pour éviter toute pollution lumineuse durant la phase d'exploitation.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Mise en œuvre durant toute la période de travaux

Coût de la mesure : Sans surcoût.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale.

Localisation : L'emprise du chantier et ses abords.

MR12

Chantier/Exploitation - Ajustement de la technique de débroussaillage/Gestion de la strate herbacée

Type de mesure : R2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.

Objectifs : Favoriser la fuite de la faune présente lors des travaux préparatoires et éviter au maximum la destruction d'individus.

Efficacité de la mesure :

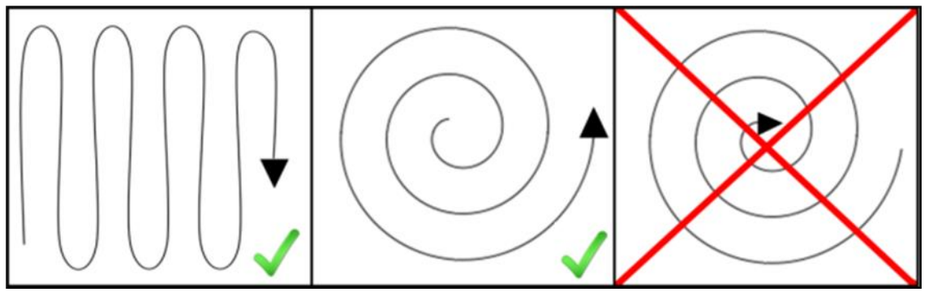
ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Toutes les espèces faunistiques (Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères et Chiroptères)	++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le maître d'ouvrage, le responsable du chantier et les entreprises en charge travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : Afin de permettre à la faune de fuir, certaines modalités devront être respectées lors des opérations de débroussaillage au cours des travaux préparatoires mais aussi lors des opérations d'entretien :

- respect de la période préconisée pour les travaux préparatoires (MR10) ;
- débroussaillage à vitesse réduite (3 à 5 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir ;
- schéma de débroussaillage cohérent avec la biodiversité en présence : éviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous illustre les types de parcours à suivre pour le fauchage d'une parcelle (fauche centrifuge ou progressive), et celui à proscrire (fauche centripète).



Les opérations de débroussaillage devront suivre deux principes :

- Évacuation immédiate des rémanents et déchets verts : afin d'éviter que les tas de branchages ne soient colonisés par la faune, ces derniers devront être rapidement évacués des zones d'emprise.
- Les opérations de gyrobroyage laissent souvent le gyrobroya au sol, empêchant la recolonisation des espèces herbacées. Ces résidus devront donc être récupérés au maximum afin de permettre à la flore herbacée autochtone de coloniser le milieu.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Cette mesure est à mettre en œuvre lors de la phase des travaux préparatoires (débroussaillement) mais aussi lors de la phase d'exploitation, lors des opérations d'entretien de la végétation au sein du site industriel en lien avec la mesure **MR19.**

Coût de la mesure : Sans surcoût.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone d'implantation du site industriel et ses abords.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale

MR13

Chantier - Limiter la perturbation des sols et conservation des terres végétales sur site

Type de mesure : R2.1p&g : Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise du projet & Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier.

Objectifs : Conserver l'intégrité des habitats de friches, favoriser la conservation de la banque de graine et limiter le risque de destruction d'individus enfouis dans le sol (Amphibiens, Reptiles) en limitant au maximum la perturbation des sols.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Amphibiens (Crapaud vert), Reptiles principalement mais également l'ensemble des groupes faunistiques	++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le maître d'ouvrage, le responsable du chantier, l'organisme en charge de l'application des mesures environnementales et les entreprises exécutant les travaux.

Caractéristiques et modalités techniques :

Les perturbations des sols devront être minimisées (nivellement, terrassement, décapage superficiel, remblaiement, mouvement de terre, roulement limité des engins, faible pression du chantier sur les sols, conservation des couches superficielles du sol et si possible de la végétation herbacée, …) afin de maintenir l'intégrité des sols.

Cela permettra de préserver la banque de semences du sol et donc de préserver la végétation et d'en favoriser la recolonisation spontanée. Cette mesure permet de maintenir à long terme la capacité d'accueil du milieu pour les espèces recensées.

Cette mesure permettra en outre, de limiter la destruction d'individus d'espèces animales, comme le Crapaud vert, qui s'enfouissent dans le sol ou gîtent dans des galeries souterraines. Cette mesure s'inscrit en complément de la mesure MR14 « Mise en place de barrières semi-perméables (herpétofaune) et défavorabilisation des gîtes anthropiques » pour assurer l'absence d'impact sur des individus d'espèces protégées.

Le projet tel qu'il est conçu ne nécessite le nivellement d'aucune zone étendue au sein de la future centrale. Si des remaniements de sol devaient avoir lieu ils ne seront que ponctuels.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : Sans surcoût.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale

Localisation : Ensemble de la zone d'emprise du projet

MR14

Chantier – Mise en place de barrières semi-perméables (herpétofaune) et défavorabilisation des gîtes anthropiques

Type de mesure : R1.1h : Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles et **R2.1i** : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

Objectifs : Limiter les incidences du projet sur les populations faunistiques remarquables (amphibiens et reptiles) : destruction d'individus au sein des emprises de chantier.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Amphibiens et Reptiles, notamment Crapaud vert	+++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le responsable du chantier et l'organisme en charge de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques :

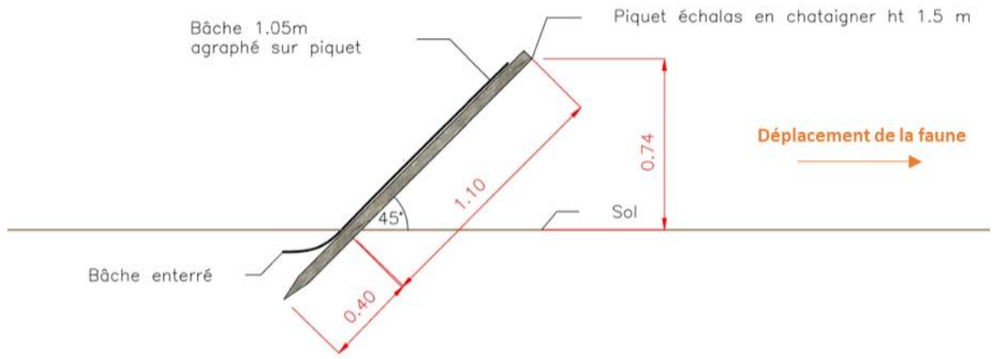
1-Mise en place d'une barrière semi-perméable (chantier clos)

Le principe de cette mesure est la mise en défens des emprises du chantier pour la faune à mobilité réduite (amphibiens et reptiles) afin d'éviter les risques de destruction d'individus pouvant potentiellement fréquenter les emprises de travaux. Avant le démarrage des travaux, il sera mis en place une barrière semi-perméable autour des secteurs de risques marqués (zone de chantier, pistes d'accès). L'objectif de la mesure est de réduire le risque de mortalité des amphibiens et reptiles par écrasement en :

- ✓ Evitant aux individus présents à l'extérieur de la zone de chantier d'y pénétrer,
- ✓ Assurant aux individus présents à l'intérieur de la zone de chantier la possibilité de s'y échapper.

Plusieurs types de dispositifs sont possibles :

- ❖ *Type 1 :* Barrière *en toile tissée et piquet*



Piquet planté de 40 cm dans le sol avec un angle de 45°





❖ Type 2 : Plots béton et terres

Matérialisation de la barrière par un mur mobile en dur composé d'une succession de plots béton en T inversé (ou plots plastiques de chantier) derrière lesquels est mis en place des dépôts de sable ou autres substrats d'un seul côté permettant la traversé dans un seul sens.

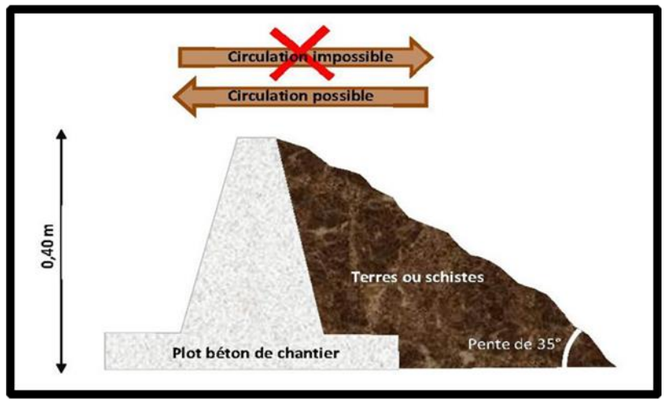
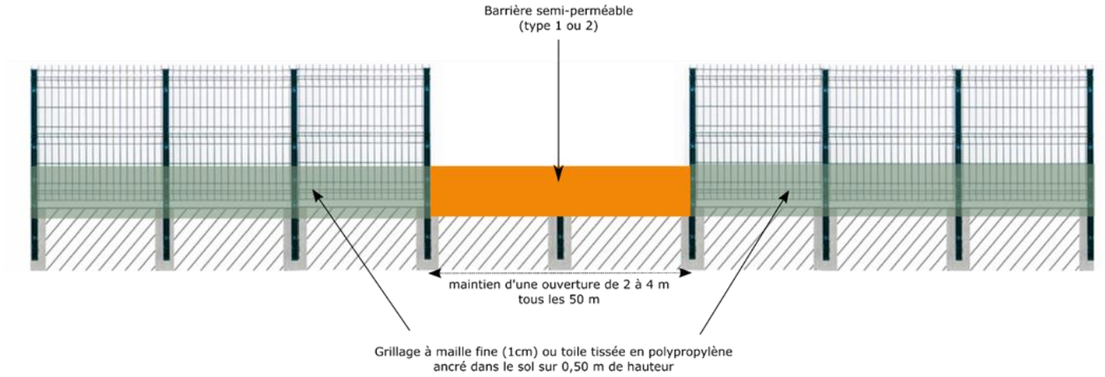


Schéma type d'une barrière d'exclusion semi-perméable

❖ Type 3 : Adaptation de la clôture des installations

Mise en œuvre de la barrière semi-perméable sur la base de la clôture définitive des installations lorsque cette dernière peut être mise en œuvre en amont du démarrage du chantier (travaux peu intrusif). Dans ce contexte, le bas de la clôture est doublé, sur une hauteur de 0,50 m, provisoirement le temps du chantier d'une toile tissée ou d'un grillage à maille fine (Ø : 1 cm) ancré dans le sol. Tous les 50 m, une ouverture de 2 à 4 m de large est maintenue dans la clôture (finalisation de la pose de la clôture à la fin du chantier). Cette ouverture est équipée d'une barrière semi-perméable de types 1 ou 2 (voir paragraphes précédents).



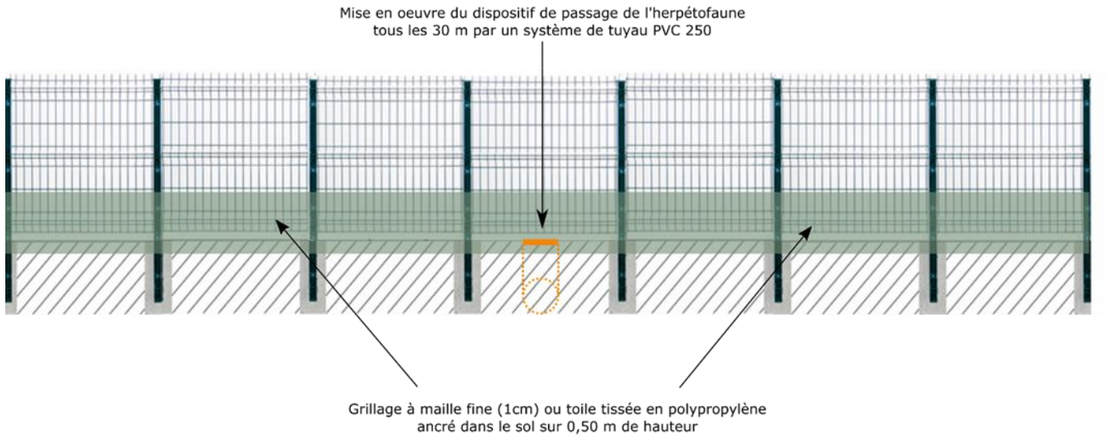
❖ Type 4 : Adaptation de la clôture des installations

Mise en œuvre de la barrière semi-perméable sur la base de la clôture des installations lorsque cette dernière peut être mise en œuvre en amont du démarrage du chantier (travaux peu intrusif).

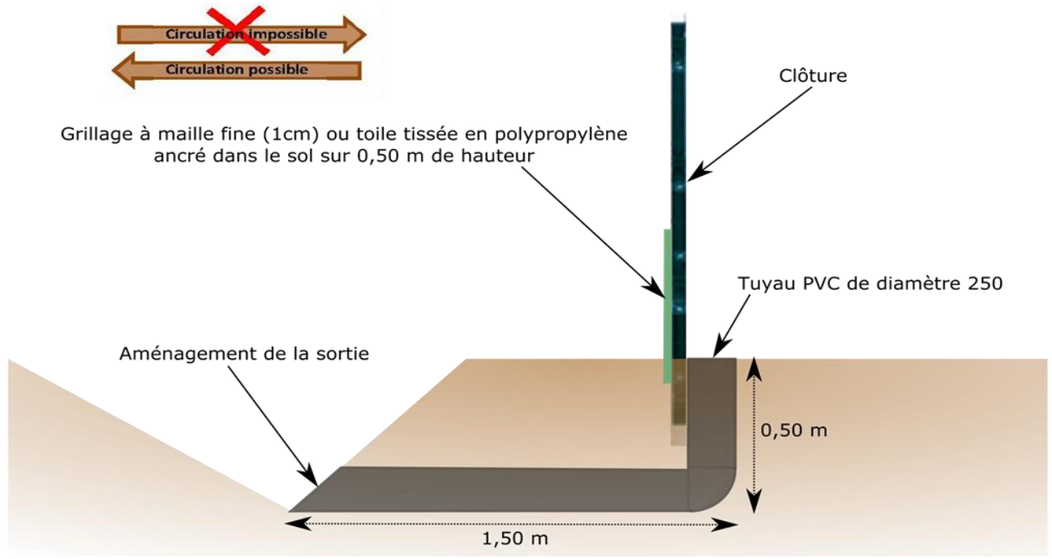
Dans ce contexte, le bas de la clôture est doublé, sur une hauteur de 0,50 m, provisoirement le temps du chantier d'une toile tissée ou d'un grillage à maille fine (Ø : 1 cm) ancré dans le sol.

Tous les 30 m et à chaque angle formé par la clôture compris entre 10° et 120°, un tuyau PVC de diamètre 250 est mis en place au ras de la clôture et au niveau du sol selon les modalités décrites dans le schéma suivant.

A la fin de la phase travaux, la toile tissée (ou le grillage à maille fine) est retirée de la clôture et les extrémités intérieures et extérieures des tuyaux PVC sont hermétiquement fermées tout en gardant une fonctionnalité possible à long terme (réutilisation éventuelle de ce dispositif lors de la phase chantier de démantèlement).



Dispositif de passage (tuyau PVC de diamètre 250)



Dispositif de passage (tuyau PVC de diamètre 250)

Ainsi, ce type de barrière doit permettre la circulation des amphibiens dans un sens (fuite de la zone potentiellement dangereuse, accès à une zone refuge) tout en bloquant les déplacements opposés (déplacement en direction de la zone en cours en travaux ou potentiellement dangereuse). **Au regard des caractéristiques du projet et de la sensibilité relative aux amphibiens localement, le dispositif de barrière doit être mise en œuvre sur le périmètre de l'ensemble du projet soit un linéaire de 1 730 ml.**

Dans le cadre de la mise en œuvre de cette mesure, un agent sera chargé de vérifier de façon hebdomadaire l'état de la barrière en assurant une maintenance des périmètres de clôture semi-perméable aux animaux (réparations à effectuer sur les parties endommagées de la clôture).

2-Défavorabilisation des gîtes anthropiques

Cette action est couplée à la défavorabilisation des gîtes anthropiques afin de réduire la présence d'abris et favoriser la sortie de l'herpétofaune de la zone d'emprise du projet.

Afin d'éviter la destruction d'individus d'espèces de Reptiles et d'Amphibiens, une opération de défavorabilisation sera réalisée avant le démarrage des travaux dans l'emprise du projet. Celle-ci consiste en l'enlèvement des habitats de repos et d'hivernage des espèces avant le début de la phase de chantier, dans les secteurs concernés par la phase chantier (base vie, zones de stockages, installations industrielles). Les abris et gîtes présents dans les zones non concernées par les travaux, voire mises en défens, seront conservés.

Les blocs, les pierres, tôles, tas de bois et autres refuges potentiels ou avérés seront identifiés et signalés par un herpétologue au cours d'un passage de repérage. Sur les indications du naturaliste, ces abris seront par la suite retirés manuellement et délicatement, de manière à permettre aux éventuels individus présents en dessous de se reporter sur des abris situés hors des zones de chantier. Les matériaux naturels retirés lors de ces opérations (pierres, blocs, tas de branches) pourront être réutilisés dans le cadre de la mesure **MR18 – Création d'abri à reptiles**. Les matériaux assimilables à des déchets devront en revanche suivre une filière de recyclage adaptée.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Techniquement pour que la mesure soit efficace elle doit être appliquée suffisamment en amont de la réalisation des travaux pour s'assurer que les individus soient partis. Il faut viser la période où les adultes du groupe des Amphibiens migrent vers les points d'eau (reproduction mars/avril à juin) **donc une mise en place des barrières semi-perméables en février de l'année N pour un démarrage des travaux entre le 1er septembre et le 15 octobre de l'année N.**

La défavorabilisation des gîtes anthropiques sera réalisée au cours des mois de mars et avril (à adapter en fonction des conditions météorologiques.

Le succès de cette mesure repose sur le maintien de l'étanchéité de la barrière plusieurs mois en amont du chantier et pour toute sa durée. **Un suivi rigoureux hebdomadaire de la clôture associé à des réparations immédiates sont donc essentiels**.

Coût :

- Installation barrières Herpétofaune : environ 30 000 € HT
- Entretien barrières Herpétofaune : a minima une visite hebdomadaire d'une demi-journée par un agent de mi-février à septembre soit 0,5j x 500€ x 26 semaines = 6 500€. Le suivi en phase chantier sera assuré par une personne préalablement formée de l'équipe en charge des travaux.
- Défavorabilisation : Moyens matériel/humain fournis par l'entreprise. Accompagnement par un écologue : 4j soit 4 000 € HT.

Total : environ 40 500 € HT

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale

Localisation :



La grande surface de contact de la barrière permet d'optimiser la sortie des Amphibiens de la zone d'étude. Ces derniers pourront alors rejoindre l'un des noyaux de populations existants de part et d'autre du projet.

MR15

Exploitation – Sécurisation des ouvrages existants et à réaliser vis-à-vis de la petite faune

Type de mesure :

- **R2.1** : Réduction technique en phase travaux ;
- **R2.2** : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement.

Objectifs : Eviter de piéger mortellement des individus de la petite faune par les ouvrages réalisés.

Efficacité de la mesure :

Espèces et habitats cibles	Efficacité de la mesure
Toutes les espèces faunistiques de petites tailles (Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères et Chiroptères) comme le Crapaud vert	++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : L'exploitant, le responsable du chantier et l'organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques :

Les zones de chantier peuvent représenter des pièges mortels pour de nombreuses espèces animales. En effet, le matériel, les aménagements temporaires et permanents sur le site des travaux sont souvent la cause de nombreux cas de décès chez la petite faune notamment (zones de stockage de matériel, fosses à béton, bassins d'orage, clôtures grillagées, bouches d'égout, *etc.*).

C'est pourquoi, l'aménagement du site sera pensé et conçu de manière à ne pas créer de piège pour la faune ou d'obstacles infranchissables. Le tableau ci-dessous décrit les grands types de pièges les plus fréquemment observés et les solutions à leur apporter :

Piège(s)	Risque(s)	Solution(s)
Poteaux creux non bouchés, manchon de protection, fosse, plot, sondage pédologique, *etc.*	L'animal est mortellement coincé (Oiseaux cavicoles, petits Mammifères, Reptiles, Amphibiens, Insectes)	Interdire l'accès (bouchon de poteau, couvercle, comblement) et le cas échéant installer une échappatoire
Bassin de décantation en géo membranes, abreuvoir, fosses à béton, bassins d'orage	Noyade (toute la faune)	Pose d'un système anti-noyade ou aménager une berge en pente douce
Bordure de route à parois verticales	Rupture des continuités écologiques, piège guidant souvent les individus vers les avaloirs d'eau pluviale (Reptiles, Amphibiens)	Préférer les bordures biseautées pour les trottoirs
Clôture hermétique	Rupture des continuités écologiques, piège les individus ayant trouvé un passage accidentel au sein du site.	Créer des passages au ras du sol dans les murs existants, sous les portails, les grillages en coupant des mailles (30 cm de côté idéalement)
Pollution lumineuse nocturne	Perturbation des individus par attraction ou répulsion pouvant aller jusqu'à entraîner la mort d'individus par épuisement (Papillons de nuits, Mammifères terrestres, Chauve-souris)	Utilisation de LED monochromatique et de détecteur de présence ; orientation de l'éclairage uniquement vers le bas ; extinction des lumières en l'absence d'activité sur site

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre en phase chantier et application tout au long de l'autorisation d'exploiter.

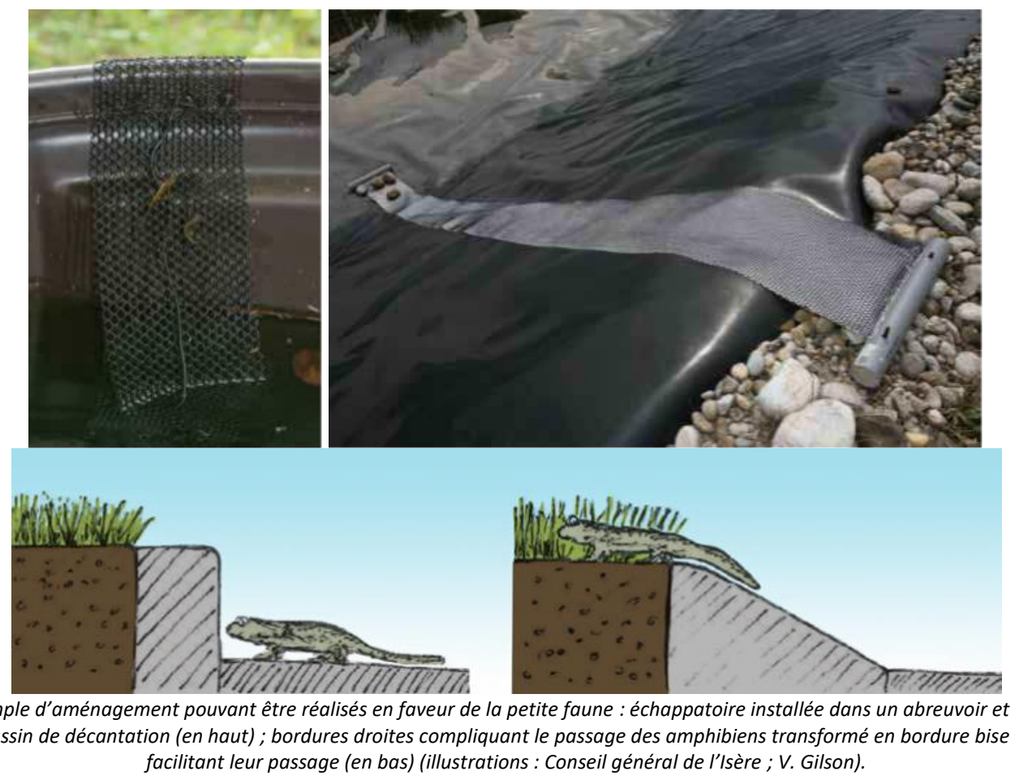
Coût de la mesure : Sans surcoût ou intégré dans le coût du projet si mise en place d'échappatoires.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : **MS01** – Coordination environnementale



Deux pièges mortels : Ecureuil pénétrant un poteau non-bouché et sauvetage d'amphibiens dans un conduit d'évacuation des eaux (illustrations : LPO France ; Ecosphère)



Exemple d'aménagement pouvant être réalisés en faveur de la petite faune : échappatoire installée dans un abreuvoir et dans un bassin de décantation (en haut) ; bordures droites compliquant le passage des amphibiens transformé en bordure biseautée facilitant leur passage (en bas) (illustrations : Conseil général de l'Isère ; V. Gilson).

MR16

Chantier - Délimitation de zones de roulage pour les engins et bonnes pratiques de conduite

Type de mesure : R1.1a : Limitation / adaptation des zones de circulation des engins de chantier.

Objectifs et incidences attendus : Limiter l'incidence du trafic des engins.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Toutes les espèces faunistiques (Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères et Chiroptères)	++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : Le responsable du chantier mettra en œuvre un plan de circulation évitant les secteurs à enjeu sur la zone de travaux qu'il portera à la connaissance des différentes entreprises intervenant sur le chantier. Ce plan devra également préciser la localisation des zones de parcage autorisé des engins.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : Sans surcoût.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : **MS01** – Coordination environnementale

MR17 **Chantier** - Modalités de gestion des dépressions et des ornières

Type de mesure : R2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

Objectifs et effets attendus : éviter la formation de zones en eau attractives pour le Crapaud vert dans la zone des travaux au cours du chantier.

Espèces visées par la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Amphibiens : principalement le Crapaud vert	++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le responsable du chantier et l'organisme en charge de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques :

Afin d'éviter la constitution de zones en eau attractives pour les amphibiens, aucune zone en eau ne doit être présente sur le chantier pendant la période d'activité des amphibiens pionniers qui s'échelonne du 1er mars au 15 octobre.

Les surfaces non planes ou dépressions topographiques susceptibles de se remplir d'eau et de former des flaques, ornières ou "mare" dans l'emprise du chantier sont nivelées systématiquement.

Toute ornière ou dépression en eau identifiée est directement rebouchée. Cette mesure s'inscrit en complément de la mesure **MR14** « Mise en place de barrières semi-perméables (herpétofaune) et défavorabilisation des gîtes anthropiques » pour assurer l'absence d'impact sur des individus d'espèces protégées.

Ces contrôles sont réalisés par l'écologue mandaté en charge de suivi du chantier (MS01) et par le personnel de chantier sensibilisé préalablement à cet enjeu.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Cette mesure est à mettre en œuvre en amont des travaux de terrassement et pendant la phase travaux.

Coût : Aucun

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone en chantier

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale

MR18 **Chantier/Exploitation** - Création d'abris pour l'herpétofaune (8+2)

Type de mesure : R2.2l : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet et/ou à ses abords.

Objectifs : Développer la capacité d'accueil des abords du site pour les Reptiles et les Amphibiens.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Amphibiens et Reptiles	+++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le porteur du projet et l'organisme en charge de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques :

Pour améliorer la fonctionnalité des milieux ouverts, des gites artificiels seront créés localement. Trois types de gîtes pourront être mis en place :

- **Huit abris ponctuels (favorables au Crapaud vert)**. La réalisation de base sera constituée d'un noyau de matériau à forte ou très forte granulométrie d'une hauteur minimale de 1,5 mètre recouvert sur un de ses flancs (privilégier les faces orientées vers les secteurs Nord à Ouest) d'une couche de sable ou de schiste d'une épaisseur de 20 cm (tenir compte du matériau qui va s'infiltrer dans le noyau). Cette conception permet de conserver des micro-abris dans la butte et de faire baisser le gradient d'humidité (circulation d'air minimale au sein de la butte). La largeur des buttes sera de 3m à 5m et la longueur de l'ordre de 5 à 10 m. La forme générale importe peu et une diversité dans la sinuosité et l'orientation peut être recherchée. Dans la mesure du possible, la construction de ces abris sera réalisée à partir de matériaux provenant du site et retirés au cours des travaux préparatoires (pierres).

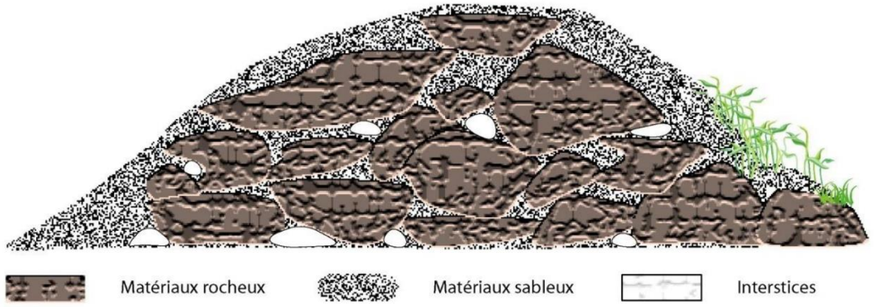


Schéma type d'un abri d'enfouissement favorable aux Amphibiens et aux Reptiles (Neomys)

- **Des abris ponctuels complémentaires** pourront être constitués par des tas de branches issues des opérations de débroussaillage/défrichement et pourront compléter le dispositif. Ce type d'aménagement n'est pas très complexe à mettre en place.

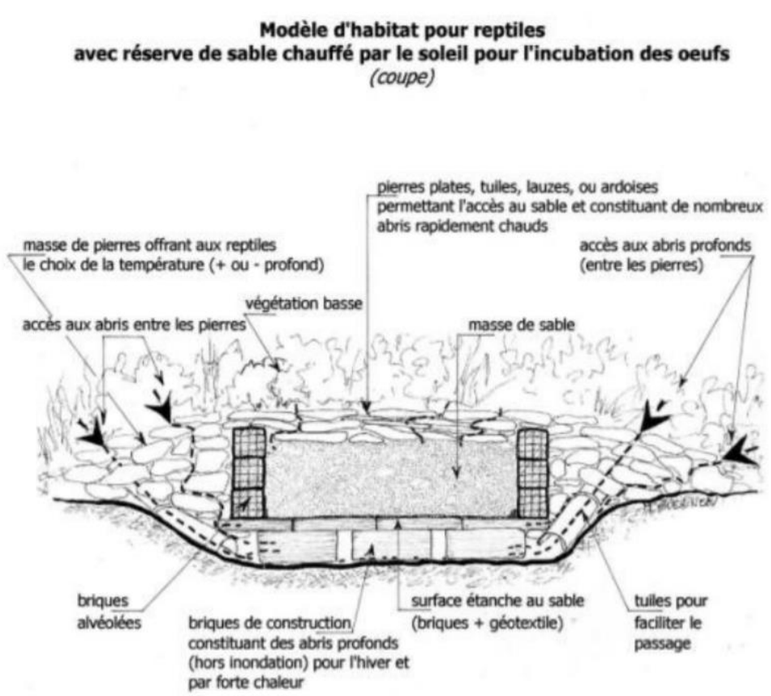
- **Deux abris à Reptiles / Amphibiens plus complet**, comprenant un hibernaculum, un site de ponte et des places d'ensoleillement. Ce type de gite nécessite plus d'attention et de technique dans sa mise en place, mais permet en contrepartie d'assurer un rôle plus fonctionnel pour les Reptiles, leur permettant

de réaliser l'ensemble de leur cycle biologique (hivernage, reproduction, etc.). La construction de tels abris se décline en plusieurs étapes :

- Creusement d'un espace « abri profond » à l'emplacement choisi, très bien ensoleillé ;
- Pose d'un hibernaculum, idéalement en brique de construction ou en tuile, dans la fosse, avec un accès pour les Reptiles / Amphibiens ;
- Recouverte de l'abri profond par des grosses pierres plates, jusqu'au niveau du sol ;
- Un feutre de jardin est placé par-dessus, permettant d'éviter le passage du sable vers les abris ;
- Aménagement d'un muret en pierre sèche, en laissant un espace vide au milieu et des passages entre les pierres pour l'accès à l'abris profond ;
- L'espace laissé vide est rempli de sable (environ 70 litres), qui constituera le site de ponte ;
- Le tout est recouvert de lauzes ou ardoises, qui captent vite la chaleur. Des tuiles peuvent être ajoutées pour augmenter le choix d'emplacements de thermorégulation.



Etapes de construction d'un abri à Reptiles : 1/ Creusement de la cavité et placement de l'abris profond ; 2/ l'abris est recouvert de grosses pierres ; 3/ Un géotextile est placé sur l'abris, puis un muret en pierre sèche est monté en laissant un espace au milieu ; 4/ l'espace est comblé par du sable ; 5/ le tout est surmonté d'ardoise ou de lauze, et éventuellement de tuiles ; 6/ abris terminé (Sources : Fédération Aude claire / L'Aude au Nat)



Coupe schématique de ce type d'abri à Reptiles (source : Fédération Aude claire / L'Aude au Nat)



Phasage de la mesure et calendrier d'application : Cette mesure est à mettre en œuvre à la fin du chantier.

Coût de la mesure :

- Matériel : 600 € HT par ouvrage complexe et 100 par ouvrage simple soit 2 x 600 + 8 x 100 = **2 000 € HT**.
- Main d'œuvre : environ 4 jours de travail, avec au moins 2 agents, soit 2 x 500 = 1 000 € HT / jour, soit un total de **4 000 € HT.**
- **Coût total : 6 000 € HT**

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale et **MA05** - Suivi naturaliste durant l'exploitation

Localisation :

MR19

Chantier/Exploitation - Gestion écologique des sols nus et du couvert herbacé au sein de la centrale solaire

Type de mesure : R2.1p : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

Objectifs et effets attendus : Mettre en œuvre une gestion écologique de la végétation au sein de la centrale afin de favoriser la conservation des cortèges faunistiques existants.

Espèces et habitats visées par la mesure : Cortèges faunistiques existants.

Efficacité de la mesure :

Espèces et habitats ciblés	Efficacité de la mesure
Toutes les espèces faunistiques (Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères et Chiroptères)	++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le maître d'ouvrage, le responsable du chantier et les entreprises en charge de l'entretien du site.

Caractéristiques et modalités techniques :
Le recouvrement herbacé des sols est hétérogène : certains secteurs sont d'ores et déjà recouverts d'une friche dense tandis que d'autres sont encore totalement dépourvus de végétation. Cette hétérogénéité est à l'origine de la présence de plusieurs espèces patrimoniales (Crapaud vert, Petit Gravelot, Alouette des champs, etc.) c'est pourquoi elle devra être maintenue durant toute l'exploitation de la centrale.

❖ Entretien des secteurs de sol nu

Le site est actuellement dépourvu de gestion depuis au moins 10 ans. Des secteurs de sols nus sont présents, caractérisés par une absence de dynamique de végétation, liée notamment à la nature du substrat et à la présence de pistes. A priori, en l'absence de changement majeur au niveau du substrat, la dynamique devrait rester nulle à très lente et les milieux favorables aux espèces patrimoniales, principalement le Petit Gravelot, devraient peu évoluer. Sur ce secteur, aucune mesure de gestion n'est donc préconisée pour les 10 premières années de mise en exploitation de la centrale photovoltaïque. Le suivi naturaliste en phase d'exploitation permettra d'ajuster la nécessiter ou non de réaliser des opérations d'éclaircissement de la végétation. Ces opérations consisteront à réaliser un griffage superficiel du sol pour limiter le développement des espèces pérennes et de la densité du couvert herbacée. Si le couvert herbacé présente une dynamique forte, avec un recouvrement dense, un étrépage pourra également être réalisé.

❖ Entretien des friches denses et hautes

Des friches herbacées denses et hautes se développent au sein de l'emprise de la future centrale photovoltaïque, il s'agit de friches hétérogènes présentant un intérêt pour l'avifaune (Alouette des champs). Il est important de maintenir la physionomie actuelle et de limiter le développement des ligneux qui ont tendance à se développer sur ces friches. Pour cela, il est préconisé de réaliser une coupe annuelle (fauche) des friches en automne, avec si besoin des opérations complémentaires sur les ligneux (ronciers et arbustes) par la réalisation d'un débroussaillage sélectif au début du printemps (environ 1 opération de débroussaillage sélectif tous les 5 ans). En fonction de l'évolution du milieu, le suivi naturaliste permettra d'ajuster la gestion de ces habitats, il pourra notamment être préconisé des années de repos si la dynamique des ligneux semble relativement lente.

Dans le cas où la dynamique ne nécessite pas une fauche annuelle, celle-ci pourra être faite en rotation par secteurs afin de laisser disponible en permanence une strate de type herbacée dense et haute en hivers. Les opérations de fauche au sein de la centrale devront respecter les préconisations de la MR04 : Fauche à vitesse réduite (3 km/h maximum) et schéma de fauche cohérent.

❖ Entretien des friches basses

L'emprise de la centrale photovoltaïque comprend également des friches basses. Il est recommandé de réaliser dans un premier temps la même gestion qu'au droit des friches denses et hautes, car le principal facteur influençant la végétation semble être édaphique. Si la végétation semble présenter une dynamique trop importante, des opérations de rajeunissement pourront être réalisées. Celles-ci seront définies dans le cadre du suivi de la végétation en phase d'exploitation et seront réalisées par secteur en rotations sur plusieurs années. Il s'agit de réaliser une légère perturbation du substrat par un griffage du sol ou un étrépage. Les opérations de fauche au sein de la centrale devront respecter les préconisations de la MR04 : Fauche à vitesse réduite (3 km/h maximum) et schéma de fauche cohérent.

❖ Entretien des haies et des lisières

Pour l'entretien des milieux boisés (haies et lisières), il est souhaitable de favoriser des lisières en progression, au détriment des lisières en recul, qui créent une coupure nette dans la strate arborescente. Il s'agit de créer un étagement des strates : la forêt est précédée d'écotones, milieux réalisant la transition entre les milieux forestiers et les milieux prairiaux. Ces écotones sont des milieux riches et généralement très attractifs pour la faune. L'objectif est donc de favoriser ces écotones et d'éviter les ruptures brutes. Il s'agira de réaliser une gestion favorisant les ourlets et les manteaux par un débroussaillage ponctuel et une coupe sélective d'arbres, suivi d'une gestion appropriée. Il est important qu'il y ait trois strates de végétation différentes sur une lisière (strate herbacée, strate arbustive et strate arborée). La mise en place de lisières étagées implique une distance plus grande allouée à cette zone. Ainsi, environ 5 m serviront à la strate herbacée et environ 5 m à la strate arbustive. Garder une structure hétérogène de la strate en rajeunissant les arbustes et buissons de façon à conserver un bon éclairement. Il s'agit d'opérations d'élagage et de coupes d'éclaircie des arbres avant qu'ils n'atteignent une hauteur trop importante et de recépage des arbustes. Les buissons et ronciers feront l'objet de tailles sur plusieurs années, à adapter en fonction de la dynamique observée (entre 5 et 10 ans par exemple pour les buissons).

Coût de la mesure :

- Inclus dans les coûts globaux de l'entretien de centrale.

Localisation :
Au sein de la centrale photovoltaïque.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MA04 - Suivi naturaliste en cours d'exploitation

8.6.3 - *Mesures concernant les zones humides*

Aucune zone humide n'a été identifiée au sein du site d'étude. Dans ce contexte le projet ne présente aucune incidence sur les zones humides, aucune mesure spécifique n'est préconisée.

8.6.4 - *Mesures concernant les équilibres, les continuités et le fonctionnement écologique*

8.6.4.1 - Mesures d'évitement

ME03 **Evitement/Réduction amont** – Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet

Type de mesure : E1.1 : Evitement/Réduction amont en phase de conception du projet.

8.6.4.2 - Mesures de réduction

MR20 **Exploitation** - Aménagement de la clôture

Type de mesure : R2.2j : Clôture spécifique (y compris échappatoire).

Objectifs et incidences attendus : Maintenir une fonctionnalité au droit de la centrale.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Mammifères de taille moyenne	+++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Exploitant et organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques : Des passages seront aménagés dans la clôture afin de permettre la circulation des Mammifères de petite taille (lapins, …). Plusieurs solutions sont envisageables pour permettre le passage de cette faune : ajustement de la distance entre la base du grillage et le sol, ajustement de la maille, ouverture dans la clôture (ouverture de 20 cm x 20 cm tous les 25 m). L'aménagement de la clôture doit permettre la réduction des incidences de fragmentation de l'habitat.



Exemple d'aménagement réalisé dans une clôture et permettant le passage de la petite faune

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Mise en œuvre dès la fin de la phase de travaux.

Coût de la mesure : Inclus dans les coûts globaux de la centrale.

Localisation : Application de la mesure au droit de la clôture de la centrale.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale.

8.6.5 - *Modalités de suivis*

MS01 **Travaux**- Coordination environnementale

Objectifs : Accompagner le maître d'œuvre dans la réalisation des mesures préconisées et s'assurer de la bonne compréhension de leurs caractéristiques techniques.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le porteur du projet et l'organisme en charge de l'application des mesures environnementales.

Descriptif : Au cours de la phase chantier mais aussi avant le démarrage des travaux, l'intervention d'ingénieurs écologues et naturalistes est nécessaire pour la bonne mise en œuvre de certaines mesures :

- ME02 – Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ;
- ME03 – Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet ;
- MR05 – Prise en compte des préconisations de l'étude d'aléas miniers et hydrologique ;
- MR09 – Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ;
- MR10 – Ajustement des périodes (Terrassement, travaux préparatoires, défrichement et entretien) ;
- MR11 – Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ;
- MR12 – Ajustement de la technique de débroussaillage/Gestion strate herbacée ;
- MR13 – Limiter la perturbation des sols et conservation des terres végétales sur site ;
- MR14 – Mise en place de barrières semi-perméables (herpétofaune) et défavorabilisation des gîtes anthropiques ;
- MR15 – Sécurisation des ouvrages existants et à réaliser vis-à-vis de la petite faune ;
- MR16 – Délimitation de zones de roulage pour les engins et bonnes pratiques de conduite ;
- MR17 – Modalités de gestion des dépressions et des ornières ;
- MR18 – Création d'abris pour l'herpétofaune (8+2) ;
- MR19 – Gestion écologique des sols nus et du couvert herbacé au sein de la centrale solaire ;
- MR21 – Aménagement de la clôture ;
- MS01 – Coordination environnementale ;
- MA01 – Création de mares à destination du Crapaud vert (2) ;
- MA02 – Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ;
- MA03 – Gestion et sensibilisation à la quiétude de la faune sauvage ;
- MA04 – Curage partiel d'un des bassins de décantation pour extraction des fines issues des écoulements incontrôlés des eaux pluviales du terril.

Les mesures d'accompagnement (MA) sont présentées au chapitre 10.3.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Cette mesure est à mettre en œuvre en amont et pendant la phase de travaux (se référer au calendrier des mesures).

Coût de la mesure : Le coût est inclus dans certaines des mesures citées précédemment lorsqu'elles nécessitent un accompagnement spécifique (MR14). Il est toutefois possible de prévoir 7 visites de chantier dans le cadre de la coordination environnementale et du bon déroulement du chantier :

- **Avant la réalisation des travaux (à la pose de la barrière amphibien) :** mise en place de barrières semi-perméables, accompagnement technique des équipes de chantier (sensibilisation) : 1 jour et 1 compte-rendu ;
- **Avant la réalisation des travaux (au démarrage du chantier) :** Mise en défens, contrôle de l'emprise du chantier limité au strict nécessaire, défavorabilisation des gîtes anthropiques, accompagnement technique des équipes de chantier (sensibilisation) : 2 jours et 2 comptes-rendus ;
- **Pendant les travaux préparatoires :** Contrôle de la technique de débroussaillement, vérification du plan de circulation des engins et de la tenue globale du chantier : 2 jours et 2 comptes-rendus ;
- **Au cours de la phase de travaux :** Vérification de la sécurisation des ouvrages, contrôle de la gestion des ornières et des dépressions, contrôle du respect des préconisation pour le bon déroulement du chantier et du bon déroulement du chantier : 2 jours et 2 comptes-rendus ;
- **Fin des travaux** : Contrôle de la fin du chantier, validation des ouvertures dans la clôture, contrôle de la mise en place des différents abris, des mesures d'accompagnements et de la gestion des fossés : 2 jours et 2 comptes-rendus.
- **Coût total : 9 visites sur sites et comptes-rendus, soit 9 X 1 000 € HT = 9 000 € HT.**

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

MS02 **Exploitation** - Suivi naturaliste durant l'exploitation

Type de mesure : A9 : Suivi naturaliste en phase exploitation.

Objectifs : Evaluer l'efficacité des mesures ER et d'accompagnement préconisées ainsi que la recolonisation de la centrale par les taxons visés.

Habitats et espèces visées par la mesure : Oiseaux, Reptiles, Amphibiens, Mammifères, Chiroptères, flore/habitats.

Mesures concernées par le suivi naturaliste :

- ME03 – Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet (Petit Gravelot) ;
- MR12 – Ajustement de la technique de débroussaillage/Gestion strate herbacée ;
- MR15 – Sécurisation des ouvrages existants et à réaliser vis-à-vis de la petite faune ;
- MR18 – Création d'abris pour l'herpétofaune (8+2) ;
- MR05 – Prise en compte des préconisations de l'étude d'aléas miniers et hydrologique (entretien des fossés) ;
- MR19 – Gestion écologique des sols nus et du couvert herbacé au sein de la centrale solaire ;
- MA01 – Création de mares à destination du Crapaud vert (2) ;
- MA02 – Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ;
- MA03 – Gestion et sensibilisation à la quiétude de la faune sauvage ;
- MA04 – Curage partiel d'un des bassins de décantation pour extraction des fines issues des écoulements incontrôlés des eaux pluviales du terril.

Les mesures d'accompagnement (MA) sont présentées au chapitre 10.3.

En fonction du bilan sur la mise en œuvre des mesures et de leur efficacité, des mesures correctrices ou amélioratives pourront être proposées. À cela, viennent s'ajouter les résultats d'inventaires tous taxons confondus et d'espèces à enjeu (contacts, activités, comportements, etc…) ainsi que de l'évolution du cortège floristique.

Modalités et indicateurs de suivi :

➢ Suivi des Oiseaux :

- **Objectif** : le but de ce suivi est de déterminer dans quelles mesures la centrale sera recolonisée par l'avifaune, notamment en recherche alimentaire. Elle vise principalement le Petit Gravelot, la Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune, l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, Tarier pâtre, Fauvette babillarde ainsi que les Fringilles qui peuvent venir s'y nourrir. Ce suivi permettra également de suivre la population d'oiseaux du secteur nord-ouest évité en amont du projet (Busard des roseaux).
- **Modalités** : deux protocoles seront mis en place dans le cadre de ce suivi :
  - Un échantillonnage par points d'écoute en période de reproduction, suivant la méthode IPA. L'écoute durera 20 min par point, et tous les individus de toutes les espèces vues ou entendues seront notés. Deux passages par année de suivi seront consacrés à ce protocole, le premier entre le 1er avril et le 8 mai, le second entre le 9 mai et le 15 juin. Plusieurs points seront réalisés dans la centrale mais également dans la zone de gestion des eaux (sans créer un dérangement pour le Busard des roseaux). Un ou deux autres pourront être réalisés dans les milieux de la ZIP, qui ne devraient pas être impactés par le projet, et qui serviront ainsi de témoins.
  - Ce suivi sera complété par des prospections en déplacement, l'ensemble des observations opportunistes réalisées lors de la présence d'observateurs sur site étant ainsi noté et pris en compte. Ces observations peuvent ainsi permettre de renseigner de la présence d'espèce peu loquaces ou difficilement « contactables » via la méthodologie des points d'écoute.
- **Indicateurs de réussite** : Les mesures mises en place pourront être considérées comme insuffisantes, suffisantes voire bénéfiques pour les espèces ciblées en fonction des résultats des suivis. Le tableau suivant présente un exemple de critères qui pourraient être pris en compte en compte :

Espèce ciblée	Efficacité des mesures		
	Insuffisante	Suffisante	Bénéfique
Petit Gravelot	Espèce évitant la centrale	Au moins 1 couple nicheur dans la centrale	Plusieurs couples nicheurs dans la centrale
Alouette des champs	Espèce évitant la centrale	Au moins 1 couple nicheur dans la centrale	Plusieurs couples nicheurs dans la centrale
Alouette lulu	Espèce évitant la centrale	Au moins 1 couple nicheur dans la centrale	Plusieurs couples nicheurs dans la centrale
Tarier pâtre	Espèce évitant la centrale ou s'alimentant seulement dans la centrale	Au moins 1 couple nicheur dans la centrale	Plusieurs couples nicheurs dans la centrale
Cortège des milieux semi-ouverts (Tourterelle des bois, Chardonneret élégant, Fauvette babillarde, Linotte mélodieuse	Espèce évitant la centrale et ne nichant pas en bordure de la centrale	Espèce venant s'alimenter dans la centrale et/ou nichant en bordure de la centrale	Espèce venant s'alimenter dans la centrale ET Nichant dans les secteurs conservés au sein de la centrale

➢ Suivi des Amphibiens :

- **Objectif** : le but de ce suivi est d'évaluer l'effectivité de l'absence d'incidence négative sur les Amphibiens (individus + habitats) ainsi que la colonisation des mares créées dans l'enceinte de la centrale et dans les secteurs évités.
- **Modalités** : Le suivi se concentrera en priorité sur le Crapaud vert et le Sonneur à ventre jaune. 3 passages seront réalisés d'Avril à Juin dont 2 passages nocturne (Avril et mai) pour réaliser des inventaires quantitatifs. Ils se baseront sur l'écoute des chants, l'observation d'individus en phase terrestre et aquatique, d'amplexus, de ponte, de têtards et de juvénile. Le résultat de ces inventaires (absence ou échec de reproduction) déterminera la nécessité de modification des mares créées. Les inventaires seront complétés par un inventaire qualitatif du cortège d'Amphibien présent.
- **Indicateurs de réussite** : Les mesures mises en place pourront être considérées comme insuffisantes, suffisantes voire bénéfiques pour les espèces ciblées en fonction des résultats des suivis. La

détermination de l'abondance des Reptiles étant délicate sans méthode de CMR, la présence/absence est préférée ici comme critère de réussite. Les critères suivants pourront être pris en compte :

Espèce ciblée	Efficacité des mesures		
	Insuffisante	Suffisante	Bénéfique
Crapaud vert	Absence ou échec de la reproduction au sein des mares, diminution des effectifs en phase terrestre	Reproduction attestée et réussite dans au moins une des deux mares	Reproduction attestée et réussite au sein des 2 mares, utilisations des gîtes et des habitats ouverts de la centrale
Sonneur à ventre jaune	Absence ou échec de la reproduction au sein du bassin de rétention	Reproduction attestée et réussite au sein du bassin de rétention	Colonisation de nouveaux milieux
Amphibiens en général	Diminution des effectifs et appauvrissement de la diversité	Maintien des effectifs et de la diversité présents	Augmentation des effectifs et de la diversité présents

➢ Suivi des Reptiles :

- **Objectif** : le but de ce suivi est d'évaluer l'effectivité de l'absence d'incidence négative sur les Reptiles et la rapidité de la colonisation de la centrale et des abris mis à leur disposition.
- **Modalités** : Afin de vérifier que les Reptiles reprennent possession des lieux lors de la phase exploitation, deux protocoles pourront être mis en place. En premier lieu, les abris à Reptiles feront l'objet d'observations attentives, à distance et aux jumelles, afin de déterminer la présence d'individus en thermorégulation. Les abris pourront ensuite être vérifiés de plus près, éventuellement à la recherche d'indices de présence (exuvies). En plus des vérifications d'abris, un protocole basé sur l'inventaire POPReptile pourra être mis en place. Pour ce faire, des plaques de thermorégulation seront disposées le long des écotones ou à proximité des abris sur site ou à proximité directe (une dizaine). Deux à six passages seront ensuite réalisés par année de suivi. A chaque passage, un aller-retour le long des plaques sera réalisé. A l'aller, l'observateur note tous les Reptiles observés sur les plaques ou le long des écotones. Au retour, les plaques sont soulevées pour vérifier l'éventuelle présence d'individu en-dessous. Ce protocole pourra être mis en œuvre entre mars et juillet.
- **Indicateurs de réussite** : Les mesures mises en place pourront être considérées comme insuffisantes, suffisantes voire bénéfiques pour les espèces ciblées en fonction des résultats des suivis. La détermination de l'abondance des Reptiles étant délicate sans méthode de CMR, la présence/absence est préférée ici comme critère de réussite. Les critères suivants pourront être pris en compte :

Espèce ciblée	Efficacité des mesures		
	Insuffisante	Suffisante	Bénéfique
Reptiles utilisant les abris	Aucun abri utilisé	Présence d'individus sur au moins 1 abris	Présence d'individus sur au moins 2 abris ou plus
Herpétofaune en général	Aucune espèce contactée	Au moins 2 espèces observées pendant les suivis	Plus de 4 espèces observées pendant les suivis

➢ Suivi des Mammifères :

- **Objectif** : Le but de ce suivi est d'évaluer l'utilisation de la centrale par les Mammifères (Chat forestier, Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, …);
- **Modalités** : L'objectif est d'étudier l'utilisation des milieux de la centrale et à proximité par les Mammifères (Chat forestier, Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, …). Pour ce faire, des prospections seront menées pour réaliser des observations directes ou indirectes (par pièges photographiques) et rechercher des indices de présence (empreintes, coulés, déjections, etc.) ;
- **Indicateurs de réussite** : Les mesures mises en place pourront être considérées comme insuffisantes, suffisantes voire bénéfiques pour les espèces ciblées en fonction des résultats des suivis. Les critères suivants pourront être pris en compte :

Espèce ciblée	Efficacité des mesures		
	Insuffisante	Suffisante	Bénéfique
Cortège des Mammifères	Peu d'espèces et que des espèces communes	Au moins une espèce à enjeu présente dans l'enceinte de la centrale (par exemple présence du Chat forestier en chasse dans les milieux ouverts de la centrale)	Augmentation du cortège des Mammifères observé avec plusieurs espèces à enjeu

➢ Suivi des Insectes :

- **Objectif** : Le but de ce suivi est d'évaluer l'évolution global des cortèges présents et de deux espèces en particulier : le Criquet des Jachères et l' Oedipode Aigue-Marine.
- **Modalités** : Deux suivis protocolés semi-quantitatifs seront ainsi réalisés au sein de la centrale. Dans un premier temps, un suivi de Lépidoptères basé sur le principe du protocole STERF sera mis en place. En parallèle, un suivi des orthoptères par la méthode du biocénomètre sera également mené. Le but de ces suivis sera d'obtenir des données d'abondance relative de chacune des espèces recensées, de manière à pouvoir suivre l'évolution des populations dans le temps. Ces protocoles seront réalisés lors de 2 passages en juin et juillet/août pour maximiser les chances de contacter les espèces ciblées par le suivi. En parallèle de ces suivis protocolés, la présence d'un entomologiste sur site sera l'occasion de mener des inventaires en déplacement, permettant de recenser les espèces moins abondantes et/ou plus discrètes et d'évaluer leur utilisation de la zone projet (reproduction, alimentation, dispersion, etc.)..
- **Indicateurs de réussite** : Les mesures mises en place pourront être considérées comme insuffisantes, suffisantes voire bénéfiques pour les espèces ciblées en fonction des résultats des suivis. Les critères suivants pourront être pris en compte :

Espèce ciblée	Efficacité des mesures		
	Insuffisante	Suffisante	Bénéfique
Criquet des Jachères	Plus aucun habitat favorable à ces espèces	Habitats toujours favorables mais pas d'observations d'individus	Habitats toujours favorables et colonisation de nouveaux habitats
Oedipode Aigue-Marine	Espèce en abondance faible dans la centrale, ne présentant pas de tendance à la hausse voire un déclin local	Espèce toujours présente au sein de la centrale en densité équivalente	Espèce toujours présente au sein de la centrale en densité supérieur
Cortège entomologique	Diminution des effectifs et appauvrissement de la diversité	Maintien des effectifs et de la diversité présents	Augmentation des effectifs et de la diversité présents

➢ Suivi de la flore et des habitats :

- **Objectif** : ce suivi a pour objectif d'évaluer l'évolution de la végétation au sein de la future centrale photovoltaïque à la suite des travaux de construction. Ce suivi permettra à terme d'évaluer la résilience des habitats et des espèces à la phase travaux et d'étudier à long terme l'influence des panneaux photovoltaïques sur la composition floristique des habitats situés au sein de la centrale. Cela permet également d'évaluer l'efficacité des mesures suivantes :
  - MR05 – Prise en compte des préconisations de l'étude d'aléas miniers et hydrologique ;
  - MR19 - Gestion écologique des sols nus et du couvert herbacé au sein de la centrale solaire
  - MR12 – Ajustement de la technique de débroussaillage/Gestion strate herbacée ;
  - Ce suivi permettra également de contrôler le développement des espèces exotiques envahissantes au sein de la future centrale et d'optimiser les pratiques de gestion en fonction de l'évolution des habitats ;
- **Modalités** :
  - **Suivi des habitats** : Il est proposé de suivre la végétation au sein de la centrale et à ces abords par la mise en place de 10 à 15 placettes de suivi (2m x 2m). Les relevés de végétation seront réalisés conformément à la méthode phytosociologique. Toutes les espèces de trachéophytes identifiables seront relevées par strate au sein de chaque quadrat. A chaque espèce est associé un coefficient d'abondance-dominance. La méthodologie prévoit pour chaque année de suivi 1 passage en période la plus favorable : mai/juin (selon les conditions météorologiques et avant réalisation d'opération de gestion tel que la fauche).

Coefficient d'abondance-dominance	Recouvrement
5	>75 %
4	Entre 50 et 75 %
3	Entre 25 et 50 %
2	Eléments très abondant, recouvrement < 25 %
1	Eléments assez abondant, recouvrement < 5 % recouvrement
+	Eléments peu abondant, recouvrement < 5 %
I ou r	Elément unique ou très peu abondant, recouvrement < 1 %

Les placettes de suivi seront mises en place au sein de la centrale et sur ses abords :

- sous les panneaux (ombre constante) ;
- entre les panneaux (ensoleillement modéré) ;
- au sein de la centrale hors zone d'influence des panneaux ;
- au niveau des zones décapées ;
- au sein de la bande coupe-feu ;
- sur les pelouses sableuses évitées par le projet.

Avant la construction de la centrale, un premier relevé sera réalisé. Pour ce premier relevé, le positionnement des placettes pourra être temporaire, il sera définitif à la fin du chantier de construction. Les placettes temporaires et définitives devront néanmoins être situées à proximité.

➢ Suivi des Chiroptères :

- Objectif : Le but de ce suivi est d'évaluer l'effectivité de l'absence d'incidence négative sur les Chiroptères, ainsi que le maintien de l'activité de chasse et de transit dans les milieux qui jouxtent la ZEP.
- Modalités : Le suivi se fera par la pose d'enregistreurs passifs placés sur les lisières de haies en bordure de la ZEP, à proximité des boisements au nord de la ZEP, ainsi que dans la centrale. Des points d'écoute active pourront aussi être effectués afin d'observer l'activité en début de nuit.
- Indicateurs de réussite : Les mesures mises en place pourront être considérées comme insuffisantes, suffisantes voire bénéfiques pour les espèces ciblées en fonction des résultats des suivis. Les critères suivants pourront être pris en compte :

Espèce ciblée	Efficacité des mesures		
	Insuffisante	Suffisante	Bénéfique
Espèces contactées lors de l'étude d'impacts	▪ Baisse significative de l'activité globale ; ▪ Diminution de la diversité spécifique de façon significative.	Maintien de l'activité globale et de la diversité spécifique.	▪ Augmentation de l'activité acoustique en chasse et en transit ; ▪ Augmentation de la diversité spécifique.

Phasage de la mesure et calendrier d'application :

Le suivi naturaliste débutera durant la première année et se fera selon la fréquence n+1, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30. Un rapport de suivi sera réalisé à chaque année de campagne naturaliste. Les passages des différents taxons seront organisés de la sorte :

- **Suivi des Oiseaux** n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 : 2 passages de 1 jour par an (avril/mai et mai/juin).
- **Suivi des Amphibiens :** n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 : 3 passages de 1 jour (dont 2 avec nocturne) par an (avril à juin).
- **Suivi des Reptiles :** n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 : 2 passages de 1 jour par an (mai à juillet).

- **Suivi des Mammifères :** n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 : 1 passage de 1 jour par an (mars à septembre).
- **Suivi des Insectes :** n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 : 2 passages de 1 jour par an (juin à aout).
- **Suivi des Chiroptères :** n+1, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 : 1 passage de 1 jour comprenant le terrain en début de nuit pour la réalisation des points d'écoute active (juillet/début août).
- **Suivi Flore et Habitat :** n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 : 1 passage de 1 jour par an entre avril et juin.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le porteur du projet et l'organisme de suivi écologique.

Coût de la mesure :

- Faune (Oiseaux, Reptiles, Amphibiens, Mammifères, Insectes) : passages mutualisables entre groupes taxonomiques, réductibles à 4 passages (les taxons en gras seront l'objet principal du passage, les autres taxons seront fait en complément) :
  - Avril (jours + nuit) : **Amphibiens** (Chanteur / Accouplement + ponte), **Oiseaux**, (Reptiles,) **Mammifères** ;
  - Mai (jours + nuit) : **Amphibiens** (Chanteur / Accouplement + ponte + têtard), **Oiseaux**, **Reptiles**, Mammifères, (Insectes) ;
  - Juin : **Amphibiens** (Ponte + têtard), **Oiseaux**, **Reptiles**, Mammifères, Insectes ;
  - Juillet / aout : **Insecte**, Amphibiens, Oiseaux, Reptiles, Mammifères.

  Soit 4 jours et 2 nuits x 7 années = 35 jours.Homme, soit 35 x 700 € HT = 24 500 € HT
- Chiroptères (hors acoustique): 6 jours.Homme de suivi soit 6 x 700 € HT = 4 200 € HT
- Habitats et EEVE : 7 jours.Homme soit 7 x 700 € HT = 4 900 € HT
- Compte-rendu : 1 CR/campagne : 7 x 1 800€ HT = 12 600 € HT
- **Coût total du suivi naturaliste : 46 200 € HT sur 30 ans**

Localisation : Sur l'ensemble de la zone d'emprise du projet

8.6.6 - *Estimation des coûts des mesures proposées*

Mesures	Opérations	Coût en € HT
ME02	Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire	Aucun
ME03	Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet	Aucun
MR05	Prise en compte des préconisations de l'étude d'aléas miniers et hydrologique	Présenté dans la partie hydrologie
MR09	Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens	Jusqu'à 35 000
MR10	Ajustement des périodes (Terrassement, travaux préparatoires, défrichement et entretien)	Aucun
MR11	Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation	Aucun
MR12	Ajustement de la technique de débroussaillage/Gestion strate herbacée	Aucun
MR13	Limiter la perturbation des sols et conservation des terres végétales sur site	Aucun
MR14	Mise en place de barrières semi-perméables (herpétofaune) et défavorabilisation des gîtes anthropiques	40 500
MR15	Sécurisation des ouvrages existants et à réaliser vis-à-vis de la petite faune	Inclus*
MR16	Délimitation de zones de roulage pour les engins et bonnes pratiques de conduite	Aucun
MR17	Modalités de gestion des dépressions et des ornières	Aucun
MR18	Création d'abris pour l'herpétofaune (8+2)	6 000
MR19	Gestion écologique des sols nus et du couvert herbacé au sein de la centrale solaire	Inclus*
MR20	Aménagement de la clôture	Inclus*
MS01	Coordination environnementale	4 900
MS02	Suivi naturaliste	46 200
MONTANT GLOBAL (€HT)		Jusqu'à 132 600

* Inclus dans les coûts des travaux et d'exploitation ou d'une autre mesure

8.6.7 - *Calendrier de mise en œuvre des mesures*

Mesures		Période de mise en œuvre
ME02	Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire	Phase de travaux
ME03	Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet	Conception
MR05	Prise en compte des préconisations de l'étude d'aléas miniers et hydrologique	Phase de travaux/Exploitation
MR09	Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens	Avant démarrage des travaux
MR10	Ajustement des périodes (Terrassement, travaux préparatoires, défrichement et entretien)	Phase de travaux
MR11	Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation	Phase de travaux/Exploitation
MR12	Ajustement de la technique de débroussaillage/Gestion strate herbacée	Phase de travaux/Exploitation
MR13	Limiter la perturbation des sols et conservation des terres végétales sur site	Phase de travaux
MR14	Mise en place de barrières semi-perméables (herpétofaune) et défavorabilisation des gîtes anthropiques	Avant démarrage des travaux
MR15	Sécurisation des ouvrages existants et à réaliser vis-à-vis de la petite faune	Phase de travaux/Exploitation
MR16	Délimitation de zones de roulage pour les engins et bonnes pratiques de conduite	Phase de travaux
MR17	Modalités de gestion des dépressions et des ornières	Phase de travaux
MR18	Création d'abris pour l'herpétofaune (8+2)	Fin des travaux
MR19	Gestion écologique des sols nus et du couvert herbacé au sein de la centrale solaire	Exploitation
MR20	Aménagement de la clôture	Fin des travaux

8.6.8 - *Evaluation des incidences attendues et des incidences résiduelles*

8.6.8.1 - Sur les sites Natura 2000 et les fonctionnalités écologiques

Les mesures d'évitement et de réduction permettent d'aboutir à des incidences résiduelles négatives non significatives sur les espaces naturels patrimoniaux. Le projet est localisé dans un réservoir de biodiversité et à proximité d'importants corridors. Cependant, lors de la conception du projet, l'évitement des secteurs à enjeux (secteur nord-ouest, secteur à Petit Gravelot et haies et habitats arbustifs) ainsi que la mise en place d'inter rang de 2,8 à 5m permet de favoriser le maintien des habitats en place. Le projet ne modifie donc pas la nature et la fonctionnalité des milieux présents.

Les espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'être impactées par le projet sont majoritairement des espèces liées aux milieux boisés et aquatiques. Toutefois, ces secteurs ne seront pas impactés par le projet qui les évitement totalement. Le projet s'implante sur un stockage de stériles miniers présentant assez peu d'intérêt pour la faune, mise à part pour quelques espèces particulières dont le projet a tenu compte (amphibiens notamment). Dans les conditions prévues et au vu des éléments connus, le projet présente un risque écologique jugé globalement négligeable et non significatif sur les habitats et les espèces ayant justifié les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km et considérés dans la présente évaluation. Rappelons que le projet est localisé hors site Natura 2000. Ce dernier n'est pas de nature à induire une dégradation de l'état de conservation des espèces et des habitats présents au sein des sites Natura 2000 évalués. **Dans ce contexte, le maintien de l'état de conservation et de la fonctionnalité des sites Natura 2000, des habitats mais aussi des espèces ayant justifié leur désignation est assuré.**

L'étude d'incidence Natura 2000 est disponible en **annexe 5** de ce rapport.

8.6.8.2 - Sur la faune, la flore et les habitats

Les incidences résiduelles du projet sur la faune, la flore et les habitats sont présentées dans le tableau suivant :

Incidences résiduelles sur la flore, les habitats et les zones humides

Aucun habitat ne présente un enjeu écologique a minima modéré dans la zone d'étude et la ZEE. En effet, les végétations présentes dans la zone d'étude traduisent un caractère anthropogène très marqué avec un niveau de perturbation très élevé. Aucune zone humine n'est présente dans l'emprise du projet. Aucune incidence brute sur la flore n'a été identifiée, la seule station étant hors ZEP.

Le projet présente ainsi des incidences résiduelles négligeables à nulles sur la flore, les habitats et les zones humides/

Incidences résiduelles sur les Insectes

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Surface habitat créé	
Criquet des Jachères *Gomphocerippus mollis*	Faible	Possible	Non significatif	▪ ME03 – Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet ▪ ME02 – Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR09 – Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR10 – Ajustement des périodes (Terrassement, travaux préparatoires, défrichement et entretien) ▪ MR12 – Ajustement de la technique de débroussaillage/Gestion strate herbacée ▪ MR13 – Limiter la perturbation des sols et conservation des terres végétales sur site ▪ MR15 – Sécurisation des ouvrages existants et à réaliser vis-à-vis de la petite faune ▪ MR16 – Délimitation de zones de roulage pour les engins et bonnes pratiques de conduite ▪ MR19 – Gestion écologique des sols nus et du couvert herbacé au sein de la centrale solaire ▪ MA02 – Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	Négligeable	Négligeable	-	-	Les différentes mesures permettent d'éviter la destruction d'individus et la perte nette d'habitats.
Oedipode Aigue-Marine *Sphingonotus caerulans*	Faible	Possible	Non significatif		Négligeable	Négligeable	-	-	

** Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences.*

En gras *: taxons protégés.*

Incidences résiduelles sur les Amphibiens

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Surface habitat créé	
Crapaud vert *Bufotes viridis*	Forte	Très probable	-	▪ ME03 – Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet ▪ MA02 – Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR09 – Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR10 – Ajustement des périodes (Terrassement, travaux préparatoires, défrichement et entretien) ▪ MR11 – Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR12 – Ajustement de la technique de débroussaillage/Gestion strate herbacée ▪ MR13 – Limiter la perturbation des sols et conservation des terres végétales sur site ▪ MR14 – Mise en place de barrières semi-perméables (herpétofaune) et défavorabilisation des gîtes anthropiques ▪ MR15 – Sécurisation des ouvrages existants et à réaliser vis-à-vis de la petite faune ▪ MR16 – Délimitation de zones de roulage pour les engins et bonnes pratiques de conduite ▪ MR17 – Modalités de gestion des dépressions et des ornières ▪ MR18 – Création d'abris pour l'herpétofaune (8+2) ▪ MR5 – Prise en compte des préconisations de l'étude d'aléas miniers et hydrologique ▪ MR20 – Gestion écologique des sols nus et du couvert herbacé au sein de la centrale solaire ▪ MA01 – Création de mares à destination du Crapaud vert (2) ▪ MA02 – Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ▪ MA03 – Gestion et sensibilisation à la quiétude de la faune sauvage ▪ MA04 – Curage partiel d'un des bassins de décantation pour extraction des fines issues des écoulements incontrôlés des eaux pluviales du terril ▪	Négligeable	Non significatif	Non significatif	2 mares dimensionnées pour le Crapaud vert Pérennisation et protection des habitats terrestres 10 abris pour l'herpétofaune	Le cumul de plusieurs mesures, dont principalement la mise en place d'une barrière semi-perméable, permettent d'éviter la destruction d'individus (évitement amont, adaptation temporelle et spatiale, défavorabilisation des éventuels gîtes, sécurisation des ouvrages, gestion des dépressions, limitation de la perturbation des sols, etc.). D'autres part, les mesures de gestion des sols et des végétations permettra de maintenir une diversité de recouvrement végétal favorable pour la phase terrestre du Crapaud vert. La mise en place des clôtures permettra d'extraire le site à la fréquentation humaine et aux activités sauvages pouvant être à l'origine de destruction d'individus. La mise en place de mares pour le Crapaud vert représente une plus-value notable permettant de renforcer le lien entre les deux noyaux de populations existants. Les autres espèces pourront elles aussi bénéficier de ces mares et des abris qui seront créés à proximité. La mise en place de gîte sera d'ailleurs particulièrement favorable à ces espèces et leur permettra de prendre plus facilement possession des milieux ouverts (nette amélioration par rapport à la situation actuelle, où aucun gîte naturelle » n'est présent). Enfin, les différentes mesures pour réhabilité le réseau de gestion des eaux ainsi que le curage partiel d'un des bassins de décantation (pour extraction des fines issues des écoulements incontrôlés des eaux pluviales du terril) constitue une nette amélioration de l'habitat de reproduction du Sonneur à ventre jaune.
Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata*	Modéré	Possible	Possible impact indirect sur l'habitat aquatique (bassin de décantation)		Négligeable	Non significatif	Non significatif	Amélioration de la qualité de l'eau de ruissellement alimentant l'habitat de reproduction et amélioration de ce dernier (curage partiel) Utilisation potentiel des mares à Crapaud vert ? 10 abris pour l'herpétofaune	
Triton crêté *Triturus cristatus*	Faible	Peu probable	-		Négligeable	Non significatif	Non significatif		
Grenouille « verte » au sens large *Pelophylax sp.* **Crapaud commun** *Bufo bufo* **Triton alpestre** *Ichtyosaura alpestris*	Faible	possible	Possible impact indirect sur l'habitat aquatique (bassin de décantation)		Négligeable	Non significatif	Non significatif		

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences.
En gras : taxons protégés.

Incidences résiduelles sur les Reptiles

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Surface habitat créé	
Lézard des souches *Lacerta agilis*	Faible	Possible	0,23 ha d'habitat de gîte compris dans l'emprise du projet mais conservé en l'état	▪ ME03 – Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet ▪ MA02 – Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR09 – Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR10 – Ajustement des périodes (Terrassement, travaux préparatoires, défrichement et entretien) ▪ MR11 – Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR12 – Ajustement de la technique de débroussaillage/Gestion strate herbacée ▪ MR13 – Limiter la perturbation des sols et conservation des terres végétales sur site ▪ MR14 – Mise en place de barrières semi-perméables (herpétofaune) et défavorabilisation des gîtes anthropiques ▪ MR15 – Sécurisation des ouvrages existants et à réaliser vis-à-vis de la petite faune ▪ MR16 – Délimitation de zones de roulage pour les engins et bonnes pratiques de conduite ▪ MR17 – Modalités de gestion des dépressions et des ornières ▪ MR18 – Création d'abris pour l'herpétofaune (8+2) ▪ MR5 – Prise en compte des préconisations de l'étude d'aléas miniers et hydrologique ▪ MR19 – Gestion écologique des sols nus et du couvert herbacé au sein de la centrale solaire ▪ MA01 – Création de mares à destination du Crapaud vert (2) ▪ MA02 – Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ▪ MA03 – Gestion et sensibilisation à la quiétude de la faune sauvage ▪ MA04 – Curage partiel d'un des bassins de décantation pour extraction des fines issues des écoulements incontrôlés des eaux pluviales du terril ▪	Négligeable	Non significatif	Non significatif	10 abris pour l'herpétofaune	Le cumul de plusieurs mesures, permettent d'éviter la destruction d'individus (barrière semi-perméable, évitement amont, mise en défend, adaptation temporelle et spatiale, défavorabilisation des éventuels gîtes, sécurisation des ouvrages, limitation de la perturbation des sols, etc.). D'autres part, les mesures de gestion des sols et des végétations permettra de maintenir une diversité de recouvrement végétal favorable aux Reptiles. La mise en place de gîte sera particulièrement favorable à ces espèces et leur permettra de prendre plus facilement possession des milieux ouverts (nette amélioration par rapport à la situation actuelle, où aucun gîte naturelle » n'est présent). La mise en place des clôtures permettra d'extraire le site à la fréquentation humaine et aux activités sauvages pouvant être à l'origine de destruction d'individus.
Lézard vivipare *Zootoca vivipara* **Orvet fragile*** *Anguis fragilis* **Couleuvre helvétique*** *Natrix helvetica*	Faible	Possible	0,23 ha d'habitats de gîte compris dans l'emprise du projet mais conservé en l'état		Négligeable	Non significatif	Non significatif		

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences.
En gras : taxons protégés.

Incidences résiduelles sur les Oiseaux

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Surface habitat créé	
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	Modérée	1 couple	Aucune incidence directe sur l'habitat de reproduction	▪ ME03 – Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet ▪ MR09 – Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR10 – Ajustement des périodes (Terrassement, travaux préparatoires, défrichement et entretien) ▪ MR5 – Prise en compte des préconisations de l'étude d'aléas miniers et hydrologique ▪ MA03 – Gestion et sensibilisation à la quiétude de la faune sauvage ▪ MA04 – Curage partiel d'un des bassins de décantation pour extraction des fines issues des écoulements incontrôlés des eaux pluviales du terril	Négligeable	Non significatif	Non significatif	Amélioration de la quiétude et de l'état de conservation de l'habitat de reproduction	L'ajustement des périodes permet d'éviter le dérangement et les risques d'abandon de nichée lors de la phase travaux. La mise en place de la barrière et des panneaux de sensibilisation aura pour but d'éviter ce même risque lors de la phase d'exploitation. De plus, les différentes mesures pour réhabiliter le réseau de gestion des eaux ainsi que le curage partiel de des bassins de décantation (pour extraction des fines issues des écoulements incontrôlés des eaux pluviales du terril) constitue une nette amélioration de l'habitat de reproduction du Busard des roseaux.
Bruant jaune *Emberiza citrinella* **Pie-grièche écorcheur** *Lanius collurio*	Modérée	Au moins 1 couple	0,17 ha d'habitat d'espèce compris dans l'emprise du projet mais conservé en l'état Altération temporaire des habitats ouverts utilisés pour l'alimentation	▪ ME03 – Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet ▪ ME02 – Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR09 – Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR10 – Ajustement des périodes (Terrassement, travaux préparatoires, défrichement et entretien) ▪ MR12 – Ajustement de la technique de débroussaillage/Gestion strate herbacée ▪ MR15 – Sécurisation des ouvrages existants et à réaliser vis-à-vis de la petite faune ▪ MR16 – Délimitation de zones de roulage pour les engins et bonnes pratiques de conduite ▪ MR20 – Gestion écologique des sols nus et du couvert herbacé au sein de la centrale solaire ▪ MA01 – Création de mares à destination du Crapaud vert (2) ▪ MA02 – Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	Négligeable	Non significatif	Non significatif	-	L'ajustement des périodes permet d'éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus lors de la reproduction. Concernant les habitats, les modalités de gestion des milieux ouverts permettront de conserver des habitats favorables à l'alimentation. La création de mare permettra d'avoir une ressource en eau complémentaire au sein de la centrale.
Petit Gravelot *Charadrius dubius*	Fort	Au moins 1 couple	0,39 ha d'habitat d'espèce compris dans l'emprise du projet mais conservé en l'état		Négligeable	-	-	Maintien et amélioration de l'habitat de reproduction	L'ajustement des périodes permet d'éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus lors de la reproduction. L'évitement du secteur de reproduction, sa mise en défend et son entretien sur 30 ans permettent d'écarter toute perte d'habitat . Ce secteur accueillera également 2 mares, ce qui sera apprécié par l'espèce.
Alouette des champs *Alauda arvensis*	Modérée	Au moins 1 couple	Altération temporaire de 1,6 Ha d'habitat d'espèce		Négligeable	-	-	-	L'ajustement des périodes permet d'éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus lors de la reproduction. Le projet a été conçu avec un interrang de 5m (au lieu de 3m) au niveau de l'habitat d'espèce pour limiter l'impact de l'ombrage des panneaux sur les friches et permettre à nouveau l'installation de ces espèces en phase exploitation. Les modalités de gestion des milieux ouverts permettront de conserver des habitats favorables à l'alimentation et la

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Surface habitat créé	
				▪ ME03 – Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet ▪ ME02 – Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire					reproduction de ces espèces.
Alouette lulu *Lullula arborea*	Modérée	Au moins 1 couple	Altération temporaire de 1,8 Ha d'habitat d'espèce	▪ MR10 – Ajustement des périodes (Terrassement, travaux préparatoires, défrichement et entretien) ▪ MR12 – Ajustement de la technique de débroussaillage/Gestion strate herbacée ▪ MR13 – Limiter la perturbation des sols et conservation des terres végétales sur site ▪ MR16 – Délimitation de zones de roulage pour les engins et bonnes pratiques de conduite ▪ MR20 – Gestion écologique des sols nus et du couvert herbacé au sein de la centrale solaire ▪ MA02 – Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	Négligeable	-	-	-	
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis* **Fauvette babillarde** *Sylvia curruca* **Linotte mélodieuse** *Linaria cannabina*	Modéré	Au moins 1 couple	0,17 ha d'habitat d'espèce compris dans l'emprise du projet mais conservé en l'état Altération temporaire des habitats ouverts utilisés pour l'alimentation	▪ ME03 – Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet ▪ ME02 – Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR09 – Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR10 – Ajustement des périodes (Terrassement, travaux préparatoires, défrichement et entretien) ▪ MR12 – Ajustement de la technique de débroussaillage/Gestion strate herbacée	Négligeable	-	-	-	L'ajustement des périodes permet d'éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus lors de la reproduction. Concernant les habitats, les modalités de gestion des milieux ouverts permettront de conserver des habitats favorables à l'alimentation. La création de mare permettra d'avoir une ressource en eau complémentaire au sein de la centrale
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	Modéré	Au moins 1 couple	0,28 ha d'habitat d'espèce compris dans l'emprise du projet mais conservé en l'état Altération temporaire des habitats ouverts utilisés pour l'alimentation	▪ MR15 – Sécurisation des ouvrages existants et à réaliser vis-à-vis de la petite faune ▪ MR16 – Délimitation de zones de roulage pour les engins et bonnes pratiques de conduite ▪ MR20 – Gestion écologique des sols nus et du couvert herbacé au sein de la centrale solaire ▪ MA01 – Création de mares à destination du Crapaud vert (2) ▪ MA02 – Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	Négligeable	-	-	-	

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences.
En gras : taxons protégés.

Incidences résiduelles sur les Mammifères

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Surface habitat créé	
Chat forestier *Felis sylvestris*	Modéré	Possible	0,23 ha d'habitat de gîte compris dans l'emprise du projet mais conservé en l'état Altération temporaire de d'habitat d'alimentation secondaire	▪ ME03 – Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet ▪ MR09 – Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR10 – Ajustement des périodes (Terrassement, travaux préparatoires, défrichement et entretien) ▪ MR11 – Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR12 – Ajustement de la technique de débroussaillage/Gestion strate herbacée ▪ MR15 – Sécurisation des ouvrages existants et à réaliser vis-à-vis de la petite faune ▪ MR16 – Délimitation de zones de roulage pour les engins et bonnes pratiques de conduite ▪ MR19 – Gestion écologique des sols nus et du couvert herbacé au sein de la centrale solaire ▪ MR20 – Aménagement de la clôture ▪ MA01 – Création de mares à destination du Crapaud vert (2) ▪ MA02 – Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ▪ MA03 – Gestion et sensibilisation à la quiétude de la faune sauvage	Négligeable	-	-	-	L'ajustement des dates des travaux permettra d'éviter les dérangements de ces espèces et les mise en défens permette d'éviter tout impact sur les habitat de vie des espèces. La clôture ne constituera pas non plus un obstacle pour ces espèces, du fait des aménagements.
Muscardin * *Muscardinus avellanarius*	Modéré	Possible	0,23 ha d'habitats de gîte compris dans l'emprise du projet mais conservé en l'état		Négligeable	-	-	-	
Hérisson d'Europe * *Erinaceus europaeus*	Faible	Possible	0,23 ha d'habitat de gîte compris dans l'emprise du projet mais conservé en l'état Altération temporaire de d'habitat d'alimentation secondaire		Négligeable	-	-	-	

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences.
En gras : taxons protégés.

Incidences résiduelles sur les Chiroptères

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés/ détruits	Surface habitat dégradé/ détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés/ détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Surface habitat créé	
Mammifères									
Grand Rhinolophe **Grand Murin** **Murin à moustaches/de Brandt**	Faible	Possible	Non significatif	▪ ME03 - Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet ; ▪ ME01 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ; ▪ MR01 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ; ▪ MR02 - Ajustement des périodes (terrassement, travaux préparatoires, défrichement et entretien) ; ▪ MR03 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ; ▪ MR04 - Ajustement de la technique de débroussaillage/Gestion de la strate herbacée ; ▪ MR05 - Limiter la perturbation des sols et conservation des terres végétales sur site ; ▪ MR08 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et bonnes pratiques de conduite ; ▪ MR12 - Gestion écologique des sols nus et du couvert herbacé au sein de la centrale solaire.	Négligeable	-	-	-	L'ensemble des mesures mise en place permettra de limiter l'incidence sur les Chiroptères. L'ajustement des périodes de travaux, d'entretien et des activités d'exploitation permettra de réduire le dérangement potentiel sur les individus pouvant gîter au sein des bâtiments à l'est de la ZEP. De plus, le maintien des sols en place et la gestion écologique de la strate herbacée au sein de la centrale permettra de favoriser une strate herbacée plus favorable que les friches présentes actuellement.
Barbastelle d'Europe **Murin de Bechstein** **Pipistrelle de Nathusius** **Murin de Daubenton** **Noctule commune** **Noctule de Leisler**	Négligeable	0 individu	Non significatif		Négligeable	-	-	-	
Murin de Natterer **Sérotine commune** **Oreillard gris/roux** **Pipistrelle commune**	Faible	Possible	0,21 ha		Négligeable	-	-	-	

En gras : taxons protégés.

En conclusion, aucune incidence résiduelle significative n'aura lieu sur les Chiroptères présents localement. Les différentes mesures permettent de fortement limiter le risque de dérangement d'individus et de maintenir une bonne fonctionnalité des milieux en place. L'utilisation du site principalement comme axe de transit n'est pas remise en cause par le projet, et ce pour l'ensemble des espèces contactées lors de l'étude.

8.6.9 - *Synthèse des incidences résiduelles*

Incidences sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Espaces patrimoniaux	Chantier Exploitation	Négligeable	-	-	-	-
Espèces PNA	Chantier Exploitation	Négligeable	-	-	-	-
Sites Natura 2000	Chantier Exploitation	Négligeable	-	-	-	-
Habitats	Chantier Exploitation	Négligeable	-	-	-	-
Flore	Chantier Exploitation	Négligeable	-	-	-	-
Insectes	Chantier Exploitation	Négligeable	-	-	-	-
Reptiles	Chantier Exploitation	Négligeable Faible	- Positif	-	-	-
Amphibiens	Chantier / Exploitation	Négligeable Modérée	- Positif	-	-	-
Oiseaux	Chantier Exploitation	Négligeable Faible	- Positif	-	-	-
Mammifères (hors Chiroptères)	Chantier Exploitation	Négligeable	-	-	-	-
Chiroptères	Chantier Exploitation	Négligeable	-	-	-	-
Zones humides	Chantier Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Fonctionnalités écologiques	Chantier Exploitation	Négligeable	-	-	-	-

8.7 - MESURES CONCERNANT LES SITES ET LES PAYSAGES

8.7.1 - *Mesures concernant l'intégration paysagère du projet*

8.7.1.1 - Mesures d'évitement

ME03 **Evitement/Réduction amont** – Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet

8.7.1.2 - Mesures de réduction

MR21 **Conception -chantier** - Optimisation de l'intégration paysagère des équipements techniques

Objectifs et effets attendus : Favoriser l'intégration des équipements techniques du projet

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage.

Caractéristiques et modalités techniques : L'intégration de l'ensemble des équipements techniques sera optimisée grâce au choix de matériaux aux teintes naturelles non vives et criardes :

- Les portails d'entrée et la clôture seront d'une couleur sobre, de type taupe (RAL 7006 ou équivalent),
- Les éléments métalliques de structure des tables seront en métal brut non brillants,
- Les locaux techniques seront traités d'une couleur sobre, de type taupe (RAL 7006 ou équivalent).

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre au cours de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur les locaux techniques et équipements annexes.

8.7.2 - *Incidences résiduelles et modalités de suivis*

L'optimisation de l'intégration des équipements techniques limitera les incidences paysagères. Elles restent cependant faibles en raison des visibilités partielles et limitées d'habitations à proximité immédiate du projet.

8.7.3 - *Synthèse des effets attendus et évaluation des incidences résiduelles*

Incidences résiduelles sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Paysages patrimoniaux	Exploitation	Nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Ambiance paysagère	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Covisibilité	Exploitation	Nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court, moyen et long termes
Inter-visibilité	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Réverbération / Réfléchissements	Exploitation	Nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme

8.8 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN

8.8.1 - *Mesures concernant les populations riveraines et sensibles*

ME03	**Evitement/Réduction amont** – Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet
MR07	**Chantier** – Application des bonnes pratiques de chantier
MR08	**Chantier** – Limitation des mouvements de terres et arrosage des zones de chantier

8.8.2 - *Mesures concernant les espaces agricoles et forestiers*

Les incidences brutes sont nulles, aucune mesure n'est préconisée.

8.8.3 - *Mesures concernant le patrimoine culturel, touristique et archéologique*

8.8.3.1 - Patrimoine culturel et touristique

Les incidences brutes sont très faibles, aucune mesure n'est préconisée.

8.8.3.2 - Patrimoine archéologique

Les incidences brutes sont nulles, aucune mesure n'est préconisée.

8.8.4 - *Mesures concernant les réseaux de distribution*

8.8.4.1 - Mesures d'évitement

ME04	**Chantier** – Prise en compte des réseaux (DICT)

Objectifs et effets attendus : Garantir l'absence totale d'incidences du projet sur les réseaux.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage, responsable du chantier.

Caractéristiques et modalités techniques : Avant tout travaux, le maitre d'ouvrage devra prendre contact avec les exploitants de réseaux afin :

- de prendre connaissance de l'ensemble des dispositions à respecter,
- de valider la conformité du projet avec ces dispositions.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre avant le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

Raccordement au réseau public de transport de l'électricité

Les mesures préventives définies dans le cadre de la mise en œuvre du parc solaire seront également respectées pour les travaux relatifs au raccordement au réseau électrique. Les travaux seront réalisés sous le contrôle et selon les prescriptions d'ENEDIS. Il est important de souligner que durant la période de pose des câbles électriques, aucune voie de circulation ne sera fermée.

8.8.5 - *Mesures concernant le trafic routier*

MR22	**Chantier** – Bonnes pratiques en matière de transport

Objectifs et effets attendus : assurer la sécurité des chauffeurs et des usagers de la route, réduire les risques accidentogènes liés au transport.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage, responsable du chantier.

Caractéristiques et modalités techniques : Les dispositions suivantes seront appliquées :

- Rappel régulier des règles de conduite et de l'importance du respect du code de la route ;
- Formation des chauffeurs d'engins aux règles de bonne conduite en termes de sécurité routière et de réduction des consommations d'énergie ;

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre en phase chantier

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation.

Localisation : routes d'accès au projet

8.8.6 - *Mesures concernant la qualité de vie et les loisirs*

Les incidences brutes sont très faibles et aucune mesure spécifique n'est préconisée.

8.8.7 - *Synthèse des effets attendus et évaluation des incidences résiduelles*

Incidences résiduelles sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Population riveraine et sensible	Travaux Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court/long terme
Économie	Travaux Exploitation	Modérée	Positif	Direct	Temporaire	Court terme
Espaces agricoles	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Espaces forestiers	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Patrimoine culturel Tourisme	Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court/long terme
Patrimoine archéologique	Travaux	Nulle	-	-	-	-
Trafic routier	Travaux Exploitation	Faible Nulle	Négatif -	Direct -	Temporaire -	Court terme -
Réseaux de distribution	Travaux	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-
Raccordement au réseau (ENEDIS)	Travaux Exploitation	Faible Nulle	Négatif -	Direct -	Temporaire -	Court terme -
Déchets	Travaux Exploitation	Faible	Positif	Direct	Temporaire	Court/ Moyen terme
Cadre de vie	Travaux Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court, moyen et long termes

8.9 - MESURES CONCERNANT L'HYGIENE, LA SALUBRITE PUBLIQUE ET LA SANTE

8.9.1 - *Mesures concernant la gestion et l'élimination des déchets*

8.9.1.1 - Mesures d'évitement

Aucune mesure n'est préconisée.

8.9.1.2 - Mesures de réduction

MR23 **Chantier** - Evacuation des déchets et remise en état du site à la fin des travaux

Objectifs et effets attendus : ne pas générer de déchets pouvant dégrader la zone d'implantation du projet et assurer la propreté du site lors de la remise en état.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage et responsable de chantier

Caractéristiques et modalités techniques : Les déchets générés seront enlevés puis transportés pour être valorisés au sein d'infrastructures spécialisées. Les lieux seront remis en état de propreté à la fin des travaux. La matière première utilisée dans le processus est de nature renouvelable, et ne produit donc pas de sous-produits. De même, l'électricité produite est directement injectée au réseau d'électrification, sans production de déchets.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

8.9.2 - *Mesures concernant la santé et la salubrité publique*

8.9.2.1 - Mesures d'évitement

Aucune mesure n'est préconisée.

8.9.2.2 - Mesures de réduction

MR24 **Chantier** - Délimitation du chantier conformément au PGC

Objectifs et effets attendus : limiter l'emprise du chantier et les modalités d'accès afin d'assurer la sécurité de la population et des travailleurs.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage et responsable du chantier.

Caractéristiques et modalités techniques : Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination (PGC). Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

MR25 **Chantier** - Information du personnel présent sur site (SPS)

Objectifs et effets attendus : assurer la sécurité des travailleurs.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage et responsable du chantier.

Caractéristiques et modalités techniques : Un plan de Sécurité et de Protection de la Santé (SPS) sera mis en place pour la sécurité des personnels d'intervention sur le site. Celui-ci sera appliqué par l'intermédiaire d'un coordinateur SPS.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

MR26 **Chantier -** Mise en place d'une signalétique conforme à la réglementation en vigueur

Objectifs et effets attendus : assurer la sécurité de la population et des travailleurs.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage, responsable du chantier et entreprises sous-traitantes.

Caractéristiques et modalités techniques : Les entreprises assureront la mise en place d'une signalétique conforme à la réglementation en vigueur. Un signal d'avertissement temporaire et une barrière seront mis en place durant toute la période pendant laquelle les câbles sous tension des modules photovoltaïques ou d'autres câbles à courant continu seront en cours d'installation.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

8.9.3 - *Modalités de suivis*

L'impact résiduel étant évalué à très faible, aucun suivi particulier environnemental n'est jugé nécessaire.

8.9.4 - *Evaluation des incidences résiduelles sur l'hygiène, la salubrité publique et la santé*

Incidences résiduelles sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Déchets	Travaux Exploitation	Faible Très faible à nulle	Positif Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Santé	Travaux Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme

8.10 - MESURES CONCERNANT LA SECURITE ET LA GESTION DES RISQUES

8.10.1 - *Mesures concernant la sécurité*

8.10.1.1 - Mesures d'évitement

Aucune mesure n'est préconisée.

8.10.1.2 - Mesures de réduction

MR27 **Exploitation** - Mise en place d'un système de contrôle à distance des installations

Objectifs et effets attendus : suivre en temps réel l'état des installations.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage et gestionnaire de l'installation.

Caractéristiques et modalités techniques : Lors d'un dysfonctionnement technique des installations, le gestionnaire sera équipé d'un système de contrôle à distance.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre lors de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur les équipements annexes.

8.10.2 - *Mesures concernant les risques naturels et technologiques*

8.10.2.1 - Mesures d'évitement

Aucune mesure n'est préconisée.

8.10.2.2 - Mesures de réduction

MR28 **Conception** - Mise en place de systèmes d'extinction des feux d'origine électrique et installation de citernes

Objectifs et effets attendus : réagir rapidement en cas de départ de feux d'origine électrique.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage.

Caractéristiques et modalités techniques : Des moyens d'extinction des feux d'origine électrique dans les locaux techniques seront mis en place. Deux citernes de 60 m^3 seront mises en place au sein du parc photovoltaïque.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase exploitation.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur les installations électriques (locaux techniques) et à l'entrée du parc (citerne).

MR29

Conception - Maintenir l'accès au site pour le SDIS et pistes adaptées au sein de la centrale

Objectifs et effets attendus : réagir rapidement en cas de départ de feux d'origine électrique

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage.

Caractéristiques et modalités techniques : Le portail comprendra un système d'ouverture respectant les recommandations du SDIS, et des pistes accessibles aux engins du SDIS seront mises en place permettant l'accès à toutes les installations aux engins des services d'incendie et de secours**.**

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre lors de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation *:* Application de la mesure sur l'ensemble de la zone d'implantation du projet.

MR30

Conception - Mise en place d'un système de protection contre la foudre

Objectifs et effets attendus : protéger les installations électriques de la foudre.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage.

Caractéristiques et modalités techniques : L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre lors de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation *:* Application de la mesure sur les installations électriques.

8.10.3 - *Synthèse des effets attendus et modalités de suivis*

L'incidence résiduelle étant évaluée à très faible, aucun suivi particulier environnemental n'est jugé nécessaire.

8.10.4 - *Evaluation des incidences résiduelles sur la sécurité et la gestion des risques*

Incidences résiduelles sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Sécurité du site et ses abords	Travaux Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Risques industriels	Travaux Exploitation	Très faible	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme

8.11 - SYNTHESE DU COUT ET DU CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Lors de la phase de conception du projet de centrale photovoltaïque, les enjeux environnementaux mis en évidence ont été intégrés directement. Le projet final prend en compte les mesures préconisées suite à l'analyse de l'état initial de l'environnement. Elles sont de ce fait intégrées aux coûts globaux des travaux.

Mesures	Opérations	Coût en € HT
Mesures concernant la topographie, les sols et la stabilité des terrains		
ME01	Emprise du chantier limitée au strict nécessaire	Sans surcoût
MR01	Emploi d'une aire étanche lors de l'entretien léger et ravitaillement des engins sur site (opérations mobiles)	Inclus*
MR02	Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant	Inclus*
MR03	Emploi de véhicules bien entretenus	Inclus*
MR04	Kits anti-pollution disponibles sur site et plan de prévention	Inclus*
MR05	Prise en compte des préconisations des études d'aléas miniers et hydrologique	A calculer ultérieurement
Mesures concernant les eaux souterraines et superficielles		
ME02	Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire	Sans surcoût
MR01	Emploi d'une aire étanche lors de l'entretien léger et ravitaillement des engins sur site (opérations mobiles)	Inclus*
MR02	Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant	Inclus*
MR03	Emploi de véhicules bien entretenus	Inclus*
MR04	Kits anti-pollution disponibles sur site	Inclus*
MR05	Prise en compte des préconisations des études d'aléas miniers et hydrologique	85 000
MR06	Gestion des hydrocarbures de manière restrictive lors des travaux	Sans surcoût
Mesure concernant le milieu atmosphérique et la commodité du voisinage		
MR07	Application des bonnes pratiques de chantier	Sans surcoût
MR08	Limitation des mouvements de terres et arrosage des zones de chantier	Sans surcoût
Mesure concernant le milieu naturel		
ME02	Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire	Aucun
ME03	Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet	Aucun
MR05	Prise en compte des préconisations de l'étude d'aléas miniers et hydrologique	A calculer ultérieurement
MR09	Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens	Jusqu'à 35 000
MR10	Ajustement des périodes (Terrassement, travaux préparatoires, défrichement et entretien)	Aucun
MR11	Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation	Aucun
MR12	Ajustement de la technique de débroussaillage/Gestion strate herbacée	Aucun
MR13	Limiter la perturbation des sols et conservation des terres végétales sur site	Aucun

Mesures	Opérations	Coût en € HT
MR14	Mise en place de barrières semi-perméables (herpétofaune) et défavorabilisation des gîtes anthropiques	40 500
MR15	Sécurisation des ouvrages existants et à réaliser vis-à-vis de la petite faune	Inclus*
MR16	Délimitation de zones de roulage pour les engins et bonnes pratiques de conduite	Aucun
MR17	Modalités de gestion des dépressions et des ornières	Aucun
MR18	Création d'abris pour l'herpétofaune (8+2)	6 000
MR19	Gestion écologique des sols nus et du couvert herbacé au sein de la centrale solaire	Inclus*
MR20	Aménagement de la clôture	Inclus*
MS01	Coordination environnementale	4 900
MS02	Suivi naturaliste	46 200
Mesures concernant le paysage		
ME03	Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet	Sans surcoût
MR21	Optimisation de l'intégration paysagère des équipements techniques	Inclus*
Mesure concernant le milieu humain		
ME03	Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet	Sans surcoût
ME05	Prise en compte des réseaux (DICT)	Sans surcoût
MR07	Application des bonnes pratiques de chantier	Sans surcoût
MR08	Limitation des mouvements de terres et arrosage des zones de chantier	Sans surcoût
MR22	Bonnes pratiques en matière de transport	Sans surcoût
Mesures concernant l'hygiène et la santé		
MR23	Evacuation des déchets et remise en état du site à la fin des travaux	Inclus*
MR24	Délimitation du chantier conformément au PGC	Inclus*
MR25	Information du personnel présent sur site	Inclus*
Mesures concernant les risques et la sécurité		
MR26	Mise en place d'un système de contrôle à distance des installations	Inclus*
MR27	Mise en place des équipements nécessaires à la lutte contre l'incendie	Inclus*
MR28	Mise en place de systèmes d'extinction des feux d'origine électrique et installation de citerne	Inclus*
MR29	Maintenir l'accès au site pour le SDIS et pistes adaptées au sein de la centrale	Inclus*
MR30	Mise en place d'un système de protection contre la foudre	Inclus*
MONTANT GLOBAL (€ HT)		**217 600 € HT**

** Inclus : coût de la mesure inclus dans les coûts de construction ou d'exploitation du projet ou les coûts d'une autre mesure*

8.12 - SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ET INCIDENCES RESIDUELLES

THEMES		NATURE DE L'EFFET	Incidences brutes		MESURES	Incidences résiduelles	
			Effets +	Effets -		Effets +	Effets -
CLIMAT	Consommation énergétique	La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie.	Forte		Aucune mesure n'est préconisée	Forte	
	Climat	Modifications microclimatiques mineures (modification de températures localisées, formation d'îlots thermiques). Le projet permet d'éviter le rejet dans l'atmosphère de 9 821 tonnes de CO_2 sur 30 ans par rapport au mix électrique français (dont importations).	Faible			Faible	
	Vulnérabilité au changement climatique	Au vu des caractéristiques et de la nature du projet, ce dernier est peu vulnérable aux conséquences du changement climatique.		Faible			Faible
SOLS & SOUS-SOLS	Topographie	Le projet n'aura aucun impact sur la topographie du site d'implantation projeté.		Négligeable	ME01 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire		Négligeable
	Sols	Très faible imperméabilisation et tassements des sols négligeables au vu de leur nature. Risques de ravinements et de déstabilisation locale des talus du terril. Risque de pollution faible au vu de la nature des travaux. Le projet permettra de nettoyer le site et de mettre fin à l'activité actuelle de dépôts sauvage de déchets.	Faible	Modérée	MR01 - Emploi d'une aire étanche lors de l'entretien léger et ravitaillement des engins sur site (opérations mobiles) MR02 - Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant MR03 - Emploi de véhicules bien entretenus MR04 - Kits anti-pollution disponibles sur site et plan de prévention MR05 – Prise en compte des préconisations de l'étude d'aléas miniers et hydrologique	Faible	Faible
	Stabilité des terrains	Risque tassement faible. Absence de structuration actuelle des terrains		Faible			Faible
EAUX SOUTERRAINES	Régime des eaux souterraines	La nature même du projet n'implique aucune action pouvant interférer avec les masses d'eau souterraines identifiées au droit du projet.		Nulle	ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire MR01 - Emploi d'une aire étanche lors de l'entretien léger et ravitaillement des engins sur site (opérations mobiles) MR02 - Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant MR03 - Emploi de véhicules bien entretenus MR04 - Kits anti-pollution disponibles sur site et plan de prévention MR05 – Prise en compte des préconisations de l'étude d'aléas miniers et hydrologique MR06 - Gestion des hydrocarbures de manière restrictive lors des travaux		Nulle
	Qualité des eaux souterraines	Risque potentiel de pollution limité. Le projet permettra de nettoyer le site et de mettre fin à l'activité actuelle de dépôts sauvage de déchets.	Faible	Faible Très faible		Faible	Très faible
	Captage AEP	Projet hors périmètre de captage AEP.		Nulle			Nulle
EAUX DE SURFACE	Fonctionnement hydrologique	On constate une légère augmentation des débits de pointe de crue liée à la mise en place du projet comprise entre 1,5 et 5,4 %. Cette faible augmentation est liée à l'augmentation des coefficients de ruissellement par l'installation des bâtis, les fondations des panneaux par pieux et la réalisation des pistes.		Faible	ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire MR01 - Emploi d'une aire étanche lors de l'entretien léger et ravitaillement des engins sur site (opérations mobiles)		Faible

	Qualité des eaux de surface	Risque potentiel de pollution limité. Le projet permettra de nettoyer le site et de mettre fin à l'activité actuelle de dépôts sauvage de déchets.	Faible	Faible Très faible	MR02 - Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant MR03 - Emploi de véhicules bien entretenus MR04 - Kits anti-pollution disponibles sur site MR05 - Gestion des hydrocarbures de manière restrictive lors des travaux MR06 - Respect des préconisations de l'étude hydrologique	Faible	Très faible
ATMOSPHERE	Qualité de l'air	Aucun effet du projet sur la qualité de l'air atmosphérique.		Négligeable	MR07 - Application des bonnes pratiques de chantier MR08 - Limitation des mouvements de terres et arrosage des zones de chantier		Négligeable
	Bruit	Quartier d'habitations du Petit Vésinet au plus proche à 60m. Environ 25 habitations à moins de 200 m du projet Nuisances sonores en phase chantier (9 mois) de faible ampleur. Ensemble des travaux en période diurne et hors week-end. Effet positif en phase exploitation par la fin des activités de moto-cross sur le site.	Faible	Modérée Nulle		Faible	Faible à modérée Nulle
	Vibrations	Vibrations de très faible ampleur liées à l'implantation des pieux qui ne se propagent pas à plus de quelques mètres.		Nulle			Nulle
	Poussières	Vibrations de très faible ampleur liées à l'implantation des pieux qui ne se propagent pas à plus de quelques mètres.		Modérée Nulle			Faible Nulle
	Odeurs et lumières	Emissions potentielle de poussières diffuses notamment par temps sec. Habitations à proximité (environ 25 à moins de 200 m) mais boisement autour du projet limitant les émissions.		Nulle			Nulle
	Chaleur et radiation	La création de la centrale photovoltaïque ne sera pas à l'origine d'émissions de radiations ou de chaleur en phase de travaux ni en phase d'exploitation.		Nulle			Nulle
MILIEU NATUREL	Espaces patrimoniaux	Les ZNIEFF « Vallée de la Dourbach à Dorviller au lieu-dit Les bassins », « Friches de Haute-Vigneulles », « Foret de Hemilly » et « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold » possèdent des espèces également présentes au sein de la ZEP et pour lesquels une incidence brute négative sera effective suite à l'altération d'habitats et au risque de destruction d'individus. Cet impact s'applique particulièrement pour les amphibiens. Le projet évite les secteurs humides et arborés qui constituent les principaux types d'habitats des espèces Natura 2000 désignatrices des sites à proximité. Il est cependant susceptible de présenter des incidences indirectes sur ces milieux.		Modérée	ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ME03 - Ajustement du périmètre et des caractéristiques du projet MR05 - Prise en compte des préconisations de l'étude d'aléas miniers et hydrologique MR09 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens MR10 - Ajustement des périodes (Terrassement, travaux préparatoires, défrichement et entretien) MR11 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation MR12 - Ajustement de la technique de débroussaillage/Gestion strate herbacée MR13 - Limiter la perturbation des sols et conservation des terres végétales sur site MR14 - Mise en place de barrières semi-perméables (herpétofaune) et défavorabilisation des gîtes anthropiques MR15 - Sécurisation des ouvrages existants et à réaliser vis-à-vis de la petite faune MR16 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et bonnes pratiques de conduite MR17 - Modalités de gestion des dépressions et des ornières MR18 - Création d'abris pour l'herpétofaune (8+2) MR19 - Gestion écologique des sols nus et du couvert herbacé au sein de la centrale solaire MR20 - Aménagement de la clôture		Négligeable
	Habitats	Aucun habitat ne présente un enjeu écologique a minima modéré dans la zone d'étude et la ZEE. En effet, les végétations présentes dans la zone d'étude traduisent un caractère anthropogène très marqué avec un niveau de perturbation très élevé.		Négligeable			Négligeable
	Flore	Une espèce à enjeu se situe dans la zone tampon autour du projet, celui-ci n'est pas de nature à présenter des incidences sur cette station.		Négligeable			Nulle
	Insectes	Le projet est susceptible de présenter des incidences brutes sur deux espèces insectes : le Criquet des Jachères et l'Oedipode Aigue-Marine. La destruction et l'altération d'habitat ne sont pas considérées comme significatives en raison des surfaces concernées et de l'inter-rang de 5 m sur une partie de leur habitat au lieu de 2,8 m. L'incidence faible est principalement liée au risque d'impact sur les individus (risque de pollution).		Faible			Négligeable

	Amphibiens	Le projet est susceptible de présenter des incidences brutes sur six espèces d'amphibiens, notamment sur le Crapaud Vert pour lequel elles sont jugées fortes et le Sonneur à ventre jaune pour lequel elles sont jugées modérées. Les incidences sont liées au risque de destruction d'individus et pour certaines espèces, au risque d'altération d'habitat (risque de pollution).		Forte	MS01 - Coordination environnementale MS02 - Suivi naturaliste	Modérée	Négligeable
	Reptiles	Le projet est susceptible de présenter des incidences brutes sur quatre espèces de reptiles. Les incidences sont liées au risque de destruction d'individus et destruction accidentelle d'habitat en cas de dépassement de son emprise du chantier.		Faible		Faible	Négligeable
	Oiseaux	Le projet est susceptible de présenter des incidences brutes sur dix espèces d'oiseaux, notamment sur le Petit Gravelot pour lequel elles sont jugées fortes. Les incidences sont liées d'une part au risque de perturbation voire de destruction d'individus et d'autre part à une altération des habitats et au risque destruction accidentelle d'habitat en cas de dépassement de son emprise du chantier. Les aménagements du projet (inter-rang partiellement élargi sur les secteurs de reproduction des espèces nicheuses au sol, évitement du secteur favorable à la reproduction du Petit Gravelot et zone tampon autour, recul vis-à-vis des haies, évitement des secteurs arbustifs favorables au cortège des milieux buissonnants…) permettent d'éviter la destruction d'habitat.		Modérée		Faible	Négligeable
	Mammifères	Le projet est susceptible de présenter des incidences brutes sur trois espèces de mammifères. Les incidences sont liées d'une part au risque de perturbation voire de destruction d'individus et d'autre part à une altération des habitats et au risque destruction accidentelle d'habitat en cas de dépassement de son emprise du chantier.		Modérée			Négligeable
	Chiroptères	Le projet est susceptible de présenter des incidences brutes sur sept espèces de chiroptères. Elles sont liées au risque de dérangement d'individus potentiellement présent dans le bâtiment à proximité du projet		Faible			Négligeable
	Zones humides	Aucune zone humide n'est présente dans l'emprise du projet.		Négligeable			Négligeable
	Fonctionnalités écologiques	Le projet est localisé dans un réservoir de biodiversité et à proximité d'importants corridors. Cependant, lors de la conception du projet, l'évitement des secteurs à enjeux (secteur nord-ouest, secteur à Petit Gravelot et haies et habitats arbustifs) ainsi que la mise en place d'inter rang de 2,8 à 5m permet de favoriser le maintien des habitats en place. Le projet ne modifie donc pas la nature et la fonctionnalité des milieux présents.		Négligeable			Négligeable
SITES & PAYSAGES	Paysages patrimoniaux	Le site d'implantation du projet est localisé hors sites patrimoniaux ou monuments historiques. Il n'est concerné par aucun périmètre de protection de 500 m autour des monuments historiques.		Nulle			Nulle
	Ambiance paysagère	Le secteur est déjà artificialisé, le projet solaire modifiera donc localement l'ambiance paysagère, sans toutefois la même intensité qu'au droit de terrains naturels ou agricoles. Le projet est par ailleurs très peu visible dans le paysage.		Faible	ME03 - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet MR21 - Optimisation de l'intégration paysagère des équipements techniques		Faible
	Covisibilité	Absence de co-visibilité		Nulle			Nulle
	Intervisibilité	Le projet est très peu visible dans le paysage. Quelques habitations du quartier le Petit Vésinet auront une vue sur le projet depuis les étages de leur habitation, à travers la cime des boisements présents. Certaines habitations du village de Dorviller auront également vu sur site, mais à distance (environ 1 km) ainsi que les utilisateurs du GR5G. Au vu des visibilités limitées et de l'occupation actuelle du site (stériles miniers avec		Faible			Faible

		dépôts de déchets), les incidences sont jugées faibles.					
	Réverbération / Réfléchissements	Les modules PV prévus dans le cadre du présent projet sont conçus pour générer peu de réflexion.		Nulle			Nulle
Milieu Humain	Population sensible, biens matériels et acceptabilité sociale	Aucun établissement accueillant des populations sensibles ne se trouve à proximité immédiate du site. Plusieurs habitations sont en revanche situées à proximité du projet. Au vu de la nature des terrains sur lesquels s'implante le projet et des activités locales, l'acception sociale locale devrait être relativement bonne.		Faible			Faible
	Economie	Emplois directs et indirects – Contribution Economique Territoriale.	Modérée			Modérée	
	Espaces agricoles	Aucune activité agricole ni aucune potentialité agronomique des sols.		Nulle		Faible	Faible
	Espaces forestiers	Les parcelles n'accueillent aucun boisement.		Nulle			Nulle
	Patrimoine culturel et Tourisme	Absence de monuments historiques dans un rayon de 500 m. Pas d'incidence sur un site touristique ou culturel. Pas d'incidence significative sur les chemins de randonnée.		Très faible	ME03 - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ME04 – Prise en compte des réseaux (DICT) MR07 - Application des bonnes pratiques de chantier MR08 - Limitation des mouvements de terres et arrosage des zones de chantier MR22 – Bonnes pratiques en matière de transport		Très faible
	Patrimoine Archéologique	Absence d'enjeu archéologique connu au droit du projet. Sols remaniés, enjeu archéologique très limité.		Nulle			Nulle
	Réseaux de distribution	Le projet présente une incidence nulle sur les réseaux de distribution sous réserve de la mise en œuvre des prescriptions des exploitants de réseau (DICT).		Nulle			Nulle
	Raccordement de la centrale	Réalisation d'une tranchée et l'enfouissement des câbles depuis le poste de livraison jusqu'à la ligne électrique sur laquelle le raccordement est envisagé à 1,5 km (environ une semaine de travaux mobiles). Les travaux se faisant uniquement sur la voierie existante, les impacts induits portent principalement sur le milieu humain.		Faible Nulle			Faible Nulle
	Trafic routier	Circulation supplémentaire en phase chantier (9 mois) notamment au niveau du quartier d'habitation du Petit Vésinet. Incidence temporaire modérée pendant le chantier uniquement avec la circulation de 80 camions au total sur 9 mois de chantier.		Faible à modérée			Faible Nulle
	Qualité de vie	Le site n'est pas un espace essentiel à la fonction de repos ou récréative.		Très faible			Très faible
Sante Risques	Déchets	Chantiers de construction et démantèlement seront astreints au tri sélectif, avec mise en place d'un système multi bennes. Le projet permettra de nettoyer le site et de mettre fin à l'activité actuelle de dépôts sauvage de déchets.	Faible	Très Faible à nulle	MR23 - Evacuation des déchets et remise en état du site à la fin des travaux MR24 - Délimitation du chantier conformément au PGC		Très faible à nulle
	Risque industriel	Le retour d'expérience sur les panneaux photovoltaïques permet de tirer les conclusions suivantes : - le risque lié à la présence des panneaux photovoltaïques est quasiment exclusivement l'incendie ; - les panneaux photovoltaïques contribuent très faiblement au développement du feu ; - l'impact toxique peut être considéré comme négligeable.		Très faible	MR25 - Information du personnel présent sur site MR26 - Mise en place d'un système de contrôle à distance des installations MR27 - Mise en place des équipements nécessaires à la lutte contre l'incendie MR28 - Mise en place de systèmes d'extinction des feux d'origine électrique et installation de citerne		Très faible
	Radiations électromagnétiques	Puissances de champ maximales des transformateurs inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres.		Très Faible	MR29 - Maintenir l'accès au site pour le SDIS et pistes adaptées au sein de la centrale MR30 - Mise en place d'un système de protection contre la foudre		Très faible

	Santé et environnement	Cellules photovoltaïques à base de silicium : pas toxique et est disponible en abondance. Impacts négatifs du projet : la phase de fabrication des modules (purification du matériel).		Très faible			Très faible
	Incendie	Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures et des dispositions conformes aux prescriptions émises par le SDIS ont été prises. Ces mesures permettent un accès rapide au parc photovoltaïque, une intervention sécurisée pour les pompiers, une protection des panneaux photovoltaïques contre un feu subi. Enfin, l'entretien prévu garantit le maintien d'un faible niveau de risque.		Très faible			Très faible

9 - ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

9.1 - CARACTERISATION DES IMPACTS ET CONCEPT D'INCIDENCE CUMULEE

9.1.1 - *Méthode d'identification et de caractérisation des incidences*

Les impacts propres au projet peuvent également s'additionner aux impacts d'une autre activité industrielle existante dans les environs du projet, on parle alors d'impacts cumulés. La caractérisation et l'évaluation de l'intensité des incidences cumulées sont similaires à celles des impacts propres au projet. Il est toutefois possible de caractériser plus précisément ces impacts cumulés en les définissant de la manière suivante :

- Incidence cumulée additionnelle : addition de plusieurs incidences dans le temps ou dans l'espace ;
- Incidence cumulée de fragmentation : action de morcellement dans le milieu concerné liée au cumul de plusieurs incidences ;
- Incidence cumulée synergique : action synergique liée au cumul de plusieurs incidences ;
- Incidence cumulée déclencheur : incidence résultant du dépassement d'un seuil lié au cumul de plusieurs incidences.

9.1.2 - *Méthode d'évaluation des incidences cumulées*

L'approche méthodologique utilisée afin d'évaluer les impacts environnementaux cumulés identifiés pour les différents projets concernés repose sur l'appréciation de l'intensité, de l'étendue, de l'instant d'apparition et de la durée de chaque incidence susceptible d'être générée par chaque projet de manière indépendante et de définir les interactions possibles et leurs capacités à induire des incidences globales. La combinaison entre la nature, l'intensité, l'étendue, l'instant d'apparition et la durée de chaque impact cumulé permet de définir le niveau d'importance de l'incidence globale affectant une composante environnementale.

9.1.3 - *Critères d'évaluation de l'intensité des incidences*

Les critères d'évaluation des incidences cumulées utilisés dans ce chapitre sont les suivants :

Incidence nulle ou très faible : Incidence n'ayant pas de poids réel sur l'intégrité du thème.
Incidence faible : Incidence prévisible à portée locale et/ou ayant un poids réel limité sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation pas nécessaires.
Incidence modérée : Incidence prévisible à portée départementale et/ou ayant un poids réel faible sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation éventuelles.
Incidence forte : Incidence prévisible à portée régionale et/ou ayant un poids réel important sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation nécessaires.
Incidence très forte : Incidence prévisible à portée nationale ou internationale et/ou ayant un poids réel majeur sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation obligatoires.

9.2 - IDENTIFICATION DES AUTRES PROJETS CONNUS ET DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES CONCERNEES

L'article R.122-5 du Code de l'environnement à l'alinéa 5°e) définit les projets devant être considérés dans le cadre de l'analyse des incidences cumulées du projet avec d'autres projets. Ainsi, les projets à prendre en compte sont « les projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Les projets qui seront pris en compte dans le cadre de l'analyse des incidences cumulées sont donc :

- Les projets en cours de procédure d'approbation qui ne sont pas encore en fonctionnement et situés dans la zone d'étude considérée, soit l'aire d'influence du projet ;
- Les projets approuvés situés dans l'aire d'influence du projet considérée, principalement, s'ils sont de même nature que le projet considéré ou si leurs caractéristiques sont susceptibles d'induire des incidences cumulées avec le projet considéré.

Cette recherche des projets se fait par consultation de différentes bases de données, dont les avis de l'autorité environnementale de la DREAL Grand-Est, et les avis de la DDT57.

Selon la distance séparant les projets retenus, l'ensemble des milieux physique, naturel, paysager et humain est susceptible d'être concerné par des incidences cumulées.

9.3 - PROJETS CONCERNES PAR L'EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES

9.3.1 - *Détermination de la zone d'influence concernée par les enjeux environnementaux*

La détermination de la zone d'influence du projet concerné doit être considérée à une échelle spatiale et temporelle. Elle doit permettre d'évaluer objectivement les thématiques où des incidences cumulées sont à prévoir et de s'assurer que la capacité de charge de l'environnement ne risque pas d'être dépassée du fait de l'influence de plusieurs projets entrepris simultanément. Ainsi, la zone d'influence ou zone susceptible d'être affectée par le projet dépend de ses incidences potentielles : proximité pour des nuisances de voisinage, champ visuel pour des incidences paysagères, bassin versant, en totalité ou en partie, pour des impacts hydrauliques, etc.

Le milieu physique

Concernant le milieu physique et plus particulièrement les thématiques constituant un enjeu pour le projet à savoir le climat, les sols et les eaux (superficielles et souterraines), la zone d'influence peut être variable et s'étendre depuis le site lui-même jusqu'à un système hydrologique, géologique ou hydrogéologique cohérent.

Le projet appartient au bassin hydrographique Rhin-Meuse, dans le bassin versant des « Trois Nied ». Sa zone d'emprise est concernée par la masse d'eau souterraine affleurante **« Calcaires et argiles du Muschelkalk » (FRCG106).** Dans le cas présent, la zone d'influence du milieu physique est délimitée à l'Ouest par la limite masse d'eau souterraine « Calcaires et argiles du Muschelkalk » ainsi que par la Nied Réunie ; au Nord par un coteau assez prononcé marquant le bord de la cuesta et par l'autoroute A4, au Sud par la Nied Allemande, dont le cours est légèrement encaissé, et à l'Est par un petit secteur agricole enclavé au milieu de boisements.

Le milieu atmosphérique

Concernant le milieu atmosphérique, les incidences potentielles du projet demeurent faibles et l'aire d'influence est relativement réduite (quelques mètres à quelques centaines de mètres). Dans une démarche maximaliste, la zone d'influence est définie par un rayon de 500 m.

Le milieu naturel

Concernant le milieu naturel, le projet s'implante au droit d'un stockage de stériles miniers. Il est localisé en continuité de l'urbanisation de la commune de Créhange. Des liens fonctionnels existent entre le secteur d'implantation du projet, les autres dépôts miniers situés plus au nord-est et les espaces naturels liés à la vallée de la Dourbach.

Le paysage

Concernant le paysage, la zone d'étude cohérente est constituée par le grand ensemble paysager de La Moselle et plus précisément par les unités paysagères du « Warndt » et du « Plateau Lorrain » appartenant tous deux à la famille des zones urbaines et industrielles.

La zone d'influence du projet étant fortement corrélée à son aire de perception, la zone d'étude peut être élargie au rayon d'environ 5 km autour du projet, correspondant à la zone de perception potentielle maximale.

Le milieu humain

Concernant le milieu humain, l'aire d'influence du projet est dépendante de la zone géographique du bassin de vie et d'emploi concerné par le projet, mais aussi de celle des enjeux environnementaux caractérisés dans les paragraphes précédents.

Dans le cas présent, sur les 33 communes appartenant à la Communauté de Communes du district urbain de Faulquemont, les 26 les plus proches du site d'études sont concernées. Seules les 7 communes situées à plus de 10 km du site sont écartées. Afin de prendre en compte les enjeux environnementaux relevés dans les paragraphes précédents, les communes n'appartenant pas à l'intercommunalité mais étant situées dans un rayon de 10 km autour du site du projet sont ajoutées à l'aire d'influence, en raison de leur proximité avec le projet.

L'influence du projet restera étudiée de manière générale en dehors de toute limite purement administrative. Ainsi, la zone d'influence du projet peut être délimitée :

- Au Nord par l'autoroute A4 ;
- À l'Est par les limites administratives d'Altviller et Lelling ;
- Au Sud par la D999 ;
- À l'Ouest par la masse d'eau souterraine « Calcaires et argiles du Muschelkalk ».

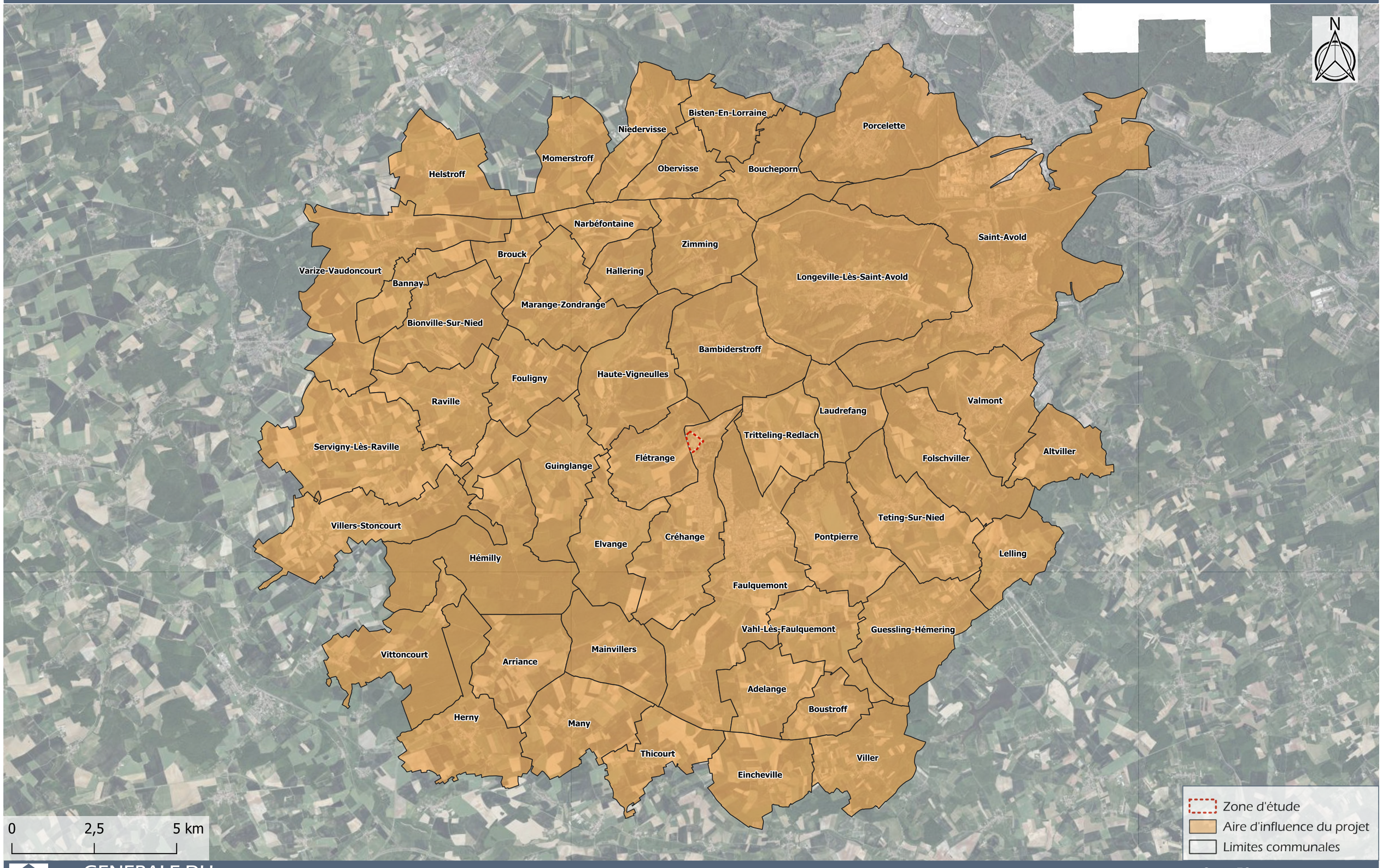
Elle englobe ainsi tout ou partie des 49 communes suivantes : Adelange, Altviller, Arriance, Bambiderstroff, Bannay, Bionville-sur-Nied, Bisten-en-Lorraine, Boucheporn, Boustroff, Brouck, Créhange, Eincheville, Elvange, Faulquemont, Flétrange, Folschviller, Fouligny, Guessling-Hémering, Guinglange, Hallering, Haute-Vigneulles, Helstroff, Hémilly, Herny, Laudrefang, Lelling, Longeville-lès-Saint-Avold, Mainvillers, Many, Marange-Zondrange, Momerstroff, Narbéfontaine, Niedervisse, Obervisse, Pontpierre, Porcelette, Raville, Saint-Avold, Servigny-lès-Raville, Téting-sur-Nied, Thicourt, Tritteling-Redlach, Vahl-lès-Faulquemont, Valmont, Varize-Vaudoncourt, Viller, Villers-Stoncourt, Vittoncourt et Zimming.

Au vu de cette analyse, la zone à considérer dans l'étude des incidences cumulées peut être définie par un secteur d'environ 10 km de rayon et inclut pour tout ou partie 49 communes.

La carte ci-dessous présente la localisation de l'aire d'influence du projet pour l'analyse des incidences cumulées.

AIRE D'INFLUENCE POUR L'ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES

Echelle 1:101 730



GENERALE DU SOLAIRE

Créhange (57)

Carte 58

Source : BD ORTHO® ©IGN

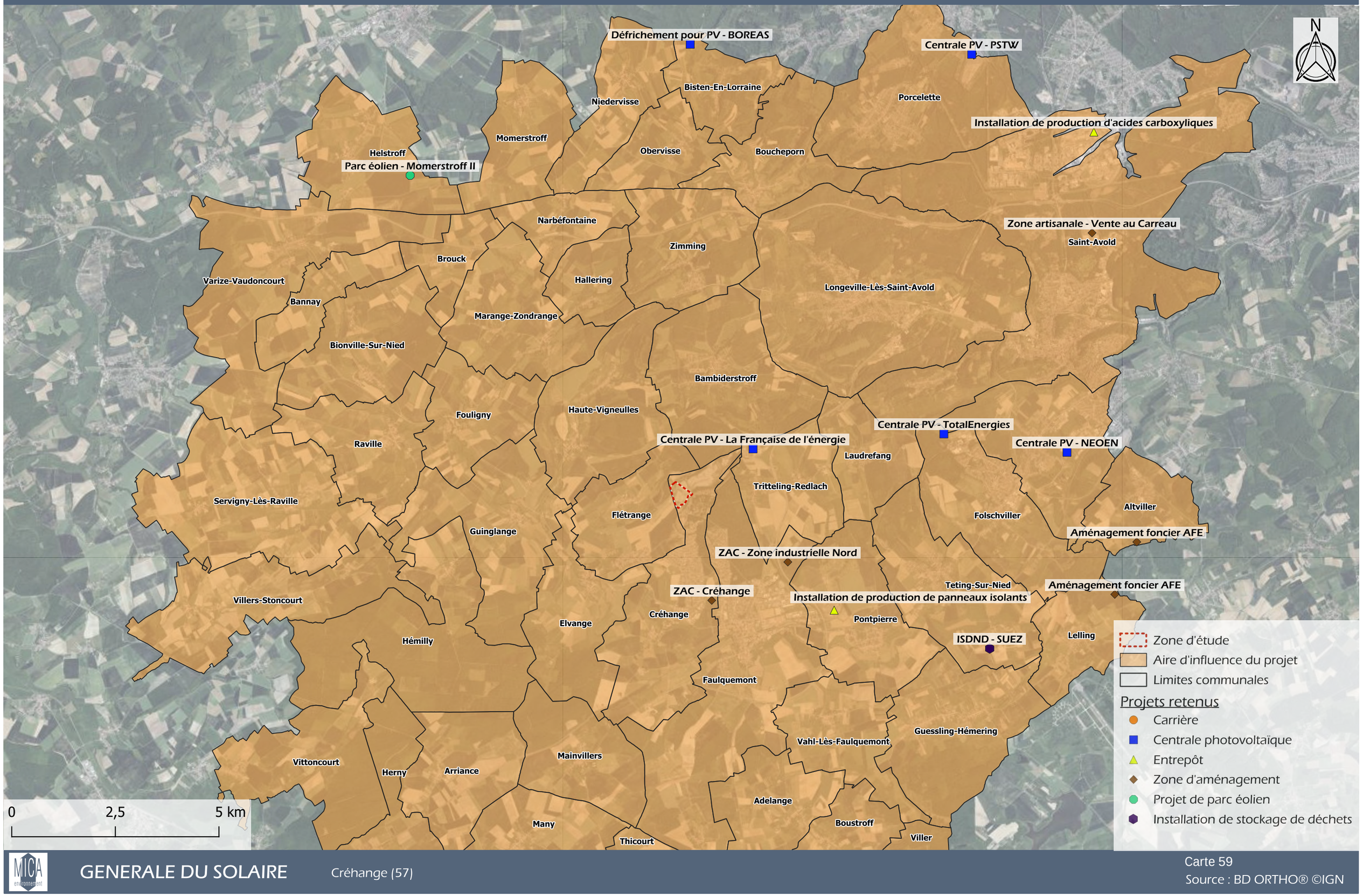
9.3.2 - *Projets retenus pour l'évaluation des incidences cumulées*

Projet	Porteur de projet	Localisation	Distance au projet	Etat d'avancement	Prise en compte dans l'analyse des effets cumulés	
Projet d'extension d'un site industriel de traitement de papier	SNF SA	Saint-Avold	11,2 km	Avis AE 27/06/2023	NON	Le projet consiste en l'extension de l'installation chimique SNF existante au sein de la plateforme chimique de Carling/Saint-Avold. Ce projet concerne uniquement l'augmentation de la production des produits destinés au traitement du papier. Il ne nécessite aucune construction supplémentaire, le site étant déjà implanté sur une plateforme de 20 ha existante. **Ce projet n'est donc pas susceptible d'engendrer des incidences cumulées avec le projet d'AGISOL Créhange.**
Projet de centrale photovoltaïque au sol	Total Energies Renouvelables	Folschviller	6,3 km	Avis AE 15/03/2023	**OUI**	Le projet prévoit l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol sur une surface de 7 ha. Les terrains concernés sont composés d'une prairie et d'un boisement sur l'ancien carreau de la mine de charbon de Folschviller. **Ce projet par sa nature est susceptible d'engendrer des incidences cumulées avec le projet d'AGISOL Créhange.**
Demande de défrichement pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol	BOREAS	Bisten-en-Lorraine	10,5 km	Avis AE 30/01/2023	**OUI**	Le projet concerne une demande de défrichement de 1,99 ha de boisements en vue de l'implantation d'une centrale photovoltaïque. **Ce projet par sa nature est susceptible d'engendrer des incidences cumulées avec le projet d'AGISOL Créhange.**
Projet de création d'une zone d'aménagement concerté (ZAC) « Zone industrielle Nord »	Communauté de communes du district urbain de Faulquemont	Faulquemont	2,8 km	Avis AE 21/07/2021 (Avis AE 28/08/2019)	**OUI**	Le projet consiste en la création d'une ZAC de 36 ha pour accueillir des activités économiques. **Ce projet par sa nature est susceptible d'engendrer des incidences cumulées avec le projet d'AGISOL Créhange.**
Projet d'aménagement d'une zone artisanale sur la zone d'activités de la « Vente au carreau »	Communauté d'agglomération de Saint-Avold Synergie	Saint-Avold	11,5 km	Avis AE 18/05/2021	**OUI**	Le projet consiste à l'aménagement d'une zone à vocation industrielle et artisanale de 9,3 ha et composée de 3 lots. **Ce projet par sa nature est susceptible d'engendrer des incidences cumulées avec le projet d'AGISOL Créhange.**
Projet d'exploitation d'une installation de production et d'usinage de panneaux isolants en mousse polyuréthane	Duna Corradini	Pontpierre	4,4 km	Avis AE 15/03/2021	**OUI**	La société Duna Corradini sollicite l'autorisation d'exploiter une installation de production et d'usinage de panneaux isolants en polyuréthane sur le territoire de la commune de Pontpierre. **Ce projet par sa nature est susceptible d'engendrer des incidences cumulées avec le projet d'AGISOL Créhange.**
Projet de centrale photovoltaïque au sol	NEOEN	Valmont	9,1 km	Avis AE 28/05/2020	**OUI**	Le projet prévoit l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur une surface de 17 ha. **Ce projet par sa nature est susceptible d'engendrer des incidences cumulées avec le projet d'AGISOL Créhange.**
Projet de parc éolien	EcoJoule construct GMBH, Société d'Exploitation Éolienne de Momerstroff II	Helstroff (Boulay-Moselle, Momerstroff et Narbéfontaine)	9,7 km	Avis AE 14/05/2020	**OUI**	Le projet divisé en deux parcs, prévoit la construction d'un total de 10 éoliennes. Le parc de Momerstroff II-B, situé dans l'aire d'influence du présent projet à Créhange, comprend quant à lui 5 éoliennes. **Ce projet par sa nature est susceptible d'engendrer des incidences cumulées avec le projet d'AGISOL Créhange.**
Projet d'aménagement foncier agricole, forestier et environnemental (AFAFE)	Conseil départemental de Moselle	Vahl-Ebersing avec extensions sur les communes de Altviller, Biding, Laning, Lelling et Lixing-lès-St-Avold	10,5 km	Avis AE 09/04/2020	**OUI**	Le projet prévoit une procédure d'aménagement foncier agricole, forestier et environnemental sur la commune de Vahl-Ebersing avec extensions sur 5 communes voisines (dont Altviller et Lelling). Le projet concerne une surface de 471 ha au total et prévoit des travaux importants de nivellement, d'empierrement de chemins et de travaux hydrauliques. **Ce projet par sa nature est susceptible d'engendrer des incidences cumulées avec le projet d'AGISOL Créhange.**
Projet de création d'une unité industrielle d'acides carboxyliques	AFYREN NEOXY	Saint-Avold	13 km	Avis AE 13/02/2020	**OUI**	Projet de création d'une unité industrielle permettant la production d'acides carboxyliques à partir de sous-produits de l'industrie sucrière. **Ce projet par sa nature est susceptible d'engendrer des incidences cumulées avec le projet d'AGISOL Créhange.**

Projet	Porteur de projet	Localisation	Distance au projet	Etat d'avancement	Prise en compte dans l'analyse des effets cumulés	
Projet de création d'une ZAC	Communauté de communes du district urbain de Faulquemont	Créhange	2,3 km	Avis AE 28/08/2019	**OUI**	Le projet prévoit la création d'une ZAC de 16 h pour l'accueil d'activités économiques. **Ce projet par sa nature est susceptible d'engendrer des incidences cumulées avec le projet d'AGISOL Créhange.**
Projet de centrale photovoltaïque au sol	La Française de l'énergie	Tritteling-Redlach	1,8 km	Avis AE 31/07/2019	**OUI**	Le projet prévoit l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur une surface de 16,9 ha. **Ce projet par sa nature est susceptible d'engendrer des incidences cumulées avec le projet d'AGISOL Créhange.**
Projet de centrale photovoltaïque au sol	PSTW SAS et SOLUXION ENR	Diesen et Porcelette	12,5 km	Avis AE 10/04/2019	**OUI**	Le projet prévoit l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur une surface de 32 ha. **Ce projet par sa nature est susceptible d'engendrer des incidences cumulées avec le projet d'AGISOL Créhange.**
Projet d'exploitation et d'extension de l'installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND)	SUEZ RV NORD EST	Téting-sur-Nied	8,1 km	Avis AE 12/09/2018	**OUI**	Le projet prévoit l'extension d'une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND), située sur une ancienne carrière d'argile, et ce, afin d'anticiper la saturation de son dernier casier en cours d'exploitation. **Ce projet par sa nature est susceptible d'engendrer des incidences cumulées avec le projet d'AGISOL Créhange.**

PROJETS RETENUS DANS L'ANALYSE DES INCIDENCES CUMULÉES

Echelle 1:79 705



GENERALE DU SOLAIRE

Créhange (57)

Carte 59

Source : BD ORTHO® ©IGN

9.4 - ENJEUX DES PROJETS RETENUS

Projet	Porteur de projet	Informations générales	Enjeux, incidences et mesures Milieu physique	Enjeux, incidences et mesures Milieu naturel	Enjeux, incidences et mesures Paysage	Enjeux, incidences et mesures Milieu humain
Projet de centrale photovoltaïque au sol - Folschviller	TotalEnergies Renouvelables France	L'entretien du couvert végétal est prévu par pâturage ovin. Localisation : Ancien carreau de mine de charbon (fermeture de la mine en 1970). Superficie clôturée : 7 ha Nombre de panneaux : 14 448 Puissance : 6,93 MWc Production : 6,9 GWh/an Terrains : 5 ha de terres agricoles (prairies) et 2 ha boisés PLU : Zone 1AUX1 (destiné au développement de la zone industrielle de Fürst mais compatible avec une installation photovoltaïque).	Zones humides : Des zones humides ont été identifiées. Ces zones sont entièrement évitées par le projet. Sols : Les structures d'ancrage sont des pieux battus, ce qui permet de limiter l'emprise au sol du projet. Masse d'eau souterraine : Calcaires et argiles du Muschelkalk	Zones d'intérêt : Le site est inclus dans la ZNIEFF I « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-lès-Saint-Avold » et se positionne dans un réservoir de biodiversité régional de la TVB. 6 autres ZNIEFF sont situées à proximité entre 700 m et 4 km du projet. Le site Natura 2000 le plus proche est situé à 2,3 km. Habitats : zones humides, prairies et friche arbustive et arborée. Flore : 2 espèces patrimoniales Faune : enjeux concentrés sur les oiseaux principalement puis les chiroptères, les insectes, les amphibiens et les mammifères. Les impacts sur la faune sont liés au dérangement en phase travaux et à la perte d'habitat (notamment boisé). L'avifaune bénéficie toutefois de zones de report dans les boisements à proximité. Aucun arbre à cavité ne sera détruit, limitant les impacts sur les chiroptères. Le risque de dérangement est faible pour les amphibiens au niveau de la zone de travaux. Les mesures permettent de limiter les impacts et aucune dérogation espèce protégée n'est nécessaire.	Unité paysagère : Warndt Patrimoine : Le projet se situe dans le périmètre de protection de l'ancienne tour d'extraction du puits inscrite aux monuments historiques. Perception visuelle : Le site est situé sur un point haut d'un petit plateau. Il est entouré de boisements sur 3 côtés. Il ne présente pas de covisibilité avec l'ancienne tour d'extraction du puit de la mine. La plantation d'une haie champêtre est prévue au niveau d'une ouverture visuelle au Sud-Est, ce qui réduit la visibilité du projet depuis les angles de vue principaux.	Zone d'emploi : Saint-Avold Bassin de vie : Saint-Avold EPCI : Communauté d'Agglomération Saint-Avold Synergie Consommation d'espaces : 5 ha de terres agricoles (prairies) et 2 ha de boisements
Demande de défrichement pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol - Bisten-en-Lorraine	BOREAS	Superficie du défrichement : 1,99 ha Terrains : 10 ha de terres agricoles en cours d'enfrichement (dont 1,99 ha de hêtraies et 5 ha de fourrés arbustifs) Surface projetée des modules : 4,2 ha Nombre de panneaux : 16 605 Puissance : 9,45 MWc Production : 9,8 GWh/an Urbanisme : RNU	Masse d'eau souterraine : Calcaire et argiles du Muschelkalk Captage AEP : Le projet est situé hors zone de protection de captage	Zones d'intérêt : Les boisements concernés (principalement les hêtraies et fourrés arbustifs) constituent la trame forestière d'une continuité écologique territoriale (SCoT). Habitats : 5 ha de ronciers et fourrés arbustifs, 1,99 ha de hêtraies, 1,26 ha de monocultures, 1,12 ha de pâturages abandonnés, 0,79 ha de praires de fauche. Flore : absence d'espèces à enjeux. Faune : de nombreuses espèces recensées. Les enjeux se concentrent sur l'avifaune et les chiroptères. Les impacts restent limités (aucun impact résiduel significatif) grâce à la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction. Le projet ne nécessite pas de dérogation espèces protégées. La perte de boisements (1,99 ha) est jugée très	Unité paysagère : Warndt Patrimoine : Présence de vestiges de la ligne Maginot (bunkers, cloches, entrée de bloc, etc). Perception visuelle : projet peu visible. Renforcement des haies, permettant une bonne intégration paysagère.	Zone d'emploi : Saint-Avold Bassin de vie : Creutzwald EPCI : Communauté de Communes de Warndt

Projet	Porteur de projet	Informations générales	Enjeux, incidences et mesures Milieu physique	Enjeux, incidences et mesures Milieu naturel	Enjeux, incidences et mesures Paysage	Enjeux, incidences et mesures Milieu humain
				faible et une compensation financière est proposée.		
Projet de création d'une zone d'aménagement concerté (ZAC) « Zone industrielle Nord » - Faulquemont	Communauté de communes du district urbain de Faulquemont	Le projet prévoit un défrichement sur 1,7 ha. Superficie : 36 ha Localisation : zone industrielle de Faulquemont, à proximité de la RD910 et d'un échangeur routier. Terrains : cultures agricoles (32 ha), bâtiments agricoles à l'abandon et zones naturelles (bosquets, haies) PLU : zone 2AU (vouée à l'urbanisation à long terme). Une mise en compatibilité du PLU est prévue.	Sols : Le projet prévoit des terrassements importants en raison de la pente existante, ainsi que de la création de voiries et de réseaux. Hydrologie : les eaux pluviales sont collectées via un réseau d'assainissement gravitaire. Les eaux usées seront traitées à la station de Créhange-Faulquemont. Zones humides : 0,25 ha de zones humides sont impactées et devront être compensées. Masse d'eau souterraine : Calcaires et argiles du Muschelkalk	Zones d'intérêt : Le site comprend un corridor écologique au titre de la TVB. Le site Natura 2000 le plus proche est situé à 4 km du projet. Habitats : haies, bosquets (dont 1,7 ha détruits par défrichement), friches. Flore : aucune espèce protégée. Faune : enjeux concentrés sur l'avifaune et les chiroptères. Le projet prévoit la plantation de végétation sur 4,2 ha.	Unité paysagère : Warndt Perception visuelle : certains points de vue importants (butte de Goldenholz).	Zone d'emploi : Saint-Avold Bassin de vie : Faulquemont EPCI : Communauté de Communes du District Urbain de Faulquemont
Permis d'aménager une zone artisanale sur la zone d'activités de la « Vente au carreau » - Saint-Avold	Communauté d'agglomération de Saint-Avold Synergie	Superficie : 9,3 ha (divisé en 3 lots) Localisation : zone d'activités de l'ancien site de la Vente au carreau aménagée en partie. Terrains : ancienne plateforme industrielle de stockage du charbon PLU : zone 1Aux2 (dédié aux activités économiques)	Zones humides : absence de zone humide au sein du projet. 1 zone humide potentielle recensée au Nord. Absence d'impacts sur la zone humide. Captage AEP : projet situé hors périmètre de protection des captages d'eau potable Hydrologie : les eaux pluviales sont collectées via un réseau d'assainissement gravitaire. Les eaux usées seront traitées à la station de Saint-Avold. Pollution des sols : le projet se situe à proximité d'un site BASIAS d'extraction des Houillères de Petite-Rosselle sur une friche industrielle ayant servi de zone de transit et de dépôt de charbon et de coke. Un périmètre de servitude d'utilité publique est associé à ce site BASIAS et prévoit des mesures à respecter afin de rendre compatible l'usage du site avec la pollution résiduelle. Masse d'eau souterraine : Grès du Trias inférieur du bassin houiller lorrain	Zones d'intérêt : le site Natura 2000 le plus proche est situé à 1,3 km du projet. 6 ZNIEFF sont présentes dans un rayon de 5 km autour du site. Habitats : le site est entouré par la forêt de Saint-Avold (entièrement évitée). 1 habitat patrimonial à enjeu fort : la lande acide à Genêts et Callune (0,11 ha de cette lande seront détruits). Faune : enjeux majeurs concernant des espèces protégées notamment avifaune, amphibiens et insectes. Malgré les mesures mises en œuvre, des impacts résiduels significatifs subsistent sur des espèces protégées (via la destruction d'habitat pour l'avifaune et les amphibiens, ainsi que via la destruction involontaire d'individus de reptiles et d'amphibiens). Une demande de dérogation espèces protégées est nécessaire. Absence d'incidences sur les sites Natura 2000.	Unité paysagère : Warndt Perception visuelle : le projet se situe à l'écart des zones d'habitation et à l'arrière d'une zone industrielle déjà en activité. Il sera très peu visible par rapport à l'existant.	Zone d'emploi : Saint-Avold Bassin de vie : Saint-Avold EPCI : Communauté d'Agglomération Saint-Avold Synergie

Projet	Porteur de projet	Informations générales	Enjeux, incidences et mesures Milieu physique	Enjeux, incidences et mesures Milieu naturel	Enjeux, incidences et mesures Paysage	Enjeux, incidences et mesures Milieu humain
Projet d'exploitation d'une installation de production et d'usinage de panneaux isolants en mousse polyuréthane - Pontpierre	Duna Corradini	Superficie du projet : 43 000 m² (dont 23 000m² d'espaces verts) Superficie du bâtiment : 7 620 m² (hauteur max de 10 m) Production : 20 tonnes de panneaux / jour Localisation : Zone d'aménagement concertée de Pontpierre	Gestion des eaux : consommations limitées (1 m^3/jour) et aucun rejet d'eaux industrielles. Les eaux usées (domestiques) et pluviales seront gérées dans un réseau séparatif par la ZAC. Hydrogéologie : la commune de Pontpierre n'est pas concernée par la remontée de la nappe des Grès du Trias inférieur (GTi) dans le bassin houiller lorrain à la suite de l'arrêt des pompages miniers Pollution des sols : les activités seront susceptibles d'avoir des impacts sur le sol et le sous-sol par le stockage de matières. Les cuves enterrées seront à double paroi avec une détection de fuite. L'ensemble des contenants, qu'il s'agisse de cuves aériennes ou de plus petits contenants seront sur des rétentions adaptées et correctement dimensionnées. Des procédures et des absorbants seront présents en cas de déversement accidentel. Masse d'eau souterraine : Calcaires et argiles du Muschelkalk	Faune flore : aucune espèce remarquable n'a été recensée lors de l'étude d'impact de la ZAC ni lors des investigations complémentaires en 2019 et 2020.	Unité paysagère : Warndt Perception visuelle : le projet se situe dans une ZAC. Il bénéficie d'une bonne intégration paysagère (cohérence du bâtiment avec les autre constructions) et sera peu visible compte tenu de la topographie et de l'éloignement des centres des communes.	Zone d'emploi : Saint-Avold Bassin de vie : Faulquemont EPCI : Communauté de Communes du District Urbain de Faulquemont Riverains : le projet est situé au bord d'une ZAC, dans un secteur majoritairement agricole. Aucune habitation n'est présente à proximité (la plus proche est située à 500 m). Un golf est localisé à 300 m. Emissions atmosphériques : au sein de la ZAC, des industries émettent des polluants dans l'air (poussières, COV, métaux, …) et 5 sites industriels proches émettent potentiellement ces mêmes types de polluants. Le projet émettra quant à lui des poussières ainsi que des COV et des Nox Des systèmes d'aspiration de poussières sont prévus et les installations respecteront les seuils réglementaires d'émissions de COV. 1 des COV est cancérigène, le pétitionnaire cherche à le remplacer. Risque sanitaire : pas d'impact attendu sur les émissions sonores. Sur la qualité de l'air, l'impact est jugé acceptable pour les populations environnantes.
Projet de centrale photovoltaïque au sol - Valmont	NEOEN	Superficie : 17 ha (dont 5,4 ha évités) Nombre de modules : 27 918 Puissance : 10,6 MWc Production : 10,25 GWh/an Terrains : prairies permanentes et anciennes zones de stockage de déblais lors de la création des plateformes industrielles dans les années 70. PLU : zone Aux et Ux3 (constructions)	Sols : ancrage par pieux battus ce qui limite l'emprise au sol Zones humides : les terrains du projet comportent des zones humides (3,55 ha) et sont situés en bordure d'une zone humide remarquable (SDAGE Rhin-Meuse). Le projet évite 1,4 ha de zones humides (saulaie). 2,15 ha restent détruits et ne sont pas compensés. Pollution des sols : la nature et la composition des déblais dans la partie Nord du site n'est pas précisée. Un risque de pollution potentiel existe par la mise en place des pieux battus. Masse d'eau souterraine : Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Rhin	Zones d'intérêt : le site Natura 2000 le plus roche est situé à 2 km du projet. Le projet se situe également au sein d'un corridor écologique de la TVB Habitats : prairie pâturée embroussaillée, cariçaie, saulaie, ruisseau Faune flore : le dossier conclut à une absence d'impact significatifs sur les espèces protégées (non partagé par la MRAe qui recommande d'apporter des compléments à l'analyse). Incidences faibles sur les sites Natura 2000.	Unité paysagère : Warndt Perception visuelle : projet situé dans un relief de plaine assez doux. Il est localisé en contre-bas des buttes environnantes et n'aura pas d'impact majeur sur le paysage. Une haie sera implantée.	Zone d'emploi : Saint-Avold Bassin de vie : Saint-Avold EPCI : Communauté d'Agglomération Saint-Avold Synergie

Projet	Porteur de projet	Informations générales	Enjeux, incidences et mesures Milieu physique	Enjeux, incidences et mesures Milieu naturel	Enjeux, incidences et mesures Paysage	Enjeux, incidences et mesures Milieu humain
Projet de parc éolien - Helstroff	EcoJoule construct GMBH, Société d'Exploitation Éolienne de Momerstroff II	Sur le secteur, on dénombre déjà 45 éoliennes dans un rayon de 10 km et 52 dans un rayon de 20 km. Nombre : 5 éoliennes Hauteur : 150 m de haut maximum, en bout de pale. Puissance unitaire : 2 à 3,6 MWc Production : 90 GWh/an (pour les 2 parcs) Terrains : cultures agricoles et prairies de fauche	Captage AEP : le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP. Masse d'eau souterraine : Calcaires et argiles du Muschelkalk	Zones d'intérêt : 7 sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 20 km dont le plus proche est situé à 3,5 km du projet. 44 ZNIEFF I et 1 ZNIEFF II sont également présentes dans un rayon de 10 km. Flore et habitats : l'implantation est prévue au droit de cultures et aura peu d'impact sur la flore. Aucune zone humide ni espèce protégée n'a été recensée. Le projet nécessite la coupe de 200 m d'une haie arbustive de faible fonctionnalité écologique, ce qui permettra de réduire l'attractivité du secteur pour les chiroptères et les oiseaux. En parallèle, 400 m de haie linéaire vont être planté au bénéfice de plusieurs espèces d'oiseaux. Faune : les principaux enjeux concernent l'avifaune et les chiroptères. Concernant les oiseaux, le principal enjeu concerne le risque de collision pour les espèces de Milan royal et de Milan noir. Concernant les chiroptères, les enjeux sont concentrés au niveau des haies et boisements, comportant une importante activité de chauves-souris, le risque principal étant une collision ou un barotraumatisme. De nombreuses mesures sont mises en place pour limiter les incidences sur la faune (notamment un plan de bridage adapté aux enjeux).	Unité paysagère : Plateau Lorrain Perception visuelle : projet situé sur le plateau Lorrain, dans un secteur déjà marqué par l'éolien. Il s'implante de sorte à densifier la présence d'éolienne afin de limiter le mitage du paysage. En perception rapprochée, le parc sera visible depuis plusieurs villages, ce qui constitue l'enjeu le plus important. Des mesures sont prévues pour diminuer les impacts sur les riverains.	Zone d'emploi : Saint-Avold Bassin de vie : Boulay-Moselle EPCI : Communauté de Communes Houve-Pays Boulageois Cadre de vie des riverains : contexte rural, avec peu d'habitants. L'habitation la plus proche est située à 710 m. Bruit : situation satisfaisante de jour mais des excès de bruit la nuit au niveau de Halling-lès-Boulay. Des mesures de bridage sont envisagées.
Projet d'aménagement foncier agricole, forestier et environnemental (AFAFE) - Vahl-Ebersing avec extensions sur les communes de Altviller, Biding, Laning, Lelling et Lixing-lès-St-Avold	Conseil départemental de Moselle	Superficie totale : 471 ha (dont 12,7 ha sur Altviller et 1,93 ha sur Lelling). Terrains : terrains agricoles et forestiers PLU : zone A (agricole) sur l'ensemble des 5 communes d'extension (dont Altviller et Lelling).	Sols : Des travaux de nivellement et d'empierrement de chemins sont prévus sur un linéaire total de 11 800 m dont 3 930 m de chemins existants et 7 650 m sur des chemins à créer. Hydrologie : des travaux hydrauliques sont prévus, notamment la création de 240 m de fossés, l'entretien de 1 970 m de fossés et cours d'eau et la pose de 2 passages busés de diamètre 600 à 1000 mm. Un bassin de rétention va être créé au Nord-Ouest du village de Vahl-Ebersing. Zones humides : impacts potentiels avec la création de chemins (non quantifiés). Masse d'eau souterraine : Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Rhin	Zones d'intérêt : Le projet est situé hors site Natura 2000. Le plus proche est situé à 680 m au Sud-Ouest. Flore, habitats : 1 espèce végétale remarquable et protégée (orchis de mai) impacts non quantifiés. Aucuns travaux de défrichement ou de débroussaillage ne sont envisagés. Toutefois, le projet entraine la disparition de 80 ares de vergers et de 6 300 m de haies, qui seront compensés mais pas à hauteur des pertes. Faune : 5 espèces d'oiseaux remarquables, 9 espèces d'amphibiens (dont rainette verte protégée) et reptiles, 4 espèces de chauves-souris. La MRAe demande de démontrer l'absence d'impacts résiduels sur les espèces et notamment les 2 espèces protégées.	Unité paysagère : Warndt Perception visuelle : Les incidences paysagères seront liées aux modifications de l'occupation du sol, à l'agrandissement du parcellaire. Ces changements impacteront surtout la partie Sud du périmètre. Les haies, vergers seront au maximum conservé, des plantations seront réalisées. Ce projet devrait permettre de conserver la qualité paysagère du territoire.	Zone d'emploi : Saint-Avold Bassin de vie : Saint-Avold EPCI : Communauté d'Agglomération Saint-Avold Synergie

Projet	Porteur de projet	Informations générales	Enjeux, incidences et mesures Milieu physique	Enjeux, incidences et mesures Milieu naturel	Enjeux, incidences et mesures Paysage	Enjeux, incidences et mesures Milieu humain
Projet de création d'une unité industrielle d'acides carboxyliques - Saint-Avold	AFYREN NEOXY	L'installation est une usine de chimie verte de production d'acides carboxyliques. Le procédé est innovant, il se substitue à la pétrochimie, en utilisant comme matière première non pas du pétrole mais des sous-produits de l'industrie sucrière (pulpe de betterave, mélasse, vinasse). Il nécessite la construction de bâtiments. Superficie : 3 ha Localisation : plateforme chimique de Carling Terrains : plateforme industrielle en reconversion, non utilisée depuis de nombreuses années, aujourd'hui en friche Superficie des bâtiments : tertiaire/atelier (655 m²), technique (1 200 m²), échantillons (91 m²) et transformateur (220 m²). PLU : projet compatible	Sols : qualité chimique des sols peu dégradée, mais présence d'hydrocarbures gazeux en partie Nord (lié à un dégazage de la zone voisine remblayée par les Cokes de Carling). Eaux usées : Les rejets aqueux seront rejetés dans les stations de traitement exploitées par la société ARKEMA sur la plateforme. Déchets : Le procédé ne produit aucun déchet. Les digestats de fermentation sont valorisés comme engrais. Eaux superficielles : le cours d'eau le plus proche est le Merle (constitué des rejets de la station de traitement final) qui se jette ensuite dans la Rosselle. La masse d'eau associé présente un état mauvais et aucun usage sensible n'y est autorisé. Le projet sera à l'origine d'effluents industriels, traités par la station ARKEMA (ils représenteront 2% des effluents). Masse d'eau souterraine : Grès du Trias inférieur du bassin houiller lorrain La nappe sous-jacente est polluée. Le projet prévoit l'implantation de 3 puits pour contrôler l'état de pollution.	Habitat : La plate-forme de Carling ne constitue pas un environnement favorable à la faune et à la flore (inventaires de 2013). Faune : Le Crapaud vert, espèce protégée, a été observé lors des inventaires en 2013. La parcelle d'implantation n'est pas concernée, mais peut constituer une voie de mobilité pour cette espèce. Des mesures sont prévues en phase chantier pour éviter tout impact sur les amphibiens.	Unité paysagère : Warndt Perception visuelle : le projet s'implantant au cœur d'une plateforme industrielle, les impacts sont très limités par rapport à l'existant. La hauteur des installations reste inférieure à celle des installations culminantes.	Zone d'emploi : Saint-Avold Bassin de vie : Saint-Avold EPCI : Communauté d'Agglomération Saint-Avold Synergie Riverains : les habitations les plus proches sont situées à 430 m au Nord-Est. Trafic : nécessité de 25 poids-lourds et 70 véhicules légers par jour, soit 190 mouvements quotidiens (hors weekend). Cela représente 1 % du trafic sur la RN33. Nuisances : Des mesures sont prévues pour réduire les émissions sonores et lumineuses et les vibrations. Qualité de l'air : le projet sera à l'origine de rejets atmosphériques importants et canalisés par une cheminée, issus de la fermentation et des procédés de traitement. Un oxydeur traitera ces émissions efficacement et notamment les COV. Le risque lié aux émissions est jugé acceptable. Odeurs : des rejets de souffre auront lieu. Une étude a conclu à l'absence de gêne olfactive pour les riverains.
Projet de création d'une ZAC - Créhange	Communauté de communes du district urbain de Faulquemont	Le projet prévoit des terrassements importants (site en pente), ainsi que de la création de voiries, de réseaux, d'un bassin de rétention et d'espaces verts. Superficie : 16 ha Localisation : bord de la route RD19 Terrains : cultures agricoles, zones boisées, fourrés et friches Urbanisme : RNU. PLU en cours d'élaboration : il prévoit une zone 1AUX au droit du site (zone de développement économique et commercial).	Sols : des terrassements importants sont prévus pour lisser la topographie (pente de 10 %), ainsi que pour former des plateformes, construire les voiries et creuser le bassin de collecte des eaux de pluie. Plus de 70 000 m³ de terres seront ainsi remaniées. Eaux superficielles : 11 ha de sols seront artificialisés. Un réseau d'assainissement séparatif est prévu. Les eaux usées seront traitées à la STEU de Créhange. Masse d'eau souterraine : Calcaires et argiles du Muschelkalk	Habitats : des zones humides ont été recensées et potentiellement minimisées. Faune : présence de 2 espèces protégées d'amphibien dans les environs. Enjeux également liés à la présence de chiroptères et d'oiseaux remarquables. Toutefois les habitats favorables sont surtout situés en lisière des cultures (le long du cours d'eau à l'Ouest) et au niveau des boisements. Les secteurs à enjeux ont été évités pour la majeure partie. Un ouvrage de franchissement est prévu sur le cours d'eau entrainant la destruction de 150 m² de ripisylve. Les surfaces détruites concernent des parcelles de prairie, 2 haies et une partie de fourré. Ces espaces seront compensés par la plantation de 350 arbres, la création de 3 km de haies et l'aménagement de 4,9 ha d'espaces verts (gazon).	Unité paysagère : Warndt Perception visuelle : fort enjeu concernant la qualité des entrées de villes. Le site est situé sur un coteau surplombant la vallée de la Nied. Il est susceptible d'avoir un impact notable sur le paysage à la fois en perception rapprochée et éloignée. L'aménagement paysager s'inscrira dans la continuité de celui de la zone artisanale existante afin d'assurer une continuité visuelle. Les limites extérieures du site, feront l'objet d'un traitement paysager plus marqué que le reste de la zone, notamment en bordure de la RD19 et en entrées de ville.	Zone d'emploi : Saint-Avold Bassin de vie : Faulquemont EPCI : Communauté de Communes du District Urbain de Faulquemont Agriculture : le projet conduit à la destruction de 15 ha de terres cultivées, actuellement exploitées par 4 agriculteurs (impactant 0,57% à 3,79% de leurs exploitations). Trafic : augmentation du trafic en phase travaux et en phase exploitation (non quantifiable à l'heure actuelle).

Projet	Porteur de projet	Informations générales	Enjeux, incidences et mesures Milieu physique	Enjeux, incidences et mesures Milieu naturel	Enjeux, incidences et mesures Paysage	Enjeux, incidences et mesures Milieu humain
Projet de centrale photovoltaïque au sol - Tritteling-Redlach	La Française de l'énergie	Superficie clôturée : 16,9 ha Nombre de modules : 35 700 Puissance : 13,92 MWc Production : 14,85 GWh/an Terrains : parcelles agricoles et ancienne décharge, à côté d'une installation solaire sur serres PLU : Zone 2AUxa (dédiée aux activités artisanales et autorisant les centrales photovoltaïques).	Pas d'impacts significatifs prévus sur les eaux superficielles ou souterraines. Masse d'eau souterraine : Calcaires et argiles du Muschelkalk	Zones d'intérêt : Le site du projet se situe en dehors de toute zone d'inventaire ou de protection. Il se situe à proximité de la ZNIEFF I « Vallée de la Dourbach à Dorviller », à environ 1,4 km du projet. Le site Natura 2000 le plus proche se situe à 3 km. Faune, flore : enjeux forts concentrés au niveau des espaces boisés en périphérie de l'ancienne décharge (nidification d'oiseaux). La zone agricole présente un enjeu faible à l'exception des abords des bassins à l'Ouest. La décharge présente un enjeu moyen. Les mesures d'évitement et de réduction prévues sont adaptées et permettent de limiter les impacts du projet sur la biodiversité et les milieux naturels.	Unité paysagère : Warndt Perception visuelle : projet situé en zone agricole, à côté d'une installation solaire sur serres. Il est dissimulé partiellement par des haies arbustives et très peu visible du fait de la végétation et de la topographie. Il sera uniquement visible depuis la route de Strasbourg et la rue de Vaudemont au travers de la haie de peupliers bordant le site.	Zone d'emploi : Saint-Avold Bassin de vie : Faulquemont EPCI : Communauté de Communes du District Urbain de Faulquemont Agriculture : perte de terrains cultivables le temps de l'exploitation de la centrale
Projet de centrale photovoltaïque au sol - Porcelette	PSTW SAS et SOLUXION ENR	Superficie clôturée : 32 ha (tranche 1 = 20,2 ha et tranche 2 = 11,8 ha) Nombre de modules : 44 160 (tranche 1) 26 100 (tranche 2) Puissance : 17 MWc (tranche 1) / 10,2 MWc (tranche 2) Production totale : 29,3 GWh/an Terrains : ancienne plateforme de stockage de charbon et de cokes (ancien site minier)	Sols potentiellement pollués : ancien bassin de décantation de cendres et de fumées. La nature des remblais n'est pas connue. Ancrage : pieux battus afin de minimiser l'emprise au sol, et hauteur faible afin de réduire la prise au vent Masse d'eau souterraine : Grès du Trias inférieur du bassin houiller lorrain	Habitats : évitement des 3 étangs situés à proximité. 50 % des surfaces aux abords du site ont fait l'objet d'aménagements écologiques. Flore : espèces rares à très rares inféodées aux milieux anthropisés (terrils) Faune : enjeux concentrés sur les amphibiens (2 espèces protégées), les oiseaux (espèces sensibles liées aux milieux ouverts et espèces migratrices liées aux plans d'eau), et les chiroptères (site utilisé uniquement comme zone de transit). Malgré la mise en place de mesures ER, des impacts persistent sur le Crapaud vert (impact fort) et le Crapaud calamite (impact modéré). Un dossier de demande de dérogation espèce protégée a été déposé. Des mesures compensatoires ont été proposées (création de mares, zones refuges, maintien d'un couloir de connexion entre les mares, suivi). Les impacts finaux sont considérés faibles.	Unité paysagère : Boutonnière du Warndt Perception visuelle : paysage ouvert caractéristique d'une ancienne zone de stockage de charbon. Le site est encadré par des boisements à l'Est et au Sud. Les impacts paysagers sont très faibles. Le site n'est visible qu'en perception immédiate, depuis les habitations du quartier Kuhweg à Diesen. Des travaux d'aménagement ont été menés assurant une bonne intégration paysagère.	Zone d'emploi : Saint-Avold Bassin de vie : Creutzwald EPCI : Communauté d'Agglomération Saint-Avold Synergie

Projet	Porteur de projet	Informations générales	Enjeux, incidences et mesures Milieu physique	Enjeux, incidences et mesures Milieu naturel	Enjeux, incidences et mesures Paysage	Enjeux, incidences et mesures Milieu humain
Projet d'exploitation et d'extension de l'installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) - Téting-sur-Nied	SUEZ RV NORD EST	Le projet prévoit l'extension de l'ISDND en rehaussant le casier en cours d'exploitation et en créant 2 nouveaux casiers. Le tonnage maximal de déchets annuel ne sera pas augmenté. Superficie actuelle : 46 ha Superficie d'extension : 17,5 ha Localisation : ancienne carrière d'argile Terrains : cultures agricoles et pâtures Urbanisme : compatibilité avec le PLU	Zone humide : Une zone humide (état de conservation moyen à mauvais) a été identifiée et représente 1,5 ha du site projeté. Masse d'eau souterraine : Nappe des Grès du Trias inférieur Protection contre les pollutions des eaux souterraines : le site naturel (étanchéité liée à l'argile) et les protections mises en place garantissent la préservation des eaux souterraines. Eaux superficielles : lixiviats et eaux de pluie collectés. Le projet d'extension ne modifie pas la qualité des eaux mais augmente leur volume. Les installations sont dimensionnées pour accueillir ces rejets. La réglementation est respectée.	Zones d'intérêt : site du projet se situe en dehors de toute zone d'inventaire ou de protection. 6 ZNIEFF se situent dans un rayon de 6 km autour du site, la plus proche étant située à 700 m. Habitats : une zone humide (1,5 ha) va être détruite. Une nouvelle sera recréée sur 4 ha Faune : incidences limitées sur l'avifaune selon le dossier. Toutefois, suppression d'habitats potentiels (haies) et risque d'alimentation dans les casiers. Présence d'amphibiens (faisant l'objet d'un suivi) et d'insectes remarquables (dont l'habitat va être détruit).	Unité paysagère : Warndt Perception visuelle : le projet vise l'extension d'une zone déjà anthropisé par le passé (ancienne carrière d'argile) et prévoir une remise en état paysagère	Zone d'emploi : Saint-Avold Bassin de vie : Saint-Avold EPCI : Communauté de Communes du District Urbain de Faulquemont Bruit : l'activité est diurne, le projet ne sera pas à l'origine d'une augmentation des émissions sonores Odeurs : l'installation actuelle a fait l'objet de nombreuses plaintes concernant les odeurs de biogaz émises. Une meilleure captation a été mise en place et des personnes ont été formées afin de signaler les nuisances permettant à l'exploitant de réagir au plus vite.

9.5 - EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES

9.5.1 - *Incidences cumulées sur la consommation énergétique et le climat*

Les incidences cumulées sur le thème « consommation énergétique et climat » concernent tous les projets visant à la production de l'électricité d'origine renouvelable sans émission de gaz à effet de serre. Les projets retenus pour cette thématique correspondent aux 5 centrales photovoltaïques au sol et au parc éolien.

Les incidences cumulées sur ce thème sont de type additionnel et sont relativement indépendantes de la distance séparant les projets visant à la production d'énergies renouvelables. Bien que ces projets nécessitent une consommation énergétique pendant la phase de construction, ces projets sont positifs sur le contexte climatique global.

Le projet de centrale photovoltaïque d'AGISOL Créhange sera donc pas à l'origine d'une incidence cumulée néfaste significative pour la consommation énergétique et le climat.

Au vu de la nature des aménagements concernés, les **incidences pressenties seront positives** pour le contexte climatique global (production d'électricité avec peu d'émission de gaz à effet de serre). L'électricité d'origine renouvelable produite sera injectée dans le réseau public de distribution. Cette production revêt une importance prépondérante dans le cadre des actions de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et des objectifs fixés par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie pour atteindre la neutralité carbone en 2050.

9.5.2 - *Incidences cumulées sur les sols, les eaux superficielles et souterraines*

Les 5 projets de centrale photovoltaïque au sol, ainsi que le projet de parc éolien, ne nécessiteront pas de remaniement profond des sols. Par ailleurs, d'autres projets en seront à l'origine (création de ZAC, aménagement foncier, extension d'une ISDND).

- Projet photovoltaïque au sol sur la commune de Folschviller : Les terrains de la zone d'étude ont connu des remaniements historiques liées aux activités de l'ancien carreau de mine de charbon. Pour la construction du projet, aucun terrassement ne sera effectué et l'ancrage se fera par pieux battus.
- Projet photovoltaïque au sol sur la commune Bisten-en-Lorraine : Il s'implante au sein d'un site composé de terres agricoles et de boisements. Le projet ne nécessite pas de terrassement profond.
- **Projet de création de ZAC « zone industrielle Nord » sur la commune de Faulquemont : Le projet prévoit des terrassements importants en raison de la pente existant sur les terrains. Ces terrains visés, principalement agricoles, seront déstructurés de manière directe et permanente.**
- Projet d'aménagement d'une zone d'activités « Vente au carreau » sur la commune de Saint-Avold : Les terrains de la zone d'étude sont situés sur une ancienne plateforme industrielle de stockage de charbon. Le projet ne prévoit pas de terrassements profonds. Les sols sont potentiellement pollués et font l'objet d'un suivi et d'un périmètre de servitudes d'utilité publique associé à des mesures.
- Projet d'exploitation d'une installation de production et d'usinage de panneaux isolants sur la commune de Pontpierre : Le projet s'implante au niveau de la ZAC de Pontpierre, dans un secteur artificialisé. Aucun terrassement n'est prévu.
- Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Valmont : Les terrains de la zone d'étude sont composés de prairies permanentes et de zones de stockage de déblais issu de la création de plateformes industrielles dans les années 70. Aucun terrassement profond n'est envisagé et l'ancrage se fera par pieux battus, ce qui limite l'emprise au sol. Un risque potentiel de pollution des sols existe, la nature des remblais n'étant pas connue.
- Projet de parc éolien sur la commune d'Helstroff : Un aménagement des sols est nécessaire pour permettre l'installation des fondations et socles des éoliennes, des bâtiments techniques, la création de chemins d'accès et le creusement des tranchées pour le raccordement du réseau électrique.
- **Projet d'aménagement foncier agricole, forestier et environnemental (AFAFE), dont extension sur les communes de Lelling et Altviller : Des travaux de nivellement et d'empierrement de chemins sont prévus sur un linéaire total de 11 800 m dont 3 930 m de chemins existants et 7 650 m sur des chemins à créer. Sur les zones terrassées, les sols seront déstructurés de manière directe et permanente.**
- Projet de création d'une unité industrielle d'acides carboxyliques sur la commune de Saint-Avold : Les terrains visés sont chimiquement peu dégradés mais une pollution gazeuse existe, en lien avec le stockage de résidus houillés au Nord. Aucun terrassement n'est prévu.
- **Projet de création d'une ZAC sur la commune de Créhange : Le projet prévoit des terrassements importants pour lisser la topographie (pente de 10 %), ainsi que pour former des plateformes, construire les voiries et creuser le bassin de collecte des eaux de pluie. Plus de 70 000 m3 de terres seront ainsi remaniées, causant une déstructuration du sol directe et permanente sur les surfaces concernées.**
- Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Tritteling-Redlach : Le projet s'implante sur des parcelles agricoles et sur une ancienne décharge. Aucun terrassement d'ampleur n'est prévu.
- Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Porcelette : Le projet s'implante sur un ancien site minier, au droit d'une ancienne plateforme de stockage de charbon (bassin de décantation de cendres et de fumées). Ces sols sont potentiellement pollués, la nature des remblais n'étant pas connue. Aucun terrassement n'est envisagé, et l'ancrage sera effectué par pieux battus pour limiter l'emprise au sol.
- **Projet d''extension d'une ISDND sur la commune de Téting-sur-Nied : Les nouveaux casiers s'implantent au niveau de terres agricoles. Le creusement de ces casiers nécessite un remaniement total, et la déstructuration directe et permanente des sols en présence.**

Les incidences sur les sols sont principalement portées par le projet d'extension de l'ISDND à Téting-sur-Nied, par les 2 projets de ZAC sur les communes de Créhange et Faulquemont ainsi que par les extensions de l'aménagement foncier sur les communes de Altviller et Lelling. Ces aménagements visent principalement des sols agricoles, toutefois en bordure d'urbanisation ou d'anthropisation. Le projet solaire d'Agisol Créhange s'implante quant à lui sur un ancien site minier, conformément aux attentes nationales concernant l'implantation de ce type de projet, et ne prévoit aucune opération de terrassement.

Concernant l'artificialisation des sols, le projet photovoltaïque d'AGISOL Créhange prévoit une imperméabilisation de 11 240 m². Toutefois, les sols au droit du projet ne sont pas naturels, il s'agit de stériles miniers. Les incidences

sont donc négligeables sur l'imperméabilisation. La surface imperméabilisée n'est pas mentionnée par tous les projets retenus. Toutefois, en raison de l'imperméabilisation restreinte du projet d'AGISOL Créhange, il n'est pas de nature à induire une incidence cumulée significative avec d'autres projets concernant cette thématique.

Ainsi, **les incidences cumulées sur les sols sont très limitées.**

Concernant la pollution des sols, de nombreux projets s'implantent sur d'anciens sites miniers accueillant ou ayant accueillis des stocks de charbon. Toutefois, le présent projet de centrale photovoltaïque au sol à Créhange n'est pas de nature à rejeter des polluants dans le milieu en fonctionnement normal. Il présente une incidence positive via le nettoyage du site et l'arrêt des dépôts sauvages de déchets. Ainsi, il n'est pas de nature à induire une incidence cumulée significative avec d'autres projets concernant cette thématique.

Les mesures de gestion des eaux du présent projet d'AGISOL Créhange, permettent de limiter les risques et d'aboutir à une absence d'incidences significatives sur les eaux superficielles et souterraines, tant en termes de qualité que de quantité, le projet n'est donc pas de nature à induire une incidence cumulée significative avec d'autres projets concernant ces thématiques.

Le projet de centrale photovoltaïque à Créhange est situé hors périmètre de captage AEP et n'induit aucune incidence sur cette thématique. Il n'est donc pas de nature à induire une incidence cumulée sur cette thématique.

Concernant les eaux superficielles, aucun des projets retenus ne prévoit d'incidences notables sur les bassins versants auxquels ils appartiennent sous réserve de la bonne application des mesures de précaution prévues. Il en est de même pour la masse d'eau souterraine concernée par le présent projet « Calcaires du Muschelkalk » (FRCG006).

Ainsi, **les incidences cumulées sur les eaux superficielles et souterraines sont négligeables.**

9.5.3 - *Incidences cumulées sur le milieu écologique et les équilibres biologiques*

Le projet d'AGISOL présente des incidences négatives négligeables sur le milieu naturel, et des incidences positives modérées à faible grâce à la mise en place d'un certain nombre de mesures favorables à la faune, et plus particulièrement aux amphibiens.

Le projet ne présente donc pas d'incidences susceptibles de se cumuler avec celles d'autres projets.

9.5.4 - *Incidences cumulées sur les sites et les paysages*

Concernant le paysage, les incidences cumulées sont dépendantes de la distance séparant les projets à une échelle locale, mais aussi de l'analyse paysagère à grande échelle corrélée à la topographie et l'aire d'influence de l'ensemble des projets. Ils sont exclusivement de type additionnel.

Paysages institutionnalisés

Le projet photovoltaïque de Créhange est localisé hors paysage institutionnalisé (site classé, site inscrit, Grand Site, UNESCO). Ainsi il n'induit aucune incidence sur cette thématique.

L'incidence cumulée est évaluée à nulle pour les paysages institutionalisés.

Ambiance paysagère

Les incidences du projet sur l'ambiance paysagère peuvent se cumuler avec les projets du même type au sein de la même unité paysagère. L'ensemble des projets sont situés dans l'unité paysagère de la « Warndt », à l'exception du projet de parc éolien, situé au sein de l'unité paysagère du « Plateau Lorrain ».

Le projet de centrale photovoltaïque de Créhange présente une incidence jugée faible sur l'ambiance paysagère. Il s'implante dans un ancien secteur minier assez caractéristique de l'ambiance paysagère locale. C'est son aspect linéaire et répétitif qui induit une modification de l'ambiance paysagère, sur un secteur toutefois déjà marqué par l'anthropisation.

Les projets retenus pour l'analyse des incidences cumulées sont également susceptibles de modifier l'ambiance paysagère, de manière plus ou moins marquée. La majorité des projets s'implantent plutôt sur des terrains déjà artificialisés ou en bordure de secteurs industriels.

L'incidence cumulée sur l'ambiance paysagère est jugée faible.

Co-visibilité

Le projet n'induit aucune incidence de co-visibilité. **Il n'y a ainsi aucune incidence cumulée possible avec le projet depuis un monument historique.**

Inter-visibilité

Le projet photovoltaïque de Créhange présente une incidence paysagère due à l'intervisibilité faible à modérée en raison de la visibilité en perception rapprochée, et notamment depuis les habitations du quartier du Petit Vésinet, du village de Dorviller et d'une portion du GR 5G (offrant une vue dégagée sur le site sur 2 km). Les autres secteurs de perceptions ne présentent aucune incidence en raison de la présence de nombreux boisements et du relief vallonné.

Au vu de la distance avec les autres projets, de leur localisation, de la carte d'intervisibilité potentielle (basée sur la topographie) et de la présence de la végétation arborée locale, aucun des projets identifiés ne sera visible depuis les secteurs présentés au paragraphe précédent. **L'incidence cumulée concernant l'inter-visibilité est jugée nulle.**

9.5.5 - *Incidences cumulées sur le milieu humain*

Les incidences cumulées sur ce thème sont dépendantes de la distance séparant les différents projets à une échelle locale, mais aussi de l'appartenance des sites à un même bassin économique. Ils sont de type additionnel et peuvent être de type synergique pour la qualité de vie.

Les incidences principales du projet photovoltaïque de Créhange sur le milieu humain concernent l'économie (incidences positives) le trafic routier et le raccordement en phase chantier.

Les incidences sur les populations sensibles, sur l'agriculture, le patrimoine culturel, touristique et archéologique sont jugés nulles. Aucunes incidences concernant ces thématiques ne peuvent donc se cumuler avec d'autres projets.

Le cumul des projets considérés constitue une **incidence positive pour la vie économique** et le travail local au travers des emplois directs et indirects, le maintien de l'activité des commerces locaux (restaurant, café…), etc.

Concernant le trafic routier, l'ensemble des 5 projets photovoltaïque et du projet éolien va induire une augmentation du trafic routier se limitant à la phase chantier. Pour ce qui est des projets de ZAC et de création d'installations industrielles, le trafic routier va être augmenté de façon plus pérenne. Le projet de centrale photovoltaïque de Créhange prévoit quant à lui une augmentation du trafic significative au droit du quartier d'habitat du Petit Vésinet. A priori, aucun autre projet n'engendrera d'augmentation du trafic routier dans ce secteur. **Les incidences cumulées sont nulles concernant le trafic routier.**

Concernant le raccordement, les incidences sont limitées aux 5 autres projets de centrales photovoltaïques. Ce type d'incidence est limité à quelques jours et ne concerneront pas tout à fait les mêmes axes. **Les incidences cumulées sont très faibles et temporaires concernant le raccordement.**

Les incidences sur la qualité de vie durant la phase de construction de la centrale solaire de Créhange sont jugées très faibles. Elles pourront potentiellement s'additionner avec celles du projet photovoltaïque de la Française de l'énergie à Tritteling-Redlach, en raison de leur proximité. Les autres projets retenus ne sont pas susceptibles d'entrainer des incidences cumulées sur ce thème en raison de leur distance. **Ainsi, les incidences cumulées sont jugées très faibles concernant la qualité de vie.**

9.5.6 - *Incidences cumulées sur les autres thématiques*

Concernant les autres thématiques environnementales (la salubrité publique, la santé et la sécurité), au vu des incidences limitées du projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Créhange, aucune incidence cumulative significative n'est à prévoir.

Concernant le risque incendie, le projet photovoltaïque fera l'objet de mesures de limitation du risque incendie (citernes, création et entretien de pistes accessibles au SDIS, installations conformes aux exigences) par le respect des préconisations du SDIS. Par ces mesures mises en place et bien qu'il s'agisse d'installations électriques, le risque que ces installations soient une source d'incendie est très faible, les sites et leurs exploitants participeront à l'entretien du réseau de surveillance et d'intervention du SDIS.

10 - MESURES VISANT A COMPENSER LES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE & MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

10.1 - GENERALITES ET CONCEPT DE MESURE

En cas d'effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits, il est nécessaire de mettre en œuvre les mesures suivants :

- ✓ **Mesures de compensation (MC)** : elles visent à compenser les incidences négatives du projet sur l'environnement, s'il subsiste un dommage résiduel notable. Elles ne doivent être envisagées qu'en dernier recours. Ces mesures ont pour objectif de fournir des contreparties à des incidences dommageables non réductibles d'un projet.

Il existe également un type de mesures applicables à la mise en œuvre du projet afin de tendre vers un projet présentant une plus-value environnementale :

- ❖ **Mesures d'accompagnement (MA)** : elles sont proposées par le maître d'ouvrage et permettent l'acceptabilité du projet. Elles ne sont pas de nature à éviter, réduire ou compenser les impacts du projet sur l'environnement mais ont pour vocation d'améliorer sa prise en compte dans le cadre de la mise en œuvre du projet (plus-value environnementale).

10.2 - MESURES DE COMPENSATION

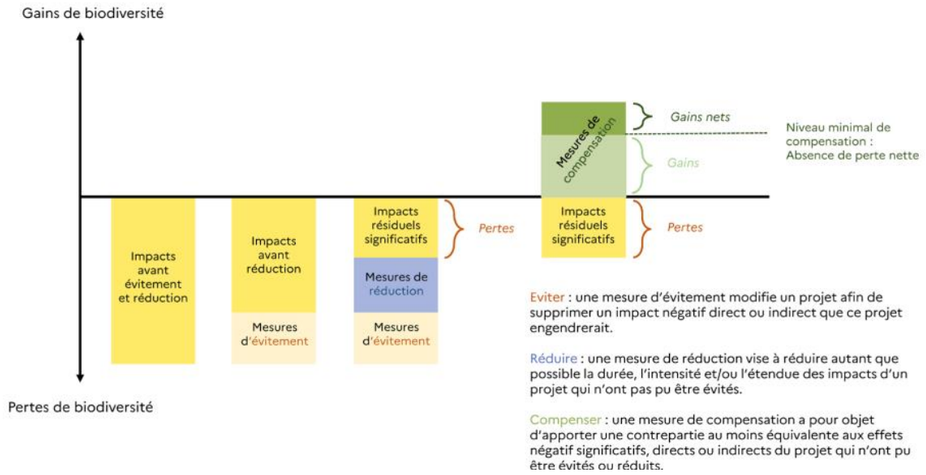
10.2.1 - *Eléments de définition pour le milieu naturel*

Source : CGDD, Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Janvier 2018

Avant la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016, le II de l'article R. 122-14 du code de l'environnement définissait ainsi les mesures compensatoires : « *Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux* ».

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a réaffirmé (pour les atteintes à la biodiversité) les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains (L. 163-1 du code de l'environnement) :

- l'**équivalence écologique** avec la nécessité de « *compenser dans le respect de leur équivalence écologique* » ;
- l' « ***objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité*** **»** ;
- la **proximité géographique** avec la priorité donnée à la compensation « sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne » ;
- l'**efficacité** avec « **l'obligation de résultats »** pour chaque mesure compensatoire ;
- la **pérennité** avec **l'effectivité des mesures de compensation « pendant toute la durée des atteintes ».**



Représentation schématique du bilan écologique de la séquence éviter, réduire et compenser les atteintes à la biodiversité

Il est important de rappeler que chaque mesure compensatoire est conçue en réponse à un impact résiduel notable (impact subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction).

Les lignes directrices nationales sur la séquence ERC ont apporté des précisions sur la nature des mesures compensatoires « Les mesures compensatoires font appel **à une ou plusieurs actions écologiques** : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions écologiques sont **complétées par des mesures de gestion** afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets. »

Une mesure de gestion consiste en une ou plusieurs actions prolongées visant à maintenir un milieu dans un état favorable à la biodiversité.

Ainsi, une mesure peut être qualifiée de compensatoire lorsqu'elle comprend ces trois conditions nécessaires :

1. **Disposer d'un site par la propriété ou par contrat ;**

ET

2. **Déployer des mesures techniques** visant à l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou visant la création de milieux ou **modifier les pratiques de gestion** antérieures ;

ET

3. **Déployer des mesures de gestion** pendant une durée adéquate.

Une mesure compensatoire peut concerner une ou plusieurs catégories :

- Mesure de création / renaturation de milieux,
- Mesure de restauration / réhabilitation (hors action de remise en état)
- Mesure portant sur l'évolution des pratiques de gestion

n° 13	RESTAURATION OU RÉHABILITATION (y compris mesures de gestion)	CRÉATION (y compris mesures de gestion)	ÉVOLUTION DES PRATIQUES DE GESTION
Définition	Action sur un milieu dégradé par l'homme ou par une évolution naturelle (ex.: fermeture d'un milieu par développement des espèces ligneuses suite à un abandon de gestion), visant à faire évoluer le milieu vers un état plus favorable à son bon fonctionnement ou à la biodiversité. Interventions faisant appel à des travaux (terrassement, travaux hydrauliques, génie écologique, etc.).	Action visant à créer un habitat sur un site où il n'existait pas initialement. Interventions faisant appel à des travaux de terrassement, des travaux hydrauliques ou de génie écologique.	Action qui permet d'assurer une gestion optimale d'un milieu, des espèces et de leurs habitats. L'évolution des pratiques de gestion peut être envisagée au titre de la compensation dès lors qu'elle permet un gain substantiel des fonctionnalités du site.
Nature de la mesure	Maîtrise du site par la propriété (1) ou par contrat. + Mesures techniques visant à l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels. + Mesures de gestion.	Maîtrise du site par la propriété (1) ou par contrat. + Mesures techniques visant la création de milieux. + Mesures de gestion.	Maîtrise du site par la propriété (1) ou par contrat. + Application éventuelle d'outils réglementaires. + Mesures de gestion.

Les différentes modalités d'une mesure compensatoire (Source : lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, fiche n° 13 « Définir les modalités d'une mesure compensatoire »)

A noter également que le même article décrit les moyens disponibles pour mettre en œuvre une mesure de compensation des atteintes à la biodiversité (« *soit directement, soit en confiant par contrat, la réalisation de ces mesures à un opérateur de compensation […], soit par l'acquisition d'unités de compensation dans le cadre d'un site naturel de compensation* ») et précise que « *le maître d'ouvrage reste seul responsable à l'égard de l'autorité administrative* » qui a prescrit les mesures de compensation.

Comme pour les autres catégories de mesures, le corpus réglementaire n'apporte pas d'indication sur la nature précise d'une mesure compensatoire.

10.2.2 - *Mesures de compensation concernant le milieu naturel*

L'évaluation des incidences résiduelles sur le milieu naturel, notamment les habitats et espèces à enjeu de conservation, après l'application de la séquence « Eviter – Réduire » conclue à l'absence d'impact significatif susceptible de :

- porter atteinte à l'état de conservation des espèces concernées,
- remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique des espèces localement,
- porter atteinte à l'intégrité des populations présentes localement.

Dans ce contexte, aucune mesure compensatoire n'est proposée.

10.3 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

10.3.1 - *Eléments de définition pour le milieu naturel et le paysage*

Source : *CGDD, Evaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Janvier 2018*

Il s'agit d'une « mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, **mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation** ».

Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en plus. Se retrouvent donc dans cette catégorie **toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.**

Pour les milieux naturels, rentrent en particulier dans cette catégorie toutes les mesures qui ne se traduisent pas par une action in-situ (actions de connaissance, de préservation) ou qui ne peuvent pas engendrer une plus-value écologique ou qui présentent une forte incertitude de résultats.
Toutes les actions d'aménagements paysagers autour des projets, de quelque nature qu'elles soient, peuvent être intégrées en tant que mesures d'accompagnement, dans la mesure où elles visent à favoriser une identité locale en synergie avec les composantes écologiques locales.

Loin d'être des actions uniquement « supplémentaires », les mesures d'accompagnement jouent un rôle important et complémentaire aux mesures ERC. Elles permettent souvent de mieux prendre en compte la biodiversité au sens large dans les projets d'aménagement et, lorsqu'elles sont bien identifiées, de s'assurer ou de contribuer à la réussite des autres mesures à différents niveaux.

Même si elles ne sont pas en mesure de contrebalancer des incidences résiduelles notables, l'engagement du pétitionnaire à les mettre en œuvre traduira la bonne volonté de ce dernier en la matière.
Une mesure d'accompagnement peut concerner une ou plusieurs catégories :

- Mise en place d'une seule préservation par maîtrise foncière sans mise en œuvre d'action écologique ;
- Mise en place d'une protection réglementaire ou versement du foncier à un réseau de sites locaux ou cession / rétrocession ou Obligations Réelles Environnementales en accompagnement d'une mesure compensatoire ;
- Mesure de rétablissement de certaines fonctionnalités écologiques ;
- Financement ou participation au financement d'actions diverses ou de structures diverses ;
- Mise en place d'actions expérimentales et/ou présentant de fortes incertitudes de résultat ;
- Action de gouvernance, de sensibilisation, de communication ou de diffusion des connaissances déployée par le maître d'ouvrage ;
- Aménagements paysagers contribuant à assurer l'intégration de l'ouvrage dans le territoire et la mise en valeur des paysages environnants, en lien avec les objectifs écologiques identifiés ;
- Moyens concourant à la mise en œuvre d'une mesure compensatoire.

10.3.2 - *Description des mesures d'accompagnement*

MA01 — **Chantier/Exploitation** – Création de mares à destination du Crapaud vert (2)

Type de mesure : **R2.1q -** Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

Objectifs : Le réseau de mares pionnières présent localement sera renforcé par la création de 2 mares dans le secteur évité pour la reproduction du Petit Gravelot. Elles seront favorables à l'accueil des espèces d'amphibiens pionniers à enjeu de conservation (**Crapaud vert**). L'objectif de cette mesure est de favoriser localement la reproduction des amphibiens, notamment le Crapaud vert.

Espèces visées par la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Crapaud vert	+++

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le porteur du projet et l'organisme en charge de l'application des mesures environnementales.

Description de la mesure :

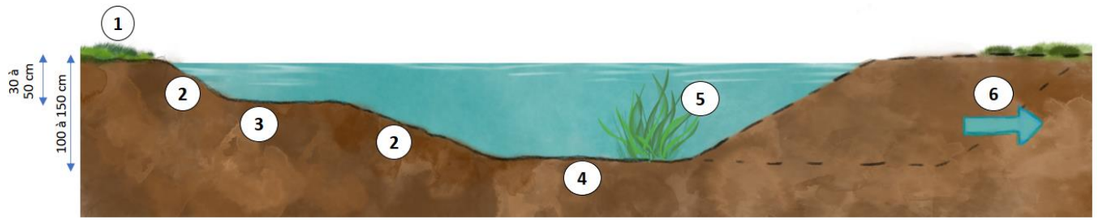
Les travaux de création des mares devront être menés entre le 15 octobre et le 15 février. Les mares devront remplir les conditions suivantes :

- Présenter des **eaux permanentes entre mars et août ou septembre** ;
- La surface sera idéalement de quelques centaines de mètres carré (ex : 15x30m) ;
- Une **profondeur variable avec un premier palier peu profond (30-50cm)** sur 1m environ et une **profondeur maximale de 1m** à 1m50 ;
- Une proportion très importante de **berges en pente douce <30°** (80 à 100%), valable également pour les pentes sous l'eau à l'intérieur de la mare ;
- Une très **faible turbidité** ;
- Une **excellente exposition au soleil** ;
- Idéalement creusées dans un substrat minéral avec une mise en eau naturelle. Ici a priori peu réalisable, prévoir un feutre anti-poinçonnement 400 gr/m² et une bâche EPDM « pond liner » de Firestone (à l'exclusion de toute autre notamment des bâches dédiées à l'étanchéité des toitures) et la recouvrir de gravier/galets pour mieux l'intégrer dans le paysage, faciliter le déplacement des amphibiens et créer des refuges pour les larves (la peau des Amphibiens ne doit pas être en contact avec la bâche au risque de subir des brûlures);
- Faiblement végétalisée, sans algues filamenteuses et des hygrophytes immergées en faible densité (<50%) ;
- Dans un contexte de milieux ouverts avec une tolérance pour un faible recouvrement herbacé, sans éléments ligneux.

Ces mares seront mises en eau dès la fin de leur réalisation à l'aide d'une citerne agricole. Par la suite, ces mares seront alimentées par les eaux météoriques.

Un entretien régulier (périodicité dépendante du contexte, mais plus fréquente sur les petites mares) devra être assuré afin de rajeunir le milieu lorsque nécessaire (maintenir les abords de la mare ouverts, curer le fond pour éviter son atterrissement ou la prolifération de la végétation aquatique…). Privilégier ces interventions uniquement de mi-octobre à mi-février.

Des abris (tas de pierres et de bois) seront placés à proximité immédiate des mares créées afin de fournir des caches aux Amphibiens.



1. Berges nues à faiblement végétalisées (recouvrement herbacé, ou hélophytes basses sur moins de 50 % du linéaire de berge). Les ligneux devront être systématiquement arrachés ou fauchés lorsqu'encore jeunes.
2. Pentes douces, comprises entre 20° et 30° ; aucune pente de la mare, même sous l'eau au moment du creusement, ne devra excéder 30°.
3. Palier peu profond, d'une largeur minimum d'un mètre, afin de favoriser une zone de ponte (optionnel).
4. Profondeur maximale permettant la mise en eau en cas de sécheresse estivale.
5. Recouvrement par les hygrophytes immergées sur 50% maximum de la surface de la mare. Développement des algues filamenteuses maintenu à un minimum. Pas de poisson.
6. En fonction du contexte paysager et du terrain disponible, privilégier de grandes mares plutôt que de petites surfaces. La surface minimum devra être de 25 m² afin de garantir conjointement la pente douce et la profondeur maximale.

Coupe schématique d'une mare à Crapaud vert (source : caractérisation des sites de reproduction du Crapaud vert dans le Grand Est, BUFO, 2021)



Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale

Calendrier : Cette mesure est à mettre en œuvre lors de la phase chantier.

Coût estimé :

- Mares : environ 6 000 euros HT/mare soit environ **12 000 € HT**.

Localisation :

MA02 **Chantier/Exploitation** - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

Type de mesure : A3.c : Contrôler et limiter le développement des espèces exotiques envahissantes

Objectifs : Prévenir l'installation et le développement d'espèces exotiques envahissantes.

Espèces visées par la mesure : l'ensemble des espèces envahissantes potentielles

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le porteur du projet et l'organisme en charge de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques :

Un plan de prévention et de lutte sera mis en œuvre au droit du site. Ce plan s'articule autour de trois volets :

- Volet prévention : prise en compte du risque d'introduction d'espèces invasives ;
- Volet contrôle : suivi spatial et temporel de l'apparition et du développement d'espèces invasives ;
- Volet gestion : mise en œuvre de techniques pour limiter, voire à éradiquer le développement d'espèces invasives.

Cette mesure devra être appliquée dès le début du chantier afin de prévenir l'introduction et limiter leur propagation. Trois facteurs sont particulièrement favorables à l'installation et à la dissémination des espèces invasives : la mise à nu de surfaces de sol, le transport de fragments de plantes par les engins de chantier, l'importation et l'exportation de terre. Dans le cadre de ce projet, **l'apport de matériaux devrait être relativement réduit**, de par la surface relativement plane du projet, ce qui réduit le risque d'introduction d'EEVE. Toutefois, la perturbation du substrat au sein de l'emprise du projet sont des facteurs favorisant le développement des espèces exotiques envahissantes et la présence d'engins de chantier est un vecteur de semences. Dans ce contexte, la mise en œuvre de mesures de prévention, de contrôle et de gestion pour limiter l'introduction d'EEVE dans la zone d'étude est importante.

➢ Prévention

La démarche de prévention proposée dans le cadre de la centrale photovoltaïque va donc consister à réduire le risque d'apport extérieur d'espèces exotiques envahissantes. La mise en œuvre de cette démarche va induire :

- Le maître d'ouvrage veillera au nettoyage à l'entrée sur le site des engins (pneus, chenilles, équipements) et du matériel (outils manuels).
- S'il y a nécessité de réaliser des apports de remblais extérieur, les substrats utilisés devront être le plus pauvre possible en éléments nutritifs. Leur provenance devra être contrôlée ainsi que leur caractère inerte (terre non polluée). Ils devront provenir de site exempt d'espèces végétales invasives. Cet apport de remblais extérieur sera limité au strict minimum.

➢ Contrôles

L'objectif principal de ces contrôles est de suivre l'apparition et le développement des espèces invasives dans le temps et dans l'espace. Au cours de cette étape, toutes les informations utiles pour la gestion des espèces observées seront rassemblées. Cette veille se base sur des inventaires de terrain.

- Inventaires de terrain

La prise en compte des espèces invasives devra intervenir dès le début de l'exploitation et se poursuivre tout au long de la période d'activité du site. Si une espèce invasive est observée au cours de ces inventaires de terrain, un certain nombre d'informations devront être relevées et consignées dans une fiche de saisie. Les principales informations à recueillir sont : date, nom de l'espèce, stade phénologique, abondance, localisation. Toutes les informations utiles à la connaissance de la population de l'espèce identifiée devront être consignées. La localisation de l'espèce se fera sur fond cartographique, point GPS et éventuellement par balisage sur le terrain. Les inventaires de terrain débuteront durant la première année d'exploitation et se poursuivront tous les deux ans pendant 5 ans, puis tous les 5 ans jusqu'au terme de l'exploitation. Les inventaires seront réalisés aux périodes favorables (printemps-été) dans l'emprise du projet et au sein des pare feux l'entourant.

- Gestion

Si une ou plusieurs espèces invasives sont identifiées sur le site, un plan d'intervention définissant les moyens à mettre en œuvre pour contrôler les espèces en question sera établi.

- Plan d'intervention

Le plan d'intervention définira les modalités de lutte contre les espèces invasives identifiées. Ce plan de prévention précisera en particulier les techniques à mettre en œuvre ainsi que la période et la fréquence des interventions. Les modalités d'intervention seront propres à chaque espèce ou groupe d'espèces en fonction de leur écologie.

- Techniques de contrôle

Quatre grands types de méthodes de contrôle peuvent être mises en œuvre pour lutter contre le développement d'espèces invasives :

  - Contrôle manuel et mécanique : récolte des végétaux envahissants ;
  - **Contrôle chimique** : utilisation de produits phytosanitaires ;
  - **Contrôle biologique** : introduction de consommateurs ou de parasites spécifiques aux espèces invasives ciblées ;
  - **Contrôle écologique** : arrêt des perturbations et renaturation des milieux.

Le contrôle chimique est à exclure compte tenu de l'interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires sur le site. La lutte contre les espèces invasives passera donc sur le site par un contrôle manuel et/ou mécanique et un contrôle écologique. Différentes méthodes peuvent être envisagées pour le contrôle manuel et/ou mécanique des espèces invasives : arrachage, fauchage, moissonnage, débroussaillage. Les méthodes à mettre en œuvre seront choisies en fonction des espèces concernées. Le contrôle écologique se base sur la constatation qu'un grand nombre d'espèces invasives sont favorisées par certaines perturbations et artificialisation du milieu. Le principe de ce contrôle consiste donc à arrêter les perturbations à l'origine du développement d'espèces invasives et/ou à renaturer les milieux.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Cette mesure est à mettre en œuvre à partir de la phase chantier et tout au long de la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque.

Coût de la mesure : les coûts du volet prévention sont inclus dans les coûts globaux des travaux. Le coût des inventaires peut être inclus dans celui des suivis naturalistes (MS02). Les coûts du volet gestion sont estimés à environ **10 000 € HT.**

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de l'emprise de la centrale et ses abords.

MA03

Exploitation – Gestion et sensibilisation à la quiétude de la faune sauvage

Type de mesure : **R3.2 -** Modification des modalités de gestion de la fréquentation humaine

Objectifs : Limiter l'activité autour des bassins de décantation afin de maintenir un niveau de quiétude suffisant pour les espèces sensibles au dérangement comme le Busard des roseaux. Eviter la destruction d'individus et l'altération des habitats par piétinement.

Espèces visées par la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Busard des roseaux	+++
Toutes les espèces faunistiques (Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères et Chiroptères)	++

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le porteur du projet et l'organisme en charge de l'application des mesures environnementales.

Description de la mesure :

Cette mesure concerne le secteur des bassins de décantation situé à l'extérieur de la clôture du projet. Il s'agira de limiter au maximum les activités humaines sur le site pouvant provoquer un dérangement des espèces ciblées. Pour ce faire le chemin d'accès sera fermé par une barrière permanente qui pourra être associée à un panneau de sensibilisation illustrant les différentes espèces et habitats sensibles et d'intérêt sur le site.

Calendrier : Cette mesure est à mettre en œuvre lors de la phase chantier.

Coût estimé :

- Barrière sur quelques mètres ;
- Panneaux de sensibilisation à l'entrée du site

Coût total : 2 500 € HT

Localisation :



Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale

MA04

Exploitation – Curage partiel d'un des bassins de décantation pour extraction des fines issues des écoulements incontrôlés des eaux pluviales du terril

Type de mesure : R2.1p : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

Objectifs eteffets attendus : Mettre en œuvre une gestion écologique de la végétation au sein de la centrale afin de favoriser la conservation des cortèges faunistiques existants.

Espèces et habitats visées par la mesure : Cortèges faunistiques existants.

Efficacité de la mesure :

Espèces et habitats ciblés	Efficacité de la mesure
Sonneur à Ventre jaune, Busard des roseaux	++
Toutes les espèces faunistiques (Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères et Chiroptères)	+

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le porteur du projet et l'organisme en charge de l'application des mesures environnementales.

Description de la mesure :

Cette mesure concerne le secteur des bassins de décantation situé à l'extérieur de la clôture du projet. En effet, l'écoulement anarchique des eaux pluviales sur le site a engendré un ravinement important de fines vers le second bassin de décantation. Ainsi, en complément des mesures de gestion des eaux pluviales développées précédemment dans le dossier, un curage palliatif du secteur concerné par le dépôt de fines sera réalisé. L'intervention visera à minimiser son impact sur la roselière et se cantonnera à la rive du plan d'eau pour évacuer un maximum de fines en limitant au maximum son impact. Cette intervention permettra de pérenniser l'habitat de reproduction du Sonneur à ventre jaune et du Busard des roseaux.

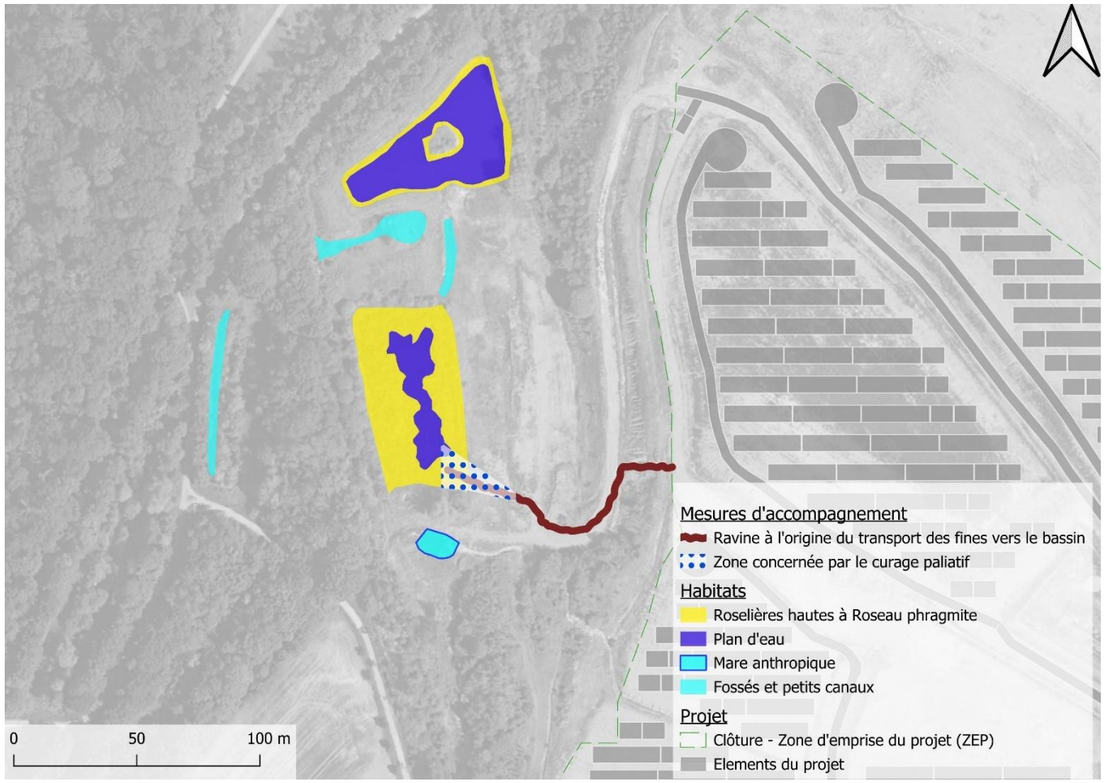
Cette mesure respectera les différentes mesures écologiques développées précédemment et listées à la mesure MR05.

Calendrier : Cette mesure est à mettre en œuvre lors de la phase chantier.

Coût estimé :

L'intervention étant très limitée en surface et pouvant bénéficier de la présence des engins de chantier présents pour la réalisation du volet hydrologique de l'étude d'impact, cette mesure ne représente pas de coûts supplémentaires significatifs.

Localisation :



Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale

10.4 - SYNTHESE DU COUT ET DU CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT

Mesures	Opérations	Coût en € HT
Mesures concernant le milieu naturel		
MA01	Création de mares à destination du Crapaud vert (2)	12 000
MA02	Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	10 000
MA03	Gestion et sensibilisation à la quiétude de la faune sauvage	2 500
MA04	Curage partiel d'un des bassins de décantation pour extraction des fines issues des écoulements incontrôlés des eaux pluviales du terril	Inclus*
MONTANT GLOBAL (€ HT)		**24 500 € HT**

** Inclus dans le coût global des travaux*

10.5 - COMPARAISON ENTRE L'EVOLUTION DU SITE EN L'ABSENCE ET EN PRESENCE DU PROJET SOLAIRE

Ce tableau reprend les éléments présentés au chapitre 3.12, à savoir l'évolution du site en l'absence de projet, et les compare à l'évolution du site en cas de développement du projet solaire.

Thèmes	Sous-thèmes	Etat actuel du site – T0	Evolution sans projet	Evolution avec projet
Le milieu physique	Géomorphologie et topographie	Damier de plateformes de matériaux caillouteux	Pas d'évolution	Pas d'évolution
	Sols et sous-sols	Calcosols, de nature limoneuse. Aucune potentialité agronomique. Dégradations localisées par les dépôts sauvages de déchets, l'utilisation du site comme circuit de motocross et les ravinements.	Poursuite de la dégradation des sols par les dépôts sauvages de déchets, l'utilisation du site comme circuit de motocross et les ravinements.	Fin des dépôts de déchets, des motocross, remise en état et amélioration du système de gestion des eaux existant.
	Climat	Climat océanique dégradé	Réchauffement climatique	Réchauffement climatique. Participation à la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre en vue de limiter les effets du réchauffement climatique.
	Eaux souterraines	Masse d'eau souterraine affleurante « Calcaires du Muschelkalk » et masse d'eau souterraine sous couverture « Grès vosgien captif non minéralisé ». Pas de captage AEP.	Pas d'évolution	Pas d'évolution
	Eaux superficielles	Hors zone inondable. Système de gestion des eaux en mauvais état.	Poursuite de la dégradation du système de gestion des eaux.	Transparence hydraulique des installations solaires et risque de pollution des eaux de surface très limité. Remise en état et amélioration du système de gestion des eaux existant.
Le milieu naturel		Habitats d'un caractère anthropogène très marqué avec un niveau de perturbation très élevé. Enjeux faune néanmoins, notamment amphibiens (Crapaud vert), et oiseaux (Petit Gravelot).	Assez peu d'évolution à prévoir, si ce n'est une poursuite de la dégradation du système de gestion des eaux qui pourrait limiter l'attractivité du site pour certains amphibiens et oiseaux à terme (engravement des bassins en aval, eaux troubles par l'apport important de fines). Poursuite de la reprise de la végétation, poursuite des dégradations (dépôts de déchets, motocross)	Remise en état et amélioration du système de gestion des eaux existant permettant une amélioration des habitats existants. Maintien global voire amélioration pour certaines espèces de l'utilisation du site.
Le milieu humain	Population	Présence d'habitations à moins de 100 m (Quartier du Petit Vésinet au Sud et village de Dorviller au Nord).	Pas d'évolution.	Pas d'évolution
	Activités	Aucune activité anthropique sur la zone d'étude	Pas d'évolution.	Pas d'évolution.
	Patrimoine culturel	En dehors des secteurs à enjeux	Pas d'évolution.	Pas d'évolution.
	Commodités du voisinage et risques	Risque incendie du fait de forêts à proximité. Proche d'habitations (moins de 100 m)	Pas d'évolution	Nuisances du projet en phase chantier, fin des nuisances actuelles (motocross, déchets…)
Paysage		Unité paysagère du Warndt et du Bassin Houiller de Lorraine. Ancien site industrielle d'une part en cours de réhabilitation (végétalisation progressive des terrains) et d'autre part en cours de dégradation (ravinement, dépôts de déchets, motocross)	Evolution lente en fonction de l'occupation des sols. Poursuite de la reprise de la végétation, poursuite des dégradations.	Pas d'évolution à grande échelle, impact visuel depuis quelques habitations qui ont d'ores et déjà vu sur un terril minier.

11 - PRÉSENTATION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉTABLISSEMENT DE L'ÉTAT ACTUEL ET L'ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

11.1 - MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉTABLISSEMENT DE L'ÉTAT INITIAL

11.1.1 - *Consultation des services de l'état*

Dans le cadre de la présente étude, les différents services de l'état ont fait l'objet d'une consultation concernant les contraintes et servitudes leur appartenant :

- BRGM – Cartes géologiques de la France et notices explicatives,
- Institut National de l'Origine et de la Qualité - INAO,
- Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques – INSEE,
- Direction Départementale des Territoires 57 – DDT,
- Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine 57 – SDAP.

11.1.2 - *Recueil de données*

Généralités

Les données recueillies et analysées sont de trois types :

- **Les données bibliographiques :** Elles sont souvent globales et concernent le département voire la région. Elles ne peuvent pas suffire pour déterminer les caractéristiques du milieu au niveau du site en projet. Les limites de ces données peuvent être en partie levées par la recherche d'éléments complémentaires :
  - les données sur la géologie régionale,
  - les données climatiques,
  - les données concernant le tourisme local, le patrimoine bâti et naturel.

⇨ **Les données issues d'études réalisées sur le site** : elles sont spécifiques au secteur étudié, l'acquisition ayant été motivée par la mesure ou le suivi d'un problème particulier, notamment :
  - l'inventaire du patrimoine écologique et la caractérisation des paysages,
  - les données hydrologiques et les données sur la population et l'économie locale.

⇨ **Les informations recueillies au cours d'investigations de terrain** (études techniques) comme cela fut le cas pour :
  - l'analyse de la flore et les observations de la macrofaune terrestre,
  - l'analyse du paysage,
  - l'analyse du fonctionnement hydrologique local.

A partir de ces données, les éléments du contexte actuel ont été confrontés aux éléments afférents au projet.

11.1.3 - *Limites des données bibliographiques et des investigations de terrain*

Les effets du projet ne peuvent être déterminés que dans les limites de précision de l'état initial réalisé. Les thèmes principaux abordés ont été étudiés à partir des données bibliographiques, des études antérieures et des investigations de terrain.

> Données bibliographiques

Il ne s'agit pas forcément de données ni récentes, ni précises. Toutefois les thèmes majeurs font l'objet d'une expertise de terrain lorsque c'est nécessaire.

> Investigations de terrain

Les observations de terrain permettent de déterminer les composantes principales de l'environnement local et les relations qui peuvent exister entre ces composantes et le projet. Elles sont ponctuelles dans le temps et dans l'espace. Elles sont un complément indispensable des données bibliographiques.

11.1.4 - *Méthodologie par thème dans l'étude de l'état initial*

11.1.4.1 - Milieu physique

Climatologie

Les données utilisées pour la présentation climatologique de la zone d'étude proviennent principalement de la station météorologique de Metz-Nancy-Lorraine (ID Météo France 57251001, latitude 48°58'46N et longitude 6°14'35E) située à 35,6 km à l'Ouest de la zone d'étude. Ces données sont complétées par les données de Météorage, de l'ADEME, de Windfinder (station de Metz-Nancy-Lorraine), et d'Infoclimat. L'ETP a été étudiée à partir des données de la station de Nancy-Essey, située à 57,3 km au nord-est de la zone d'étude.

Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de l'étude des différents thèmes de l'étude d'impact et à la compréhension du climat local et de son évolution.

Topographie et Pédologie

Les données topographiques sont issues du PLU de la commune de Créhange, de la base de données de Géoportail et des visites de terrain.

Les données pédologiques sont issues des données du GIS Sol, des bases de données BASOL, BASIAS et CASIAS, et du Référentiel Pédologique de la Lorraine.
D'autres données provenant du BRGM Infoterre donnent une idée des mouvements historiques et des fragilités de la zone étudiée à grande échelle.

Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

Géologie et Hydrogéologie

Les données géologiques proviennent de la carte géologique de Saint-Avold (feuille n°165) du BRGM, de sa notice géologique, et de la base de données du sous-sol (BSS) du BRGM.

La description du contexte hydrogéologique a été appréhendée par l'analyse et la synthèse de données bibliographiques issues de la carte géologique de Saint-Avold (feuille n°578) du BRGM, de sa notice géologique, de la base de données du sous-sol (BSS) du BRGM, de la base de données de Géoderis, du SDAGE Rhin-Meuse et de la base de données BDLISA.

L'évaluation des enjeux géologiques et hydrogéologiques a été réalisée par MICA Environnement. Les données recueillies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

Hydrologie

Le contexte hydrologique local à l'échelle du secteur et à l'échelle du site a été étudié sur la base de la carte géologique de Saint-Avold (feuille n°165, BRGM), du site ADES-EAUFRANCE, de la Banque du Sous-sol du BRGM (BSS), du SIGES Rhin-Meuse et de la base de données Atlasanté.
L'analyse repose également sur une visite de terrain pour mieux apprécier les sens d'écoulement des eaux au droit du site. Les risques majeurs sont recensés par le site Géorisques qui donne également accès à toutes les données disponibles.

Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

Milieu atmosphérique

La station de mesure de polluants atmosphériques la plus proche et représentative du site d'étude est celle du Pays Naborien (Carling) implantée à 14 km au Nord-Est de la zone d'étude., située à 50 km au Nord-est de la zone d'étude. Cette station de mesure référence les concentrations en dioxyde d'azote (NO_2), en dioxyde de soufre (SO_2) et en PM_{10}. Est également prise en considération dans cette étude la station de l'agglomération de Metz-Centre, située à plus de 40 km au Nord-Ouest de la zone d'étude. Cette station mesure les concentrations d'ozone (O_3) et de particules fines $PM_{2,5.}$ La qualité de l'air dans le secteur d'étude a été évaluée d'après le Bilan Qualité de l'Air Grand-Est publié par l'association ATMO Grand-Est en 2021.

11.1.4.2 - Milieu naturel

Recueil des données existantes

En amont des campagnes de terrains, les naturalistes consultent les données disponibles dans la bibliographie et dans les bases de données appropriées pour préparer leurs inventaires. Cette étape vise à prendre connaissance des espèces à enjeu de conservation qui ont déjà été observées dans le secteur de la zone étudiée. Cela permet de cibler les périodes d'inventaires et d'adapter la pression de prospection et lors des investigations, les naturalistes vont rechercher les espèces retenues.

Recueil des données de terrain

Les détails des dates et conditions des passages sont présentées dans le volet « Milieu écologique et équilibres biologiques » de l'analyse de l'état actuel (cf chapitre 3.8.3).

Référentiel taxonomique utilisé

Pour tous les groupes étudiés, la nomenclature utilisée est celle adoptée par le **référentiel TAXREF** (version en vigueur à la fin des inventaires de terrain).

Flore et habitats

➢ Méthodes

L'ensemble du site a été parcouru et des relevés floristiques ont été réalisés le long des déplacements. Les relevés ne concernent que la flore vasculaire. Sont exclus les mousses, les lichens et les algues. Des relevés phytoécologiques ont été faits dans chaque formation végétale identifiée. En cas de présence d'espèces à enjeu de conservation, l'abondance des espèces a été estimée.

Les flores et ouvrages utilisés dans l'identification des espèces et leur statut sont les suivantes :

- BOURNERIAS M. et al., 2005. Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Biotope-Collection Parthénope ;
- RAMEAU J.-C. *et al.*, 2009. *Flore forestière française*, T1. CNPPF-IDF ;
- TISON J-M. & DE FOUCAULT B., 2014. Flora Gallica – Flore de France. Biotope.
- FLORAINE, 2020. Flora Lotharingia : Flore de Lorraine et des contrées limitrophes

Le niveau taxonomique retenu est la sous-espèce (subsp.) quand il existe.

Les différents habitats rencontrés sont identifiés sur la base de leur physionomie et de leur composition floristique selon les typologies CORINE biotopes et EUNIS. Pour les habitats visés à l'annexe 1 de la Directive Habitat, le code Natura 2000 est mentionné. Dans la mesure du possible, les formations végétales constitutives des habitats sont rattachées à la nomenclature phytosociologique en utilisant comme référence le Prodrome des végétations de France.

➢ Limites méthodologiques

La qualité des inventaires dépend avant tout de la pression d'observation. La pression d'observation correspond au nombre de passages et au temps consacré sur les sites. Pour la majorité des espèces floristiques, la période favorable à l'identification botanique s'étale d'avril à juillet. Des prospections de terrain ont été réalisées pendant cette période favorable.

Insectes

➢ Méthodes

Les Insectes étudiés dans le cadre de cette étude sont les Lépidoptères Papilionoidea (papillons de jour) et *Zygaenidae*, les Odonates (libellules), les Orthoptères (sauterelles, grillons et criquets). Les Coléoptères sont également prospectés mais avec une recherche spécifique des espèces patrimoniales.

- A) Les Lépidoptères :

Les Lépidoptères sont un ordre comprenant 13 superfamilles, dont les Papilionoidea (« papillons de jour », comprenant majoritairement les anciens « Rhopalocères ») pour un total d'environ 5500 espèces en France métropolitaine. Les autres superfamilles sont complexes à étudier, de par leur diversité et leur activité essentiellement nocturne. Toutefois, la famille des *Zygaenidae* comporte des espèces principalement diurnes à l'écologie assez bien connue, ce qui conduit à les prendre en compte lors des inventaires.

Les Lépidoptères doivent être recherchés aussi bien en milieux ouverts (prairies, pelouses, zones humides) qu'en milieux boisés. Les observations se font de jour, dans des conditions ensoleillées, chaudes (mais pas trop) et surtout par vent limité.

Un effort de prospection se porte sur les linéaires : les lisières et les haies. En effet, les papillons sont, pour la majorité, sensibles à la structure du paysage : les linéaires constituent des sources nectarifères (ronces, Scabieuses, marguerites…), des perchoirs pour les espèces territoriales, mais sont aussi indispensables aux espèces dont les chenilles vivent aux dépens des arbustes. La détermination des Papilionoidea se fait à vue ou par capture/relâche pour la majorité d'entre eux. Certaines larves (chenilles) sont aussi facilement identifiables. La période optimale d'observation des espèces s'étale d'avril à août.

- B) Les Odonates (ou Libellules)

Les Odonates doivent être cherchées en zones humides essentiellement, soit les mares, les étangs, les cours d'eau, les fossés et les marais, mais également au niveau des zones ouvertes bordant les zones humides : prairies, lisières… La détermination peut se faire à vue à l'œil nu ou à l'aide de jumelles (espèce posée ou en vol), mais il faut préférer la capture pour éviter toute confusion (principalement chez les espèces de petite taille et plus particulièrement chez les *Coenagrionidae)*.

La détermination des Odonates se fait également à partir des exuvies (dépouilles larvaires laissées sur la végétation lors de la transformation des larves en adultes) trouvées sur le terrain. La période optimale d'observation des espèces s'étale de mai à août.

- C) Les Coléoptères

Etant donné le très grand nombre d'espèces de Coléoptères et la diversité d'habitats qu'ils occupent, il est quasiment impossible de réaliser un inventaire se rapprochant de l'exhaustivité de ce groupe sur un site. C'est pourquoi il est préférable de rechercher activement des espèces cibles préalablement observées ou potentiellement présentes sur la zone d'étude à prospecter.
Ces espèces, listées dans *l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection* ou sur les Listes Rouges régionales, sont généralement identifiables à l'œil nu mais une brève capture (au parapluie japonais, filet fauchoir ou troubleau) peut être utile pour confirmer la détermination. La plupart des Coléoptères sont diurnes mais certaines espèces ont des mœurs crépusculaires ou nocturnes. De plus, les indices de présence tels que les trous d'émergence de Grand Capricorne ou les terreaux favorables au Pique-Prune sont également activement recherchés.

Mises à part les espèces très spécialisées (aquatiques, coprophages…), la majorité des Coléoptères sont visibles sur la végétation (floricoles, phytophages, phyllophages) ou sur le sol (carabiques prédateurs, nécrophages…).

Il est également intéressant de réaliser des battages d'arbustes et des tamisages de bryophytes afin de récolter les espèces qui s'y trouvent. La période optimale d'observation des espèces s'étale de juin à août.

- D) Les Orthoptères

On observe les Orthoptères dans des milieux très variés et la plupart des espèces ont des exigences biologiques bien précises qui en font des indicateurs écologiques intéressants. A l'exception du milieu aquatique, tous les milieux naturels possèdent des Orthoptères mais ce sont les habitats ouverts qui renferment la grande majorité des espèces. Certains Ensifères (grillons et sauterelles) sont arboricoles, d'autres encore vivent dans le sol.

La méthode la plus efficace pour identifier les Orthoptères consiste à marcher le long de transects rectilignes, en capturant les Insectes à vue avec un filet fauchoir ou à la main pour les plus grandes espèces. La plupart des espèces présentent des caractéristiques qui permettent de les identifier en main, mais la réalisation de photographies des pièces génitales externes et de différentes vues du corps et des ailes est souvent utile pour différencier des espèces proches.

La détection et la reconnaissance des espèces passent aussi par l'écoute des chants. Certains *Acrididae* ne sont identifiables qu'avec cette méthode. La période optimale d'observation des espèces s'étale de juin à août.

➢ Limites méthodologiques

La qualité des inventaires dépend avant tout de la pression d'observation et des conditions météorologiques.

La pression d'observation correspond au nombre de passages et au temps consacré sur les sites, pendant la période d'activité des différents groupes. En effet, la meilleure période d'observation de tous ces groupes s'étale d'avril à septembre.

Dans le cadre de la présente étude, les prospections de terrain ont été réalisées pendant cette période favorable ce qui permet d'obtenir un inventaire relativement complet de l'Entomofaune présente sur la zone d'étude.

Amphibiens

➢ Méthodes

Les méthodes d'inventaires ont reposé sur des techniques simples et éprouvées. Elles combinent plusieurs analyses et observations afin de définir la fonctionnalité des milieux terrestres et aquatiques :

- analyse cartographique pour comprendre où sont positionnées les principaux points d'eau locaux (mares) par rapport au projet ; cela permet une analyse des connexions possibles entre différents habitats de reproduction par exemple,

- prospection des mares et points d'eau pour identification et dénombrement des Amphibiens : écoutes nocturnes des espèces chanteuses et recherches sur les pourtours pour vérifier la présence d'espèces non chanteuses (Urodèles notamment),
- analyse de l'attractivité des habitats terrestres à proximité des points d'eau,
- recherches diurnes d'individus en phase terrestre en soulevant des grosses pierres ou du bois mort pouvant abriter des individus réfugiés dessous.

Remarque : Aucune capture d'individu n'a été réalisée (non nécessaire dans cette étude).

➢ Limites méthodologiques

La qualité des inventaires batrachologique dépend avant tout des conditions météorologiques. Deux périodes d'activités se dessinent chez les Amphibiens, la première de février à mars avec les espèces précoces, la seconde d'avril à mai avec les espèces plus tardives. Les observations doivent donc être réalisées à ces deux périodes, de nuits, pour optimiser le contact d'individus en pleine activité et s'abstenir de l'utilisation de filet troubleau. Les Amphibiens étant des organismes ectothermes, les conditions météorologiques conditionnent fortement leur activité. Les passages optimaux doivent donc être réalisés aux bonnes périodes, si possible par temps couvert ou humide, et dans tous les cas avec un vent faible et une température supérieure à 8°C. Les conditions climatiques annuelles, notamment la rigueur ou la douceur de l'hiver, peuvent conditionner le début de la phase d'activité des Amphibiens. Des débuts d'activités peuvent ainsi être enregistrés en janvier lors d'hiver doux. Dans le cadre de cette étude, les passages nocturnes se sont déroulés avec des conditions météorologiques propices.

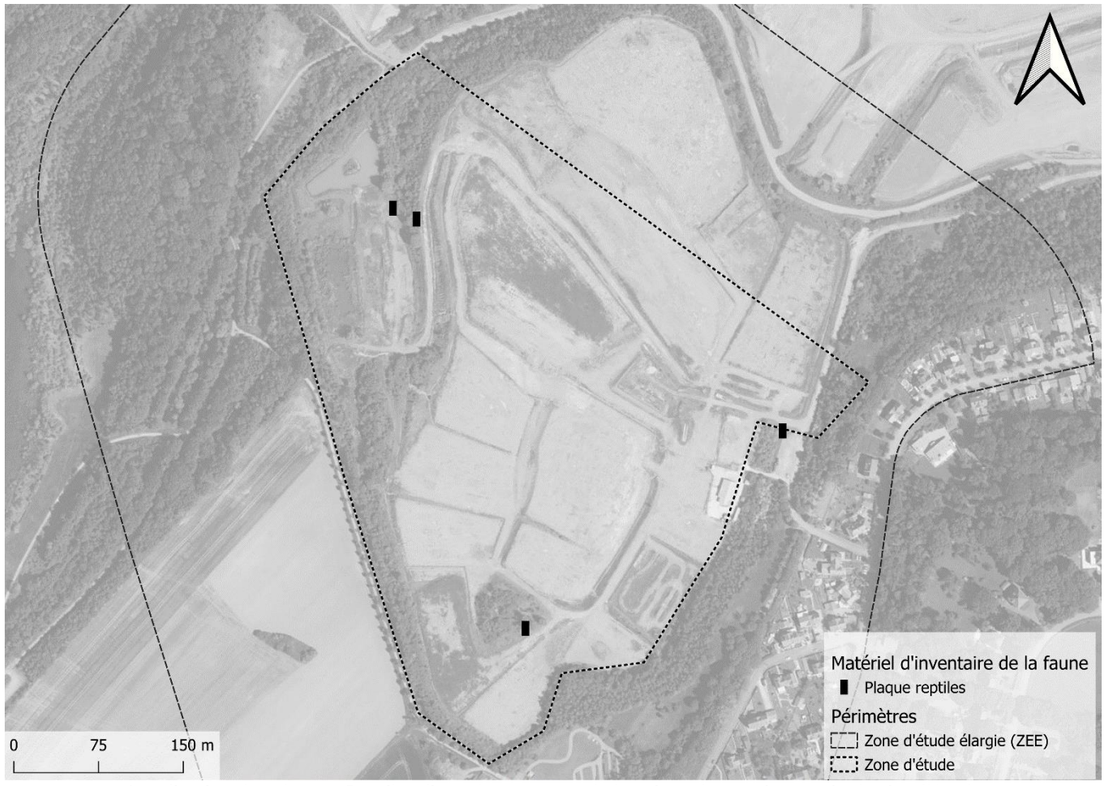
Reptiles

➢ Méthodes

Les méthodes d'échantillonnage ont reposé sur des techniques simples et éprouvées :

- des prospections à l'avancée (observation directe) traversant des habitats favorables aux espèces, avec une attention particulière portée sur les bords de chemins et talus ensoleillés, les lisières plus ou moins embroussaillées et bien exposées mais aussi les tas de pierres et les sous-bois : recherches des individus et des indices de présences (mues) ;
- des recherches dans les gîtes : murets, cailloux, souches, débris, etc.
- La pose de plaque de thermorégulation, relevées aux bonnes heures, permettant d'augmenter la probabilité de détection de certaines espèces discrète. Deux plaques ont ainsi été posées en début de saison, avant la reprise d'activités des Reptiles, afin qu'elles s'intègrent dans le milieu de vie des individus locaux. Elles ont été disposées en bordure de zones arbustives ou buissonnantes et orientées sud/sud-est (Cf. carte ci-dessous). Les relevés se sont effectués lors des passages d'inventaires, à des moments de la journée propices à la thermorégulation, souvent en matinée, avant que le soleil ne chauffe trop, et si possible avec un temps légèrement couvert, obligeant les Reptiles à se réfugier.

Les prospections se sont déroulées sur la journée, en ciblant idéalement des jours où les températures n'étaient pas trop élevées au milieu de journée, afin d'optimiser les chances d'observation d'individus en héliothermie (se réchauffant au soleil) ou en déplacement. Ceux-ci sont identifiés directement à vue (ou à l'aide de jumelles).



Localisation des plaques Reptiles disposées au cours de la saison de terrain au sein du site d'étude

➢ Limites méthodologiques

Les prospections de terrain ont été réalisées au cours des périodes les plus favorables pour l'observation des Reptiles (avril, mai et juillet). Concernant ce groupe taxonomique, les données obtenues renseignent sur un niveau minimal des effectifs locaux (il est quasi impossible de dénombrer avec exactitude une population de Reptiles sans employer une méthodologie longue et complexe de capture autorisant *a posteriori* une analyse plus fine). D'autre part, malgré une pression d'observation pouvant être forte, certaines espèces restent très discrètes et difficiles à contacter.

Oiseaux

➢ Méthodes

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés au cours des déplacements sur la zone d'étude, plus particulièrement en matinée, période optimale pour la détection des espèces. En effet, l'activité des Oiseaux varie en fonction de la journée avec un pic d'activité observé le matin. L'effort de prospection a donc principalement été réalisé le matin (2 à 5 heures après le lever du jour). Les prospections ont été ciblées sur les différents milieux

présents afin d'appréhender au mieux les cortèges d'espèces.
La reconnaissance des espèces sur le terrain repose sur :

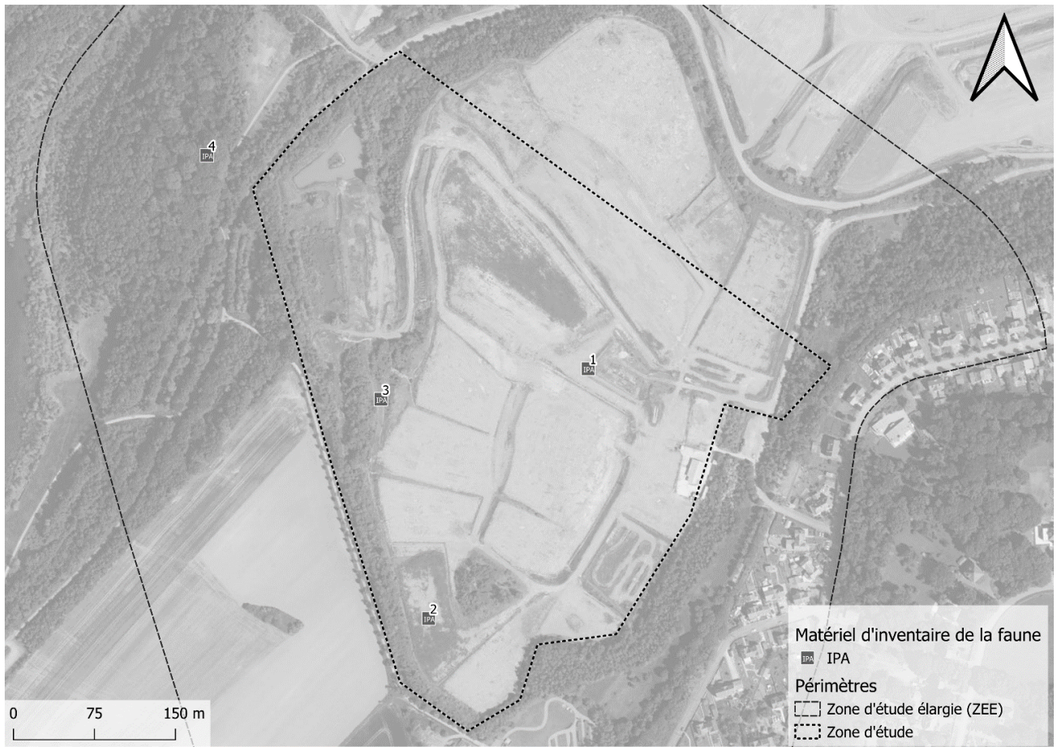
- Contact visuel : observation directe (jumelles 10x32) et indices (plumes, pelotes de réjection, nids, …),
- Contact auditif : reconnaissance des cris et des chants.

Les sorties ont été réalisées le matin, ce qui correspond au moment de la journée où les Oiseaux sont les plus actifs (avec la fin de journée), notamment au printemps avec les mâles chanteurs (prospections depuis le lever du soleil jusqu'en milieu de journée). En effet, il existe en milieu tempéré un pic d'activité au printemps correspondant à la formation des territoires et se caractérisant chez de nombreuses espèces par la production de chants. Cette période s'étale de mars à juin. Les trois passages réalisés en mars, en avril et en mai correspondent donc aux périodes optimales d'observations des Oiseaux.

L'évaluation du statut de reproduction des espèces observées suit les critères retenus dans le cadre de l'atlas des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine 2009-2012 (codes EBCC) :

Statuts reproducteurs	
Nicheur possible	01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable	03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
	04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
	05 – parades nuptiales
	06 – fréquentation d'un site de nid potentiel
	07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
	08 – présence de plaques incubatrices
	09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine	10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
	11 – nid utilisé récemment ou coquille vide fraiche
	12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (nids inaccessibles) ou adulte en train de couver
	14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
	15 – nid avec œuf(s)
	16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)
Non nicheur	il s'agit des individus observés sur un site n'ayant fourni aucun indice de nidification et/ou observé en déplacement ou en halte migratoire.

En plus des prospections en déplacement, des points d'écoute statique ont été réalisés dans l'objectif de calculer un Indice Relatif d'Abondance (IPA) pour les différentes espèces contactées. 4 points d'écoute ont été réalisés sur site, de manière à échantillonner l'ensemble des milieux. Sur chacun de ces points, tous les contacts visuels ou auditifs d'Oiseaux effectués sur une durée de 15 minutes ont été notés, en précisant le statut de chacun des oiseaux ou la présence de comportements particuliers (individu seul, chanteur, couple, transport de nourriture, *etc*.). Deux passages ont été réalisés en 2023, le premier le 11 mai, le second le 21 juin, permettant de recenser les nicheurs précoces et les nicheurs plus tardifs. La localisation des points d'écoute est précisée dans la carte ci-dessous. Celle-ci a été décidée de manière à échantillonner un maximum de milieux différents.



Localisation des points d'écoute au sein du site d'étude

➢ Limites méthodologiques

Il existe en milieu tempéré un pic d'activité au printemps correspondant à la formation des territoires et se caractérisant chez de nombreuses espèces par la production de chants. Cette période s'étale de mars à juin. Les prospections de terrain ont été réalisées pendant cette période favorable.

Les observations de terrain ont été axées sur les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur la zone d'étude. L'ensemble des espèces contactées, mêmes communes, a cependant fait l'objet d'un inventaire.

Une forte densité d'oiseaux et une mosaïque d'habitats complexe peuvent constituer une source de biais (difficulté) dans la reconnaissance des espèces. **Dans le cas de la présente étude, la densité d'oiseaux et les habitats présents ont induit des conditions optimales de reconnaissance.**

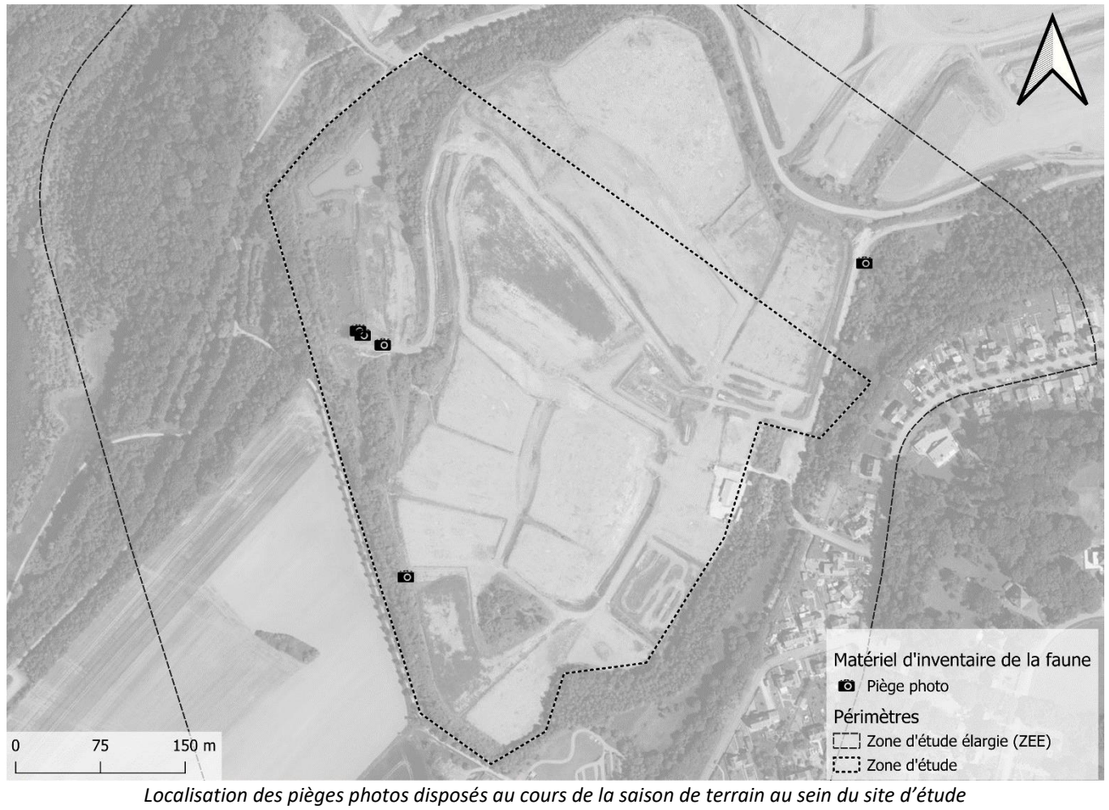
Mammifères (hors Chiroptères)

➢ Méthodes

La prospection des grands Mammifères a été réalisée au cours des déplacements au sein de la zone d'étude de manière à parcourir l'ensemble des habitats présents.

Les recherches de terrain concernant ce groupe faunistique ont été effectuées par :

- observations directes ;
- identification de traces et d'indices (empreintes, restes de repas, marquages de territoire, déjection…) ;
- poses nocturnes d'appareils de détection (pièges photo-vidéo).



Localisation des pièges photos disposés au cours de la saison de terrain au sein du site d'étude

➢ Limites méthodologiques

La période d'activité des Mammifères est étalée sur quasiment toute l'année avec des pics centrés sur les périodes de reproduction et d'élevage des jeunes qui s'échelonnent essentiellement de mai à aout. La plupart des micromammifères sont très difficilement détectables et donc très partiellement inventoriés. Les inventaires se sont concentrés sur les espèces à enjeu de conservation.

Chiroptères

➢ Etude de l'activité des Chiroptères

La détection acoustique constitue la base de l'investigation de terrain pour l'étude de l'activité des Chiroptères. Deux méthodes acoustiques, permettant de déterminer la richesse spécifique (liste/inventaire des espèces présentes) ainsi que d'estimer de façon fiable le taux d'activité et le type d'utilisation des milieux naturels par les espèces du site d'étude, ont été mises en place : les points d'écoute active et les stations fixes d'enregistrement.

○ A) Points d'écoute active

Les émissions ultrasonores des Chiroptères sont détectées et enregistrées à l'aide d'une tablette reliée à un micro Dodotronic, et de l'application *Bat Recorder*. Les points d'écoute active sont en grande partie utilisés en tout début de nuit afin de détecter la présence de Chiroptères dans les gîtes arboricoles ou anthropiques. Ils permettent également de repérer des territoires de chasse et/ou les routes de vols.
Pour limiter le biais lié aux variations d'activité des Chiroptères au cours de la nuit, les écoutes sont réalisées au cours des trois premières heures suivant le coucher du soleil (heures d'activité maximale des chauves-souris) et à partir du premier contact. Le nombre et la durée de ces points d'écoute sont déterminés en fonction de la taille du site et de la nature des habitats. **Dans le cas présent, 8 points d'écoute de 20 minutes chacun ont été réalisés sur les trois passages.**



Tablette (Tab A) reliée à un micro Dodotronic modèle Ultramic UM250k

○ B) Stations fixes d'enregistrement :

Des stations d'enregistrement automatique sont installées lors des soirées d'écoute, à des points du réseau écologique ou dans des habitats jugés potentiellement « stratégiques » pour les Chiroptères. Les appareils utilisés sont principalement des **Song Meter 2** (**SM2** Bat+, Wildlife acoustics) et des **Song Meter 4** (**SM4** Bat FS, Wildlife acoustics. Ces détecteurs ont l'avantage de posséder des micros de grande sensibilité et de permettre des enregistrements préprogrammés sur de longues durées, ce qui améliore les chances de détecter des espèces peu communes ou éloignées des détecteurs.

En complément des SM2 et des SM4, un autre type d'enregistreur passif est utilisé. Il s'agit de l'**Audiomoth**, qui est l'équivalent d'un Song Meter miniature créé par deux étudiants (Andrew Hill et Peter Prince) durant leurs

doctorats à l'université de Southampton. Cet enregistreur miniature est capable d'enregistrer sur une large plage de fréquence (8 à 384 khz) et peut se programmer sur une nuit d'écoute. L'Audiomoth est un enregistreur passif dont l'évolution sera constante grâce aux retours des chiroptérologues.



SM2 Bat à gauche et Audiomoth à droite placé in-situ

Au total 9 stations d'enregistrement passif ont été placées sur les trois passages.

- C) Cas particulier :

Dans le cas où des boisements sont concernés par un potentiel projet d'aménagement, la mise en place d'un échantillonnage spécifique sera priorisée dans ce type de milieu. Les boisements sont exploités en chasse et transit de manière stratifiée allant du sous-bois à la canopée. Certaines espèces vont alors prioriser une ou plusieurs strates spécifiques comme le Grand Murin qui chasse uniquement en sous-bois dégagé. La mise en place d'un SM2 réglé en stéréo pour accueillir deux micros permettra de mieux évaluer l'activité sur la verticalité du boisement. Les deux micros seront placés de manière à couvrir une majorité de strates. C'est à dire qu'un des deux micros sera placé en sous-bois (environ 2m) et le deuxième placé à l'aide de corde juste avant ou dans la canopée (6 à 8m). Des activités variées diversifiées entre les deux micros ont déjà été enregistrées et montrent l'intérêt de cette méthodologie.



Micro placé en canopée

➢ Traitement des données

Dans un premier temps, les données collectées sont analysées à l'aide du logiciel d'identification automatique Sonochiro® (Biotope). Une deuxième phase d'analyse est réalisée de manière informatique à l'aide du logiciel Batsound (Pettersson Elektronik AB) permettant la détermination jusqu'au niveau taxonomique de l'espèce des cas les plus complexes. La détermination est réalisée selon la méthode de Michel Barataud (Barataud 2012). Un traitement informatique permet ensuite la détermination du taux d'activité, mesuré en nombre de contact par heure et présenté sous forme d'un tableau. Un contact correspond à une séquence d'enregistrement d'écholocation d'une durée de 5 secondes selon la définition de Michel Barataud.

Les résultats sont présentés dans un premier temps sous la forme d'un tableau d'activité correspondant au nombre de contacts enregistrés par heure au cours de la nuit.

L'évaluation de l'activité se base sur le référentiel d'activité Grand-Est (Vigie-Chiro, 2020). Dans la mesure où les réglages des enregistreurs passifs se basent sur le protocole point fixe de Vigie-Chiro, il est possible d'exploiter ce référentiel. Les valeurs données dans le tableau ci-dessous sont des nombres de contacts cumulés sur l'ensemble du circuit routier ou sur l'ensemble du carré pédestre ou encore sur une nuit complète en point fixe, selon le protocole. Elles permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur vos sites :

- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur Q98%, c'est que vous avez obtenu une activité très forte, particulièrement notable pour l'espèce ;
- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur Q75%, c'est que vous avez obtenu une activité forte, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce ;
- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur Q25%, c'est que vous avez obtenu une activité modérée, donc dans la norme nationale ;
- Si vous mesurez une activité inférieure à la valeur Q25%, vous pouvez considérer l'activité comme faible pour l'espèce.

Nom Scientifique	Nom Français	MoySiP	EtypSiP	Q25	Q75	Q98	nbocc	Confiance
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	5,38	6,45	2	6	25	50	Modérée
Eptesicus nilssonii	Sérotine boréale	3,33	1,53	2	4	5	3	Faible
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	21,58	33,43	4	22	124	73	Modérée
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	3,67	2,31	3	5	5	3	Faible
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	6,5	0,71	6	7	7	2	Faible
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	73	264,08	4	39	667	42	Modérée
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	6,09	7,36	1	7	27	22	Faible
Myotis myotis	Murin de grande taille	6,11	9,85	1	4	28	9	Faible
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	19,29	15,91	7	29	53	24	Faible
Myotis nattereri	Murin groupe Natterer	3,21	2,2	1	5	8	38	Faible
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	34,06	142,85	3	18	223	105	Bonne
Nyctalus noctula	Noctule commune	25	42,48	3	27	132	53	Modérée
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	52,04	86,82	10	50	312	27	Faible
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	39,13	72,05	5	32	232	16	Faible

Nom Scientifique	Nom Français	MoySiP	EtypSiP	Q25	Q75	Q98	nbocc	Confiance
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	425,87	624,15	58	520	2232	139	Bonne
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle soprane	12	16,64	2	7	46	10	Faible
Plecotus auritus	Oreillard roux	2	1,41	2	2	3	2	Faible
Plecotus austriacus	Oreillard gris	4	4,24	1	6	10	4	Faible
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	2,63	2,62	2	2	8	8	Faible
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	9	NA	9	9	9	1	Faible
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	14,5	15,93	2	24	33	4	Faible

Référentiel Vigie-Chiro Grand-Est (2020)

➢ Analyse paysagère

Au cours des déplacements et des repérages sur le site, une analyse paysagère est réalisée. Il s'agit de faire une description des structures paysagères potentiellement favorables au transit des Chiroptères et d'identifier les habitats de chasse potentiels. Une attention particulière est portée à l'étude des lisières et corridors et notamment à leur état de conservation. L'analyse est complétée par l'étude des orthophotographies.

Cette étude vise également à déduire la liste des espèces potentiellement présentes sur le site, complétée par un travail bibliographique (consultation des bases de données). En effet, nous avons choisi de considérer espèces potentielles du site, les espèces identifiées dans un rayon de 10 km autour du site, si les habitats qui le composent leurs sont favorables.

➢ Limites méthodologiques

o A) Conditions météorologiques

La qualité des inventaires dépend avant tout de la pression d'observation et des conditions météorologiques. Dans le cadre de la présente étude, trois passages ont été réalisés en période favorable, ce qui permet d'obtenir une bonne évaluation de l'activité chiroptérologique sur la zone d'étude.

o B) Détermination à l'espèce

La variabilité acoustique des signaux sonars utilisés par les Chiroptères rend délicate l'identification de certaines espèces. Certains Chiroptères présentent également des caractéristiques acoustiques proches ainsi que des recouvrements de leurs types d'émissions pouvant compliquer leur détermination. La capacité de détermination de l'observateur dépend également de la qualité du signal enregistré, influencée par la distance de l'animal par rapport au micro, par la nature du milieu et les conditions météorologiques. En cas de doute consécutif à l'un de ces facteurs, l'identification se limitera au genre (ex : *Myotis*) ou bien à un groupe acoustique (ex : *Pipistrellus spp*. / *Miniopterus schreibersii*).

➢ Etude des gîtes des Chiroptères

Des prospections diurnes visant à identifier les gîtes potentiellement accueillant pour les Chiroptères complètent cette analyse fonctionnelle.

La localisation et l'identification des gites utilisés par les Chiroptères sont tout d'abord réalisées par la visite de l'ensemble des types de sites susceptibles d'accueillir des Chiroptères (bâtiments, ouvrages d'art, cavités souterraines etc.). De manière à optimiser le temps passé sur le terrain, une recherche à partir de carte IGN au 25000ème et d'orthophotographies est réalisée en amont. La recherche de cavités souterraines est complétée par la consultation des bases de données en ligne telles qu'Infoterre (couches « cavités naturelles » et « mines »). Ce travail est réalisé, dans un premier temps pour la zone d'étude puis dans la zone d'étude élargie. Cependant, cette méthode étant particulièrement chronophage, seuls les sites facilement accessibles font l'objet d'une visite.

La méthode de l'affût a été mise en place pour la prospection des arbres gites potentiels. Elle s'est traduite par une recherche diurne des arbres à cavités et par l'évaluation de leur capacité à accueillir des Chiroptères. L'occupation de certains de ces gîtes par les Chiroptères a alors pu être vérifiée, à la tombée de la nuit, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons. Cette vérification en sortie de gite est effectuée dans le cadre du premier point d'écoute active (méthode d'étude de l'activité des Chiroptères). Cette technique peut également être appliquée pour les sites difficiles d'accès qui n'ont pu être visités (bâtiments, cavités etc.).

Au cours des investigations acoustiques réalisées dans le cadre de l'étude des terrains de chasse et des axes de transit, les déplacements en début de soirée sont identifiés et peuvent également permettre la localisation de gites à posteriori. Enfin, un travail bibliographique est réalisé systématiquement dans le but d'obtenir des données sur les gites localisés dans le secteur d'étude.

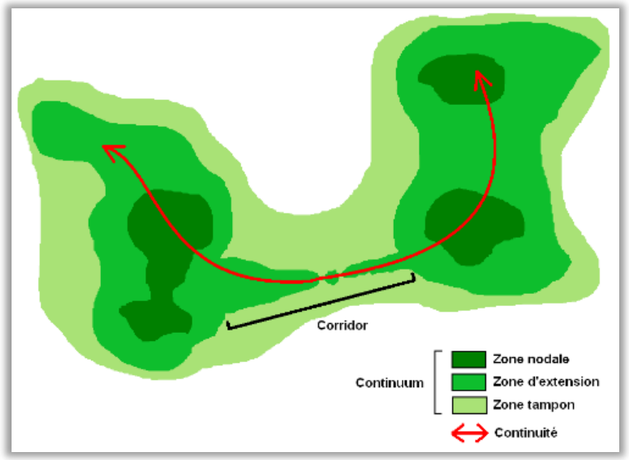
Des transects aléatoires sont réalisés dans les différents « faciès » des boisements. L'observateur, se déplaçant lentement, recherche attentivement à la vue et à l'aide de jumelles les cavités susceptibles d'être présentes sur les arbres de gros diamètres (échardes, écorces décollées, fentes, trous de pics). Les arbres jugés potentiellement favorables à l'accueil des Chiroptères sont géolocalisés et représentés sur la « carte des habitats d'intérêt pour le gîte des espèces de Chiroptères à enjeu local de conservation ».

Méthodologie de l'inventaire des continuités écologiques et Trame verte et bleue (TVB)

La réglementation (issue du Grenelle de l'environnement) prévoit de définir une Trame verte et bleue constituée de continuités écologiques. La définition des continuités écologiques a pour objectif de maintenir l'ensemble des processus écologiques primordiaux pour que la totalité des espèces puissent se maintenir. L'analyse de l'occupation du sol, des entités écopaysagères et de la fragmentation permet de déterminer ces continuités. L'étude du paysage du point de vue écologique se fonde notamment sur les concepts de *réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, continuités écologiques* et *fragmentation*.

➢ Terminologie des principaux concepts clés

Pour une espèce ou un groupe d'espèces cibles, un réseau écologique comprend les structures paysagères définies ci-après.



Eléments de base d'un réseau écologique

- A) Les zones nodales et d'extension :

Les zones nodales constituent les secteurs sources de la biodiversité à l'échelle du territoire étudié, hébergeant des populations viables d'espèces à enjeu de conservation. Elles correspondent à des écosystèmes naturels ou semi-naturels à préserver et bénéficiant généralement d'un statut de protection ou identifiés comme zones d'intérêt écologique.

Les zones d'extension associées aux zones nodales constituent des secteurs intermédiaires entre le cœur de la zone nodale et le reste du territoire. Ce sont des zones à privilégier pour le développement des zones nodales à travers la restauration ou le renforcement de leurs qualités, capacités et fonctions écologiques. Il est possible de distinguer les zones potentielles d'extension « contigües » aux zones nodales et les zones de développement « non contigües » mais connectées aux zones nodales par des corridors.
Dans le présent document, les zones nodales et les zones d'extension sont regroupées sous le nom de zones nodales et d'extension.

- B) Les corridors écologiques :

Les corridors désignent un ensemble de milieux assurant une liaison fonctionnelle entre deux zones favorables au développement des espèces à enjeu de conservation (site de reproduction, de nourrissage, de repos) au sein d'un réseau écologique. Ces structures souvent linéaires permettent la connexion entre elles de plusieurs sous-populations (migration d'individus, circulation des gènes). Ces corridors diffèrent selon les espèces et leur attachement à un milieu spécifique (haies bocagères, ripisylves, cours d'eau, chaînes d'étangs, chaînes de forêts, écotones…).
En fonction des espèces considérées, le corridor peut avoir six fonctions : habitat, conduit, barrière, filtre, source, puits.

Pour être viable à long terme, un corridor doit (source : DIREN Franche-Comté – Avril 2008) : être le plus rectiligne possible ; posséder le moins d'interruptions ou de discontinuités ; avoir le plus d'intersections possibles ; présenter le moins d'étranglements possibles ; avoir une topographie variée ; comprendre au moins deux types d'habitats.

- C) Les continuités écologiques :

Les continuités écologiques comprennent les réservoirs de biodiversité (zones nodales et zones d'extension) et les corridors écologiques.

- D) Les continuums écologiques :

Un continuum est l'ensemble des milieux favorables à un groupe écologique. Quatre grands continuums écologiques sont existants :

- Le continuum des **milieux forestiers**, favorable aux espèces forestières ;
- Le continuum des **milieux semi-ouverts**, favorable aux espèces de milieux semi-ouverts ;
- Le continuum des **milieux ouverts**, favorable aux espèces de milieux ouverts ;
- Le continuum des **milieux humides**, favorable aux espèces hydrophiles ou hygrophiles.

- E) Les zones tampons :

Les zones tampons correspondent à la zone interne du continuum mais externe des zones nodales et des zones d'extension. Attachées aux continuums, ces zones assurent un rôle de préservation des influences négatives.

➢ Méthodologie d'étude des fonctionnalités écologiques

L'étude de la fonctionnalité écologique s'appuie sur deux principales sources de données :

- **Données bibliographiques** issues des ouvrages de références, des bases de données naturalistes, des articles scientifiques, …
- **Données écologiques** issues des données bibliographiques mais principalement issues des investigations de terrain.

Zones humides

➢ Contexte réglementaire

L'identification des zones humides s'appuie sur la réglementation en vigueur et les notices et guides techniques d'application. Les principaux textes réglementaires de référence relatifs à la détermination des zones humides sont les suivants :

- loi n° 92-3 sur l'eau 03/01/1992 (Art.2) et Article L. 211-1, I du C. envir. ;
- loi n°2005-157 DTR du 23/02/2005 + Décret n°2007-135 du 30/01/2007 (C. envir., art. R. 211-108) ;
- arrêté ministériel du 24/06/2008 (modifié par arrêté du 01/10/2009) en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du C. envir. et Circulaire ministérielle du 18/01/2010 ;
- conseil d'Etat du 22/02/2017 ;
- note technique ministérielle du 26/06/2017 ;

- amendement au projet de loi de création de l'Office français de la biodiversité (OFB) présenté le 2 avril 2019. Avec la promulgation de cette loi la définition des zones humides présentée au 1° du I de l'article L211-1 du Code de l'environnement devient : " La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. "

Les méthodes relatives aux sols et à la végétation mises en œuvre pour délimiter les zones humides sur le site sont issues de la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Ainsi, d'après l'arrêté ministériel en vigueur du 24/06/2008 modifié, les zones humides sont caractérisées selon deux critères alternatifs (c'est-à-dire qui se suffisent à eux-mêmes), définis comme suit :

« 1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

OU

2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

- soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

- soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté. »

NB :
1°) Lorsque le critère végétation n'est pas vérifié, il convient de vérifier le critère sol, et vice-versa.
2°) Les dispositions de cet arrêté ne prennent pas en compte les eaux libres (ex : cours d'eau, plan d'eau, canaux, …)

➢ Application du critère « Végétation »

L'utilisation de ce critère exige la présence d'une flore dite « spontanée ». On entend par spontanée les communautés végétales naturellement présentes dans une entité biogéographique liées aux conditions écologiques naturelles locales peu ou pas modifiés par les activités de l'Homme.

- Habitats humides

L'examen des habitats selon l'annexe II, table B et C de l'arrêté du 24/06/2008 modifié, permette de définir s'ils correspondent à une zone humide, soit d'après le Code CORINE Biotopes ou, le Prodrome des végétations de France (et par extension le référentiel phytosociologique régional s'il existe). La délimitation des habitats humides est effectuée via l'homogénéité floristique et/ou le niveau de courbe topographique correspondant et/ou le niveau d'inondation.

- Flore hygrophile

L'analyse de la flore hygrophile s'effectue via l'Annexe II, table A correspondant à la liste nationale des espèces dites hygrophiles sur le territoire national. Cette liste peut être complétée par une liste régionale. Il s'agit donc de faire un relevé de la flore dans une placette d'environ 5m de côté. Ainsi, pour qu'un secteur soit référencé comme zone humide, la flore hygrophile doit comporter un recouvrement supérieur à 50% et ce, peu importe la strate. La délimitation des zones humides selon ce critère s'effectuera via l'homogénéité floristique. Une attention particulière est portée sur la biogéographie des espèces. En effet, certaines espèces ne présentent pas un caractère hygrophile marqué sur l'ensemble du territoire (compensation de facteurs climatiques) ou, les perturbations anthropiques peuvent biaiser leur écologie.

➢ Application du critère « Sol »

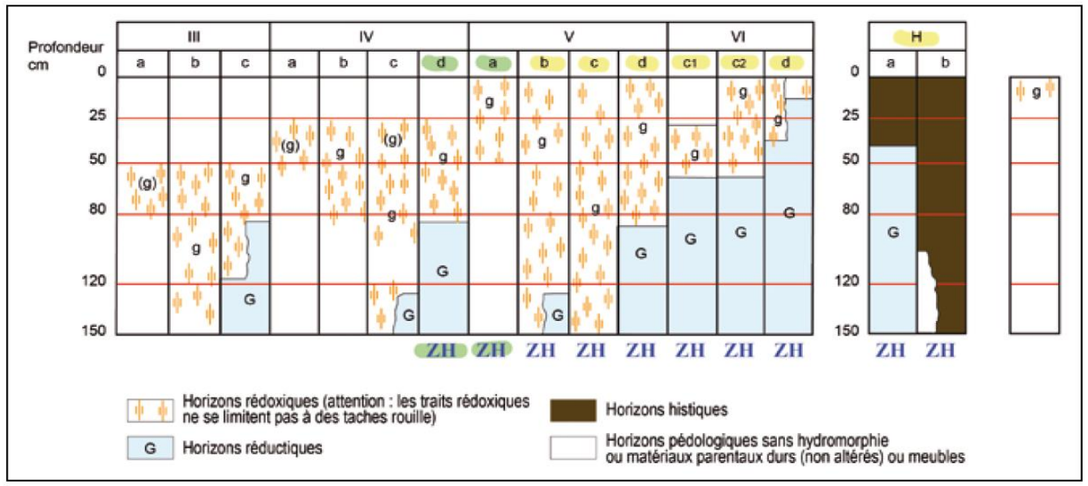
Ce critère est à utiliser selon plusieurs cas :

- 1°) Absence de végétation (sol nu) ;
- 2°) Présence d'une végétation non-spontanée (ex : culture, prairie semée, …) ;
- 3°) Présence d'une végétation pro parte ou non cotée l'annexe II de l'arrêté du 24/06/2008.

La méthodologie d'évaluation du caractère hydromorphe du sol est celle présentée dans la circulaire du 18 janvier 2010 (NOR: DEVO1000559C, abrogeant la circulaire du 25 juin 2008) relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Les critères de définition des sols de zones humides sont présentés en annexe 1 de l'arrêté de 2008 ainsi que dans la circulaire précitée. Si les caractéristiques suivantes sont présentes, le sol peut être considéré comme un sol de zone humide :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits (=horizons) réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Des classes ont été définies pour différencier les degrés croissants d'hydromorphie des sols (ci-dessous). Les classes IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VId, H correspondent à des solums de zones humides selon les critères réglementaires.
Les illustrations ci-dessous présentent les sols de zone humide et leurs caractéristiques de reconnaissance.



ZH = Zone humide ; **g** : traits rédoxiques ; **G** : traits réductiques

Classe GEPPA

Morphologie	Classe GEPPA	Dénomination scientifique	Condition
1	H	Histosols	Aucune
2	VI (c et d)	Réductisols	Aucune
3	V (a, b, c, d) et IV d	Rédoxisols Fluviosols - Rédoxisols Thalassosols - Rédoxisols Planosols Typiques Luvisols Typiques - Rédoxisols Sols Salsodiques Pélosols - Rédoxisols Colluviosols - Rédoxisols	Traits rédoxiques débutant **à moins de 25 cm** de la surface et se prolongeant ou **s'intensifiant en profondeur** **OU** traits rédoxiques débutant **a moins de 50 cm de la surface**, se prolongeant ou **s'intensifiant en profondeur**, et présence d' un horizon **réductique** de profondeur (**entre 80 et 120 cm**)
		Fluviosols (présence d'une nappe peu profonde circulante et très oxygénée)	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques
		Podzosols humiques et podzosols humoduriques	

Critères pédologiques de reconnaissance des sols de zone humide par classe GEPPA

Les points d'échantillonnage sont implantés de manière à déterminer le caractère humide ou non des secteurs concernés par l'exploitation. Les sondages visent également à proposer une délimitation des zones humides.

L'examen de ce critère s'effectue donc via des sondages pédologiques d'une profondeur d'au moins 50 cm (et au mieux 120 cm), de part et d'autre de la limite de la zone humide. Ainsi, cette dernière se situera à équidistance des sondages dit « humide » et « non-humide » en prenant en compte les conditions stationnelles (topographie, cotes de crue, …). Le nombre de sondage à effectuer dépend donc de la taille de la zone d'étude et de son hétérogénéité (nombre d'habitats, topographie, présence de cours d'eau, …).

➢ Cas particulier des Fluviosols

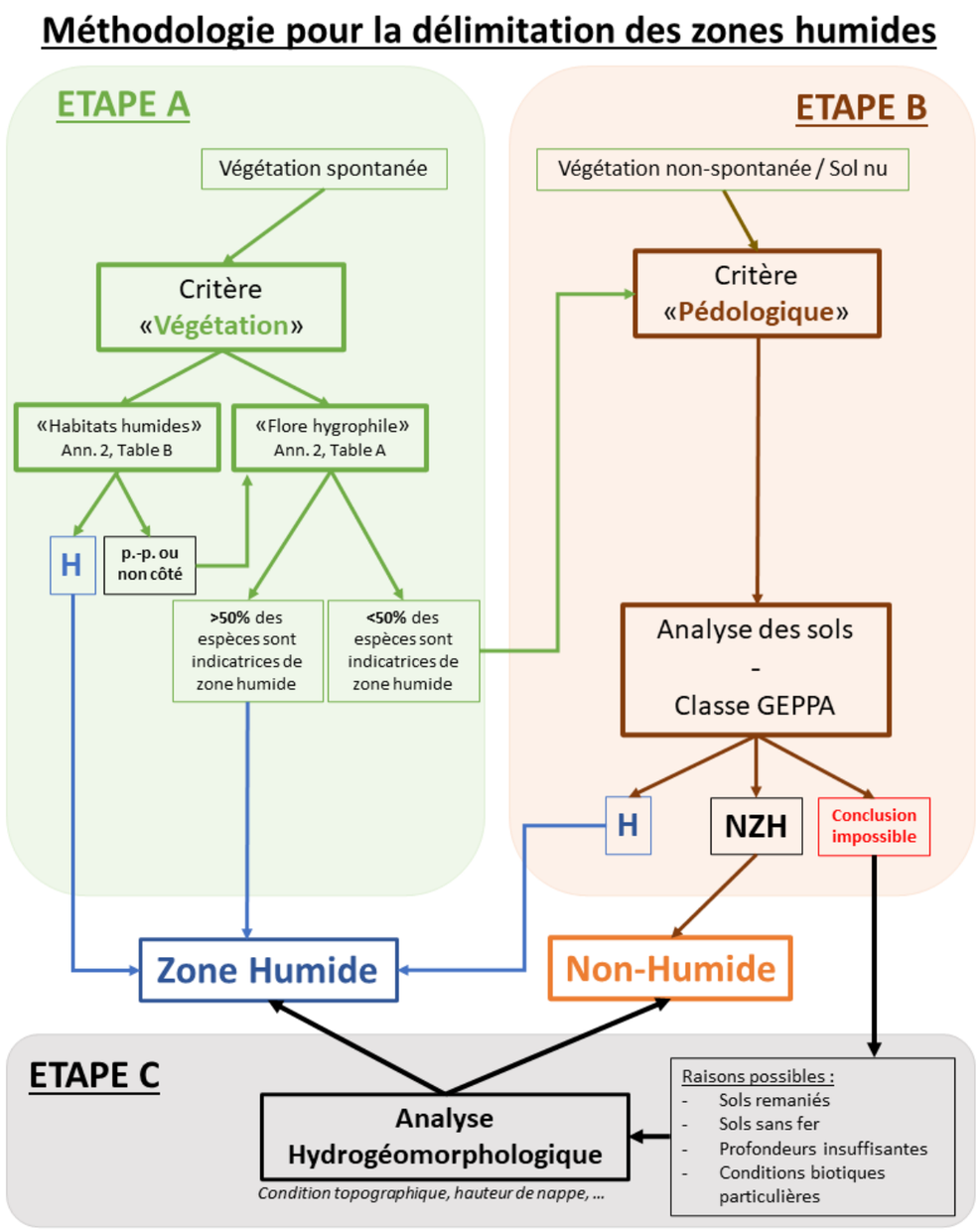
Ce type de sol particulier ne permet pas une analyse du critère pédologique. Si le critère végétation ne permet pas de statuer, l'arrêté du 24/08/2008 modifié stipule :

« Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; Podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres du sol. »

Dans le cadre de l'application de ces deux critères permettant la caractérisation des zones humides, une méthodologie peut être proposée afin de les vérifier successivement lors de l'état initial de l'environnement d'une étude d'impact. Le logigramme ci-dessous présente cette méthodologie.

➢ Ressources bibliographiques spécifiques

- BAIZE D. et GIRARD M.-C., 2008. Référentiel Pédologique. INRA-AFES.
- CLAIR M. et al., 2006. Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Muséum National d'Histoire Naturelle.
- CIZEL O., 2010 – Protection et gestion des espaces humides et aquatiques, Guide juridique d'accompagnement des bassins de Rhône-Méditerranée et de Corse. GHZH, Pôle-relais Lagunes, Agence de l'eau RM&C.
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J-C., ROYER J-M., ROUX G., TOUFFET J., 2004. Prodrome des végétations de France. Version 01-2. 143p.
- CAUSSE G. & MENARD O., 2019. Catalogue des végétations de la région Bourgogne, version mai 2019. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Bourgogne / Muséum national d'Histoire naturelle, 54 p.
- BISSARDON M., 1997. CORINE Biotopes, Types d'habitats français. ENGREF.



Bio évaluation – critères d'évaluation des habitats et espèces

➢ Enjeu régional de conservation

La bio évaluation consiste à déterminer l'enjeu de conservation régional des habitats et espèces identifiées sur la zone d'étude. Cette évaluation repose sur un ensemble de critères décrits ci-dessous.

Le terme de « patrimonialité » est parfois utilisé et correspond à l'enjeu de conservation. La notion de patrimoine naturel évoque la valeur intrinsèque et le besoin de conservation, voire de restauration, du milieu naturel, considéré comme un bien commun. Une espèce ou un habitat est dit patrimonial lorsque sa valeur intrinsèque est considérée comme élevée par rapport aux autres espèces au regard des critères mentionnés ci-après. Il s'agit généralement d'espèces menacées de par leur sensibilité écologique (rares, localisées, en déclin) et parfois emblématiques. Le terme de « patrimonial » étant ambivalent selon le contexte, l'utilisation du terme « enjeu de conservation » est préférée.

▪ Habitats

L'évaluation des enjeux de conservation d'un habitat repose sur les critères suivants :

- Ses **statuts de patrimonialité** identifiés par son inscription à la Directive Habitat et/ou à l'inventaire ZNIEFF,
- La **responsabilité régionale** dans la conservation de l'habitat au regard de sa répartition géographique,
- Sa **sensibilité écologique** (aire de répartition, amplitude écologique, fréquence, vulnérabilité au vu des menaces existantes et de sa dynamique évolutive),

D'autres critères peuvent permettre d'affiner l'évaluation de l'enjeu des habitats par secteurs : diversité spécifique, état de conservation (niveau d'artificialisation, présence d'espèces exotiques envahissantes, originalité des conditions écologiques dans le contexte local, degré d'isolement ou de connexion du milieu,…), typicité de l'habitat, maturité, etc.

▪ Espèces

La détermination de l'enjeu de conservation des espèces est basée sur une série de critères qui peuvent être regroupés en trois catégories :

Juridique :	Responsabilité :	Sensibilité écologique :
protection départementale	déterminisme ZNIEFF	aire de répartition
protection régionale	liste rouge nationale	amplitude écologique
protection nationale	liste rouge régionale	effectifs
protection européenne	plan national d'action	dynamique de population

Remarque : Quel que soit leur statut de rareté, les espèces exotiques envahissantes (INVMED, MULLER S., 2006) avérées ou potentielles, ainsi que les espèces introduites cultivées ou échappées des jardins, ne sont pas considérées comme patrimoniales.

Le tableau suivant présente les sources sur lesquelles s'appuie l'évaluation des enjeux de conservation.

Critères	Détail des critères
Juridiques	
National et régional	Arrêté du 20/01/1982 modifié par l'arrêté du 23 mai 2013 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, Arrêté du 9/05/1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur complétant la liste nationale. Arrêté du 09/07/1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont la répartition excède le territoire d'un département. Arrêté du 29/10/2009 fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Arrêté du 08/01/2021 fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
International	Annexes II et IV de la directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage (Directive Habitat). Annexe I de la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite Directive « Oiseaux »,
Responsabilités	
Déterminisme ZNIEFF	liste des espèces et habitats naturels déterminants et remarquables pour la désignation des ZNIEFF
Listes rouges nationales (métropole)	▪ Flore vasculaire (2018) ▪ LRN des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) ▪ LRN des Oiseaux en migration de France métropolitaine (2016) ▪ LRN des Oiseaux hivernants de France métropolitaine (2016) ▪ LRN des Reptiles de France métropolitaine (2021) ▪ LRN des Amphibiens de France métropolitaine (2021) ▪ LRN des Papillons de jour de France métropolitaine (2012) ▪ LRN des Libellules de France métropolitaine (2016) ▪ Les Orthoptères menacés en France : liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques réalisées en dehors du protocole UICN (2004) ▪ LRN des Mammifères de France métropolitaine (2017)
Listes rouges régionales	▪ LRR Grand-Est des Reptiles validée par le CSRPN (2022) ▪ LRR Grand-Est des Amphibiens validée par le CSRPN (2022) ▪ LRR Grand-Est des Odonates validée par le CSRPN (2022) ▪ Flore vasculaire (2015)
Plan national d'action	Crapaud vert 2014-2018 (évaluation) Sonneur à ventre jaune 2011-2015 (évaluation) Chiroptères (19 sp) 2016-2025 (en cours)

- Intérêt des zones d'étude pour les espèces à enjeu régional de conservation

Seules les espèces à enjeu régional au moins modéré sont retenues dans cette seconde partie de l'analyse des enjeux. Une évaluation de l'enjeu que représente la zone d'étude élargie pour ces espèces est faite à partir :

- de la connaissance du terrain, des habitats, des stations recensées ;
- de l'autoécologie des espèces ;
- et des données de répartition locales.

L'enjeu régional, l'intérêt de la ZE et l'intérêt de la ZEE sont hiérarchisées de la manière suivante :

Faible	Modérée	Forte	Très forte	Majeur

➢ Méthode d'élaboration de la cartographie des enjeux écologiques

La cartographie des habitats permet de définir des unités cartographiques élémentaires qui sont autant de zones considérées comme homogènes en termes de végétation. La carte des enjeux écologiques est élaborée en attribuant un niveau d'enjeu à chaque unité, en fonction :

- des enjeux de conservation des habitats identifiés ;
- des enjeux de conservation des espèces identifiées et de leur habitat associé (habitat d'espèce) ;
- de la contribution des habitats à la fonctionnalité écologique à différentes échelles (locale à régionale).

Les unités cartographiques peuvent être subdivisées si certains de leurs secteurs ont un enjeu différent, comme pour rendre compte de la fonctionnalité écologique particulière de certaines zones (écotones notamment).

Cinq niveaux d'enjeu écologique sont définis sur la base de ces critères :

- enjeu écologique **très faible** : Absence d'espèce à enjeu de conservation / Absence d'habitat à enjeu de conservation ;
- enjeu écologique **faible** : Présence d'espèces à enjeu faible de conservation / Présence d'habitats à enjeu faible de conservation ;
- enjeu écologique **modéré** : Présence d'espèces à enjeu modéré de conservation / Présence d'habitats à enjeu modéré de conservation ;
- enjeu écologique **fort** : Présence d'espèces à enjeu fort de conservation / Présence d'habitats à enjeu fort de conservation ;
- enjeu écologique **très fort** : Présence d'espèces à enjeu très fort de conservation / Présence d'habitats à enjeu très fort de conservation.

Lorsqu'en une même zone se superposent différents enjeux, on attribue le niveau le plus élevé à l'unité ou sous-unité cartographique.

➢ Sources d'informations

Plusieurs sources bibliographiques ont été consultées dans le cadre de la présente étude et sont listées dans le chapitre « Ouvrages et documents consultés » :

- **Sources bibliographiques** : toutes les sources disponibles et mises à disposition, concernant le patrimoine naturel local ont été consultées : Atlas (nationaux, régionaux et locaux) de répartition des

espèces, listes des espèces déterminantes pour la région, articles et publications diverses en rapport avec la faune et la flore, études, comptes rendus de campagnes naturalistes, guides de terrain.

- **Sources DREAL** : recensement des espaces bénéficiant d'une protection légale ou d'un statut particulier : ZNIEFF, sites classés ou inscrits, arrêtés de biotope, proposition du site pour son intégration au réseau Natura 2000, formulaire standard de données sur les Zone de Protection Spéciale Natura 2000 …
- **Sources juridiques** : les textes de lois relatifs à la protection de l'environnement et à l'aménagement du territoire : lois portant sur la protection de la nature, sur les procédures d'études d'impact et les arrêtés relatifs aux espèces animales et végétales protégées.

11.1.4.3 - Sites et paysages

Le contexte et les qualités paysagères du site ont été appréhendés au travers le recueil de données bibliographiques de la littérature présente en accès libre, tels que le rapport de l'Agence Régionale de l'Environnement en Lorraine sur les Paysages de la Lorraine, le rapport de la CAUE de Moselle sur les Paysages de Moselle, ainsi qu'une étude d'impact réalisée dans le cadre d'un projet de ZAC dans la commune de Créhange. Une visite et analyse paysagère du territoire a été conduite. L'inventaire des sites du patrimoine mondial de l'UNESCO et de l'atlas des patrimoines sont également analysés.

Cette approche bibliographique est accompagnée d'une reconnaissance de terrain (Reportage photographique à la focale 50) et d'une étude des enjeux de perceptions visuelles vis-à-vis des Monuments Historiques, des sites patrimoniaux et des éléments sensibles du paysage aboutissant à une description de la structure et des entités paysagères ainsi qu'à une analyse de la dynamique, des valeurs et des enjeux paysagers.

Cette étude de terrain est réalisée sur la base de déplacements en voiture et à pied dans une aire d'étude élargie. Cette étude vise à identifier dans un premier temps les secteurs présentant un enjeu (habitations, routes, chemins de randonnées, points de vue panoramique, lieux fréquentés par les touristes, …) depuis lesquels le site est visible. Pour cela, des déplacements sur le site même d'implantation sont réalisés en amont afin de définir les secteurs perçus depuis le site ; puis des déplacements sont réalisés dans l'aire d'étude afin de valider la perception du site depuis ces secteurs et de caractériser la perception visuelle du site. L'étude de perception visuelle est réalisée suivant 4 niveaux de perception :

- Les perceptions *exceptionnelles* liées à la présence de points de vue dominants présentant une valeur panoramique dépendante de leur intérêt social, culturel, patrimonial et/ou touristique ;
- Les perceptions *éloignées* définies dans un rayon entre 3 et 5 km (et plus), en fonction des caractéristiques locales ;
- Les perceptions *moyennes* définies dans un rayon de 1 à 3 km autour du site ;
- Les perceptions *immédiates* définies dans un rayon d'environ 1 km et moins.

Préalablement à cette phase de terrain, une analyse assistée par ordinateur (COVADIS) de la topographie locale, sur la base d'un MNT élargi, permet de définir les grands secteurs d'inter-visibilité.

L'étude paysagère et l'analyse de la visibilité ont été réalisées sur la base des guides méthodologiques existants, notamment le « Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol » (MEDDTL - Avril 2011).

11.1.4.4 - Milieu humain

Le milieu humain a été abordé sur la base de données bibliographique issue de l'INSEE, d'AGRESTE, de l'INAO, de l'ONF, du résultat de la consultation des différents services de l'Etat, du document de présentation du PLUi de la commune de Créhange, d'une visite de terrain, et de données diffuses.

Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

11.1.4.5 - Hygiène, santé et sécurité

L'évaluation des risques sur la santé, le voisinage et l'environnement a été réalisée sur la base des éléments recueillis dans le cadre de l'étude du thème « Milieu humain » corrélée à des données bibliographiques générales relatives aux centrales solaires au sol et spécifiques relatives aux éléments constitutifs de ces installations.

Bien que ne constituant pas une étude de risques détaillée, les éléments présentés analysent les principaux risques du projet sur l'environnement, le voisinage et la santé (risque de pollution, champs électromagnétiques) et ce en mode de fonctionnement normal et en cas d'accident (incendie, agressions climatiques).

Les données fournies paraissent suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

11.2 - MÉTHODE D'ÉVALUATION DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES ET INCIDENCES RÉSIDUELLES

11.2.1 - *Méthode d'identification des incidences*

L'identification des incidences attribuables au projet est basée sur l'analyse des **incidences positives ou négatives** résultant des interactions entre le milieu touché et l'activité projetée.

Les sources potentielles d'incidences liées au projet sont définies comme l'ensemble des activités prévues lors des **phases de chantier, d'exploitation et de remise en état** qui constituent le projet. Les conséquences de ces incidences peuvent être positives ou négatives.

Deux types d'impacts différents peuvent être engendrés par le projet :

- Les incidences directes traduisent une conséquence immédiate du projet dans l'espace et dans le temps : incidences structurelles (consommation d'espace, disparition d'espèces…) et incidences fonctionnelles (production de déchets, modification des flux de circulation…) ;
- Les incidences indirectes découlent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine une incidence directe : la disparition d'une espèce suite à la destruction de son habitat (incidence indirecte négative) ou la dynamisation du contexte socio-économique local (incidence indirecte positive) par exemple. On compte plusieurs types d'incidences indirectes :
  - Indirectes secondaires : il s'agit d'une incidence provoquée par les conséquences d'une incidence directe ;
  - Indirectes cumulatives : il s'agit d'une incidence résultant d'un cumul d'incidences directes, voire indirectes ;
  - Indirectes transfrontalières : il s'agit d'une incidence ayant des conséquences au-delà des frontières nationales, régionales ou départementales.

Par ailleurs, la durée d'expression d'une incidence peut être variable et elle n'est en rien liée à son intensité. Il existe des incidences :

- Temporaires : leurs effets ne se font ressentir que durant une période donnée, comme pendant la phase travaux par exemple ;
- Permanentes : leurs effets sont persistants dans le temps.

À cette notion de durée peut être ajouté le délai d'apparition de l'incidence. L'incidence induite par l'activité étudiée peut apparaître :

- à court terme : effet immédiat, dès la fin de l'opération en cause,
- à moyen terme : effet visible à partir d'un certain temps (durant les premières années de mise en service),
- à long terme : effet visible au-delà de la période d'exploitation et sur plusieurs générations.

11.2.2 - *Méthode d'évaluation des incidences*

L'approche méthodologique utilisée afin d'évaluer les incidences environnementales temporaires et permanentes, directes et indirectes, identifiées pour le projet repose sur l'appréciation de l'intensité, de l'étendue et de la durée de l'impact appréhendé. La combinaison entre l'enjeu, la vulnérabilité, l'intensité, l'étendue, le délai d'apparition et la durée permet de définir le niveau d'importance de l'incidence du projet affectant une composante environnementale.

Cette appréciation s'appuie sur les enjeux environnementaux identifiés lors de l'étude de l'état initial et évalue les effets du projet sur la base :

- d'opinions des experts de **MICA Environnement** principalement concernant le milieu physique, le milieu naturel, le paysage et le milieu humain ;
- de modèles qualitatifs principalement concernant le paysage (Panasonic Lumix dmc-fz300, emploi des logiciels Inskape et Photoshop pour les photomontages) ;
- des retours d'expériences existants pour des installations de même nature et accessibles dans la bibliographie ;
- l'utilisation de systèmes d'information géographiques (Qgis).

L'interaction entre l'intensité, l'étendue et la durée permet de définir le niveau d'importance de l'impact affectant une composante environnementale.

À cela s'ajoute les potentielles additions et interactions des différents effets identifiés entre eux sur une ou plusieurs composantes environnementales.

11.2.3 - *Critères d'évaluation de l'intensité des effets*

Les critères d'évaluation des incidences utilisés dans ce chapitre sont les suivants :

- Incidence nulle ou très faible : impact n'ayant pas de poids réel sur l'intégrité du thème,
- Incidence faible : impact prévisible à portée locale et/ou ayant un poids réel limité sur l'intégrité du thème,
- Incidence modérée : impact prévisible à portée départementale et/ou ayant un poids réel faible sur l'intégrité du thème,
- Incidence forte : impact prévisible à portée régionale et/ou ayant un poids réel important sur l'intégrité du thème,
- Incidence très forte : impact prévisible à portée nationale ou internationale et/ou ayant un poids réel majeur sur l'intégrité du thème.

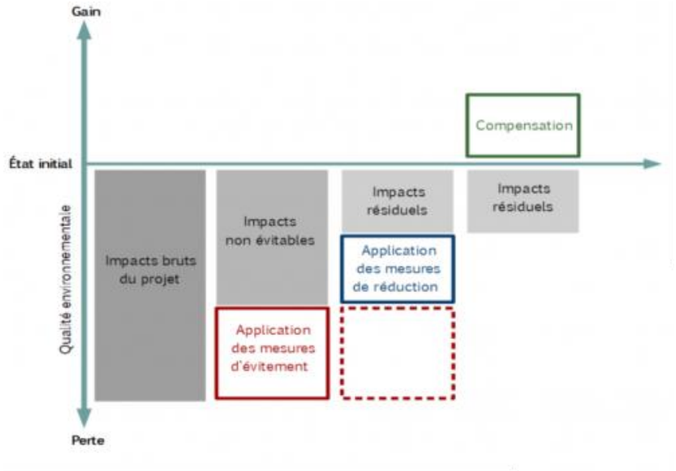
Hiérarchisation des intensités

	Très faible à nulle		Faible		Modérée		Forte		Très forte	Positive
										Négative

11.2.4 - *Mesures et évaluation des incidences résiduelles*

Après l'évaluation des incidences brutes du projet sur l'environnement, la méthodologie applique la proposition de mesures suivent la séquence ERC.

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) s'applique dans son ordre d'énumération et a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.



Bilan attendu suite à l'application de la séquence ERC (Théma, mars 2017)

Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement (autorisation environnementale, dérogation à la protection des espèces, évaluation des incidences Natura 2000, etc.).

Suite à la définition des mesures d'atténuation des incidences, à savoir les mesures d'évitement et de réduction, sont évaluées les incidences résiduelles du projet selon la même méthodologie que celle permettant d'évaluer les incidences brutes du projet (sans mesure).
Si les impacts n'ont pu être suffisamment évités ou réduits, alors subsistent des **incidences résiduelles significatives**. Dans ce cas précis, **l'étape de compensation s'applique**. L'objectif des mesures compensatoires est d'apporter une contrepartie positive. Les mesures compensatoires doivent délivrer des gains environnementaux au moins aussi élevés que les pertes dues à l'installation du projet (incidence résiduelle), pour atteindre un objectif d'« absence de perte nette ».

Par ailleurs, il est aussi possible de proposer des mesures d'accompagnement, qui en règle générale ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire, mais qui peuvent renforcer la pertinence et l'efficacité des mesures ERC.

11.3 - PRINCIPALES DIFFICULTÉS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES RENCONTRÉES POUR LA RÉALISATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

La réalisation de l'étude d'impact environnemental et notamment les différentes études techniques mises en œuvre sur les diverses thématiques abordées (hydrologie, paysage, écologie…) n'ont pas fait l'objet de difficultés techniques et/ou scientifiques majeures au cours de leur élaboration. Aucune difficulté susceptible de remettre en cause l'objectivité et la précision des résultats obtenus n'a été rencontrée.

La limite des différentes méthodes employées pour l'étude des différents thèmes a été précisée dans le chapitre précédent.

D'une manière générale, les méthodologies d'étude ainsi que les techniques employées et préconisées sont issues des meilleures techniques disponibles.

On notera que les analyses paysagères s'appuient sur la confection de photomontages dont la réalisation ne peut être qu'approximative. En effet, le rendu ne sera pas exactement celui vu sur les photomontages. Un biais de facto existe.

12 - NOMS ET QUALITE DES AUTEURS DES ETUDES TECHNIQUES ET DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

12.1 - ÉQUIPE PROJET

La conception du projet de centrale solaire et l'étude d'impact associée ont été menées par l'équipe projet suivante :

- **Marie-Christelle KOTCHOFA,** Cheffe de projet photovoltaïque d'AGILE - mariechristelle.kotchofa@agile.immo
- **Salomé LEVACHER,** Chargée d'étude environnementale de GENERALE DU SOLAIRE – *salome.levacher@gdsolaire.com* ;
- **Geoffray SCHALL,** Chef de Projet Développement de GENERALE DU SOLAIRE – *geoffrey.schall@gdsolaire.com* ;
- **Gwendoline BURON**, Cheffe de projets de MICA Environnement. – *g.buron@mica-environnement.com.*

12.2 - AUTEURS DES ÉTUDES TECHNIQUES

Les études techniques notamment écologiques et paysagères ont été réalisées par le bureau d'études MICA Environnement :

- Gwendoline BURON : Ingénieure environnement – g.buron@mica-environnement.com
- Nicolas STEINMETZ : Ecologue / Naturaliste – n.steinmetz@mica-environnement.com
- Bastien JEANNIN : Ecologue / Naturaliste – b.jeannin@mica-environnement.com
- Anaïs COLIN : Ecologue / Naturaliste – a.colin@mica-environnement.com
- Tifany HAENN : Ecologue / Naturaliste – t.haenn@mica-environnement.com
- Laurent SZULAK : Géologue – l.szulak@mica-environnement.com
- Laure BOURRIERES : Cartographe – l.bourrieres@mica-environnement.com

MICA Environnement

Ecoparc Phoros – Route de Saint-Pons
34600 BEDARIEUX
www.mica-environnement.com

Les photomontages ont été réalisés par 2BR :

- Marine RATTON : Architecte D.E. et HMONP - marina.ratton@2br.fr

12.3 - RÉDACTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

La rédaction de l'étude d'impact environnemental a été réalisée par le bureau d'études MICA Environnement :

- Gwendoline BURON : Ingénieure environnement – g.buron@mica-environnement.com

MICA ENVIRONNEMENT

Ecoparc Phoros – Route de St Pons
34600 BEDARIEUX
www.mica-environnement.com

ANNEXES

Annexe 1 : Étude hydrologique et géotechnique

Annexe 2 : Liste floristique

Annexe 3 : Liste espèces consultation bibliographiques

Annexe 4 : Synthèse d'activité acoustique – Chiroptères

Annexe 5 : Notice d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Annexe 1 : Etude hydrologique et géotechnique

CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE AU SOL

ETUDE DES ALEAS MINIERS ET HYDROLOGIE

Lieu-dit « Rue du siège »

Commune de Créhange (57)

Rn23.142
Avril 2025

Contacts Mica Environnement :
Siège : Route de Saint-Pons – Ecoparc Phoros – 34600 BEDARIEUX - 04 67 23 33 66 – siege.herault@mica-environnement.com
Agence Lyon : 582, allée de la Sauvegarde – 69009 LYON - 04 78 64 84 75 –agence.lyon@mica-environnement.com
Nouvelle-Calédonie : Bâtiment Cap Horn, Bureau 14, 2A rue Lapérouse - 98800 NOUMEA - (+687) 44 18 20 –contact@mica.nc

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
CERTIFICAT N° 24 06 5758

ETUDE ALEAS MINIERS ET HYDROLOGIE

Référence Dossier : **Rn°23-142**

Pétitionnaire : AGISOL CREHANGE (détenue à 100% par l'agence de gestion de l'immobilier de l'Etat – l'AGILE)

Coordination :
Marie-Christelle KOTCHOFA
Cheffe de projet photovoltaïque – mariechristelle.kotchofa@agile.immo
Salomé LEVACHER
Chargée d'études environnementales – salome.levacher@gdsolaire.com
Geoffrey SCHALL
Chef de Projet Développement – geoffrey.schall@gdsolaire.com

Approbations

Rôle	Nom - Fonction	Visa et Date
Rédacteur(s)	Q. HANNS	X
Vérificateur(s)	J. LOZAT	X
Approbateur	J. LOZAT	X

Dernière mise à jour

Indice	Date	Evolution
00	18/09/2023	Version provisoire partielle
V1_01	21/11/2023	Version provisoire complète
V1_02	07/06/2024	Version finale
V1_03	04/10/2024	Version finale corrigée
V2	29/04/2025	Version modifiée

SOMMAIRE

1 - CADRE DE L'ACTION 4

1.1 - OBJECTIFS 4
1.2 - METHODOLOGIE DE L'ETUDE 4

2 - BASE DE DONNEES 6

2.1 - SUPPORT DE L'ETUDE 6
2.2 - BIBLIOGRAPHIE 7
2.3 - SITUATION GEOGRAPHIQUE 7
2.4 - CONTEXTE GEOLOGIQUE 10
2.5 - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE 13
2.6 - CONTEXTE HYDROLOGIQUE 15
2.7 - CONTEXTE MINIER – CONCESSIONS DE FAULQUEMONT-CREHANGE 17
2.8 - DELIMITATION ET DESCRIPTION DES TRAVAUX MINIERS 20
2.9 - ETAT DES LIEUX DE TERRAINS 23

3 - EVALUATION DES ALEAS MINIERS RESIDUELS 27

3.1 - DEFINITION ET METHODE D'EVALUATION DES ALEAS 27
3.2 - EVALUATION DES ALEAS PAR GEODERIS 28
3.3 - EVALUATION DES ALEAS MINIERS A L'ETAT ACTUEL 30

4 - PRESENTATION DES ENJEUX ET VULNERABILITE 34

4.1 - CARACTERISTIQUES DES DESORDRES ENVISAGES SUITE AUX ALEAS MOUVEMENTS DE TERRAINS –GEODERIS 2015 ET ETAT DES LIEUX DE TERRAIN 2023 34
4.2 - IDENTIFICATION DES ENJEUX ET DEFINITION DES NIVEAUX DE VULNERABILITE 34

5 - EVALUATION DU RISQUE ET DE L'IMPACT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE 35

5.1 - LE PHENOMENE DE TASSEMENT – ETAT PROJET 35
5.2 - PHENOMENES DE GLISSEMENT SUPERFICIEL, RAVINEMENT- ETAT PROJET 35

6 - SYNTHESE ET CONCLUSION DE L'ETUDE DE RISQUES 38

7 - ETUDE HYDROLOGIQUE 39

7.1 - ESTIMATION DES DEBITS DE POINTE DE CRUE A L'ETAT ACTUEL 39
7.2 - ESTIMATION DES DEBITS DE POINTE DE CRUE A L'ETAT PROJET 44
7.3 - PRESENTATION DE L'AVANT-PROJET DE GESTION DES EAUX 47

8 - IMPACT DU PROJET SUR L'HYDROLOGIE 57

9 - PRECONISATIONS POUR LA REALISATION DES TRAVAUX ET L'EXPLOITAION DU SITE 58

9.1 - TRAVAUX PREPARATOIRES AU PROJET DE GESTION DES EAUX 58
9.2 - TRAVAUX D'INSTALLATION DES PANNEAUX 58
9.3 - EXPLOITATION DU SITE 58

ANNEXES 59

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plan masse du projet de parc photovoltaïque – Source : GDS....6
Figure 2 : Schéma structural du bassin houiller lorrain (Donsimoni, 1981)....10
Figure 3 : Log stratigraphique synthétique des grés du Trias inférieur en Lorraine. (Cartannaz et al., 2010)....10
Figure 4 : Masses d'eau souterraine au niveau du secteur d'étude (source : Infoterre BRGM)....13
Figure 5 : Log lithostratigraphique schématique des systèmes aquifères du Muschelkalk et de la Lettenkohle....13
Figure 6 : Carte du bassin versant des trois Nied (source : https://www.eaux-vives-3nied.fr/) 15
Figure 7 : Siège de Faulquemont; bâtiments Miniers au Nord-est en 1948 (Géoportail remonter le temps) 17
Figure 8 : Photographies aériennes retraçant l'historique du site d'étude (IGN, remonter le temps)....19
Figure 9 : Photographie aérienne actuelle du site (Géoportail)....20
Figure 10 : Extrait de la carte des aléas « mouvement de terrain » réalisée par GEODERIS en mai 2015 20
Figure 11 : Qualification de l'aléa en fonction de l'intensité et de la prédisposition (INERIS, 2018)....27
Figure 12 : Emprise des bassins versants recoupant la zone d'étude à l'état actuel....39
Figure 13 : Localisation des descentes d'eau existantes....51
Figure 14 : Localisation des nouvelles descentes d'eau....52
Figure 15 : Localisation des buses existantes et des buses à créer....53
Figure 16 : Modalités de mise en place de seuils de rétention (gauche) et seuils positionnés en série (droite) (Source : Guide technique – Gestion environnementale des fossés & Guide technique AFB protection des milieux aquatiques en phase chantier)....54
Figure 17 : Mise en place des boudins biodégradables en guise de filtre au fond des fossés (Source : *Guide technique – Gestion environnementale des fossés)*....55
Figure 18 : Illustration de la méthode du tiers inférieur....55
Figure 19 : Schémas de mares à Crapaud Vert....55

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste bibliographique....7
Tableau 2 : Niveaux de vulnérabilité des enjeux....34
Tableau 3 : Matrice de définition du niveau de risque....34
Tableau 4 : Niveaux de risque pour le projet lié aux tassements....35
Tableau 5 : Niveaux de risque pour le projet lié aux glissement superficiel et ravinement des talus....36
Tableau 6 : Synthèse des aléas et des risques sur l'emprise du projet....38
Tableau 7 : Coefficient de ruissellement à l'état actuel pour le BV01....40
Tableau 8 : Coefficient de ruissellement à l'état actuel pour le BV02....41
Tableau 9 : Temps de concentration des bassins versants à l'état actuel....41
Tableau 10 : Coefficients de Montana retenus dans les calculs....41
Tableau 11 : Débits de pointe à l'état actuel....42
Tableau 12 : Coefficient de ruissellement à l'état projet pour le BV01....44
Tableau 13 : Coefficient de ruissellement à l'état projet pour le BV02....44
Tableau 14 : Temps de concentration des bassins versants à l'état projet....45
Tableau 15 : Débits de pointe à l'état projet....45
Tableau 16 : Estimation du débit de pointe de crue centennale sur les sous-bassins versant à l'aval des fossés en phase projet....49
Tableau 17 : Dimensions des fossés existant et estimation des débits....50
Tableau 18 : Dimensions des fossés FOS0A et FOS0B....50
Tableau 19 : Dimensions des descentes d'eau existantes....51
Tableau 20 : Dimensions des nouvelles descentes d'eau....51
Tableau 21 : Dimensions des buses existantes....52
Tableau 22 : Redimensionnement des buses existantes....52
Tableau 23 : Dimensions des nouvelles buses....53

LISTE DES DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES

Localisation de la zone d'étude sur fond IGN 1 : 25 000	Document n°23-142/ 1	Dans le texte
Localisation de la zone d'étude sur photographie aérienne 1 : 5 000	Document n°23-142/ 2	Dans le texte
Extrait de la carte géologique du BRGM (feuille de St-Avold n°165) 1 : 25 000	Document n°23-142/ 3	Dans le texte
Contexte hydrographique	Document n°23-142/ 4	Dans le texte
Carte des dépôts et des ouvrages débouchant aux jours sur l'emprise de la zone d'étude 1 : 5 000	Document n°23-142/ 5	Dans le texte
Extrait de la carte des aléas « mouvements de terrain » (GEODERIS 2015) avec emprise du projet 1 : 5 000	Document n°23-142/ 6	En annexe
Fiche dépôt issue de l'inventaire DDIE (GEODERIS)	Document n°23-142/ 7	En annexe
Plan d'état des lieux de surface – Observations hydrologique (05/07/2023) 1 : 3 000	Document n°23-142/8a	Dans le texte
Plan d'état des lieux de surface – Observations des désordres (05/07/2023) 1 : 3 000	Document n°23-142/ 8b	Dans le texte
Planche photographique des observations de terrain	Document n°23-142/ 9	Dans le texte
Carte de l'aléa « mouvement de terrain » d'après GEODERIS 2015 sur l'emprise du projet	Document n°23-142/ 10	Dans le texte
Carte de l'aléa « tassement » à l'état actuel sur l'emprise du projet	Document n°23-142/ 11	Dans le texte
Carte de l'aléa « glissement superficiel et ravinement » sur l'emprise du projet	Document n°23-142/ 12	Dans le texte
Carte des risques des phénomènes « Tassement, Glissement superficiel et Ravinement » à l'état projet	Document n°23-142/ 13	Dans le texte
La doctrine eaux pluviale Gard	Document n°23-142/ 14	En annexe
Carte d'occupation des sols à l'état actuel 1 : 3 000	Document n°23-142/ 15	Dans le texte
Coefficients de Montana et hauteurs de pluie – Station de Lesse_SAPC (57) Période 2010-2021 - METEO France	Document n°23-142/ 16	En annexe
Durées de retour de fortes précipitations (épisode 24 heures) - Station de Metz-Frescaty (57)	Document n°23-142/ 17	En annexe
Carte d'occupation des sols à l'état projet 1 : 3 000	Document n°23-142/ 18	Dans le texte
Carte hydrologique du site avec les ouvrages de gestion des eaux à l'état actuel 1 : 3 000	Document n°23-142/ 19	Dans le texte
Plan de gestion des eaux et de localisation des ouvrages à l'état projet 1 : 3 000	Document n°23-142/ 20	Dans le texte
Tableau de chiffrages des travaux pour la réalisation des ouvrages de gestion des eaux	Document n°23-142/ 21	En annexe

1 - CADRE DE L'ACTION

1.1 - OBJECTIFS

La société AGISOL Créhange, filiale d'AGILE, souhaite développer une Unité de Production d'Electricité d'Origine Photovoltaïque au sol sur la commune de Créhange (57), au droit de l'ancien carreau de la mine de Faulquemont.

MICA Environnement réalise l'étude d'impact environnementale et une évaluation simplifiée des incidences du projet sur les sites Natura 2000.

La zone d'étude est localisée sur un ancien site minier présentant des remblais de stériles houillers mis en place dans le cadre de l'exploitation minière de Faulquemont. Il s'agit de grandes plateformes étagées soutenues par des talus de 3 à 5m de hauteur. Les terrains sont sensibles à l'érosion comme le soulignent les traces de ravinement visibles sur le site. Un réseau de fossés draine la majeure partie du site vers un point bas au Nord-Ouest constituant une zone humide à préserver.

Une étude GEODERIS, expert minier de l'état, en 2015 a cartographié l'emprise du projet en aléa minier de type tassement de niveau faible. Dans le cadre de la réalisation des travaux de terrassement et de construction de la centrale solaire, des recommandations techniques sont nécessaires pour la prise en compte des aléas miniers existants sur le site et des risques engendrés pour les personnes et les infrastructures.

Le développement d'un projet solaire dans l'emprise de la zone d'étude nécessite par conséquent deux études complémentaires :

- **une note de synthèse des aléas miniers** présentant les risques engendrés par les mouvements de terrain et des propositions éventuelles de mesures en phase chantier et exploitation pour limiter les risques.
- **une étude hydrologique pour la gestion des eaux superficielles,** suivant la rubrique Loi sur l'eau 2.1.5.0 *: Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol.*

Ces deux études sont réalisées au stade d'avant-projet sommaire (APS) (principe de gestion des eaux en deux dimension)

Il s'agit d'une étude géotechnique type G1 PGC au sens de la norme NFP 94500 pour la détermination des aléas miniers à l'échelle du projet.

1.2 - METHODOLOGIE DE L'ETUDE

La méthodologie de cette étude technique est la suivante :

1. Une analyse bibliographique des documents mis à disposition par le client
2. Un état des lieux de surface du site et des alentours afin de cartographier les éléments suivants :
    - Aléas miniers :
        - Indices relatifs aux phénomènes d'érosions, de glissement, d'effondrement, d'affaissement, de tassement et d'échauffement.
    - Hydrologie :
        - Nature des terrains, couvertures végétales, sens de circulation des eaux de surface, zone de stagnation d'eau, estimation des débits des principaux talwegs et des eaux sortant du site, lignes de partage des eaux, délimitation des sous-bassins versants du site, les indices d'érosion et d'instabilité de talus, les ouvrages de gestion des eaux (fossés, descentes d'eau, buses etc…), les infrastructures particulières (routes, cours d'eau etc…) et tout autre élément de compréhension du fonctionnement hydrogéologique : sources, directions probables de drainage, points d'infiltration, etc.

Cette mission donne lieu à :

- Un plan de synthèse des observations de surface pour l'aléa minier à une échelle adaptée au format papier A3 ;
- Un plan de synthèse des observations hydrologiques de surface à une échelle adaptée au format papier A3.

3. L'élaboration d'une note de synthèse des aléas miniers existants sur l'emprise du site pour les aléas tassement, ravinement et érosion :
    - Une analyse de risques sur les personnes et les infrastructures résultants de ces aléas ;
    - Des recommandations pour le projet en fonction de la nature des risques.
4. Une étude hydrologique du site :
    - A l'état actuel avant installation :
        - Réalisation d'une carte du site avec les axes d'écoulement, limites de bassin, localisation des exutoires, ouvrages hydrauliques particuliers ;
        - Acquisition des données météorologiques météo France et détermination des pluies ;
        - Calcul des débits de pointe aux exutoires du sites et des volumes d'eau reçu dans les points bas (doctrine pour la gestion des eaux pluviales de la région Grand Est).
    - A l'état projetée sans aménagement de gestion des eaux :
        - Détermination des bassins versants interceptés et exutoires après installation du projet ;
        - Calcul du débit de ruissellement aux exutoires du site et des volumes d'eau reçus dans les points bas (doctrine pour la gestion des eaux pluviales de la région Grand Est) ;
        - Comparaison par rapport à l'état actuel ;
        - Impacts bruts du projet sur les eaux superficiels (débits, hauteur d'eau dans les points bas, érosion).

- Proposition d'un avant-projet de gestion des eaux pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet qui entraîneraient des érosions, des modifications de débit et hauteur d'eau dans les points bas par rapport à l'état actuel :
  - Définition des principes de collecte des eaux (canalisation des ruissellements) ;
  - Dispositifs de lutte contre l'érosion (zones à réaménager par terrassement, réduction des pentes d'écoulement, végétalisation, couverture granulaire, mesures de suivi et de réparation, etc…) ;
  - Dimensionnement des bassins de rétention ou d'infiltration si nécessaire (géométrie, débit de fuite de l'ouvrage, volume de stockage, surverse,) ;
  - Bilan des débits aux exutoires après aménagement de gestion des eaux ;
  - Impacts résiduels du projet sur les eaux superficiels (débits, hauteur d'eau dans les points bas, érosion).

2 - BASE DE DONNEES

2.1 - SUPPORT DE L'ETUDE

2.1.1 - *Topographie à l'état actuel*

La topographie de l'état actuel utilisée pour cette étude est fournie par GENERALE DU SOLAIRE, qui accompagne AGISOL Créhange dans le développement de ce projet, aux formats .dwg Il s'agit d'un relevé LIDAR daté du 23/03/2023 en projection Lambert 93 (EPSG :2154) et nivellement en N.G.F (précision centimétrique)

2.1.2 - *Plan masse du projet*

Le plan masse de l'installation projetée est fourni au format .shp Il s'agit de la cinquième version du projet datée du 06/05/2024 et qui prend en compte les enjeux écologiques et les recommandations hydrologiques de cette étude.

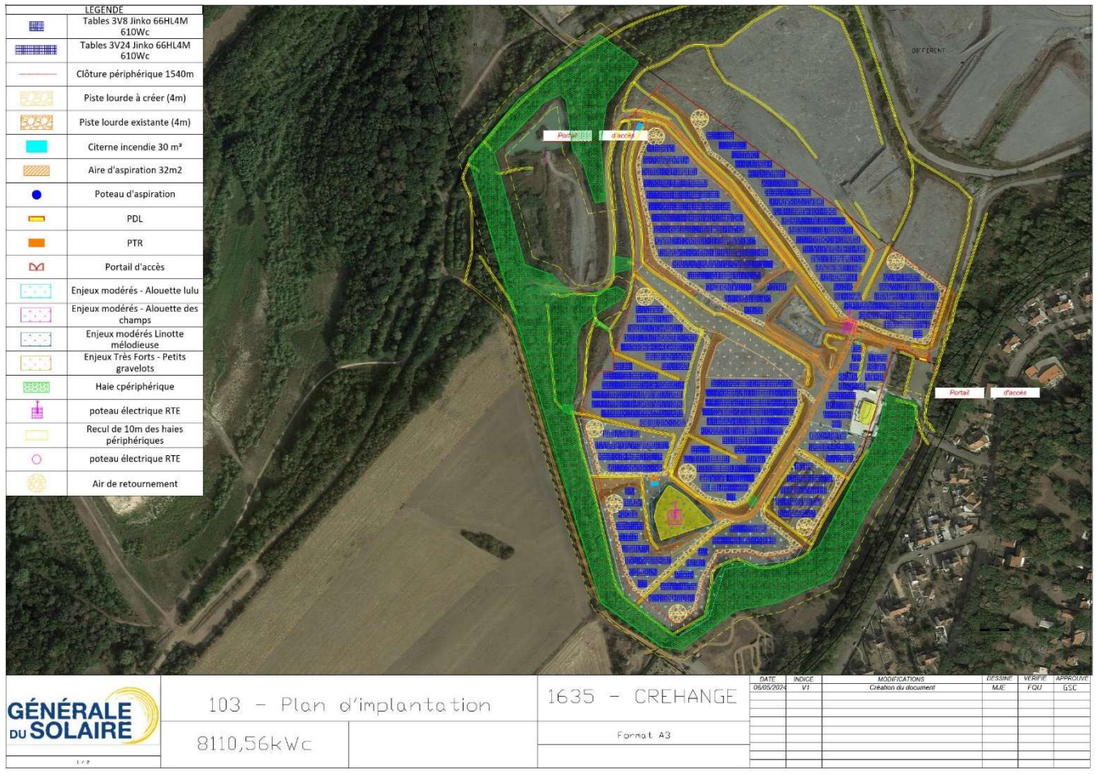


Figure 1 : Plan masse du projet de parc photovoltaïque – Source : GDS

2.1.3 - *Caractéristiques de la centrale photovoltaïque au sol*

Synthèse des principaux éléments techniques du projet

AGISOL Créhange	Créhange
Zone d'étude	17,7 ha *environ*
Surface clôturée	11,7 ha *environ*
Longueur clôture	1 515 ml *environ*
Espacement entre tables	2,84 m et 5 m *environ*
Largeur piste lourde existante	4 m
Longueur piste lourde existante	820 m *environ*
Surface piste lourde existante	3 280 m² *environ*
Largeur piste lourde à créer	4 m
Longueur piste lourde à créer	1 848 m *environ*
Surface piste lourde à créer	7 392 m² *environ*
Aires de retournement lourdes à créer	9
Surface aires de retournement lourdes à créer	2 291m² *environ*
Surface projetée des panneaux	34 350 m² *environ*
Surface des panneaux posés au sol	35 950 m² *environ*
COMPOSANTS	
Nombre modules	*Environ* 13 300 unités
Technologie	Silicium monocristallin
Types tables	Fixes 3V24 / 3V8
Nombre de tables	144 / 119
Hauteur tables	0,8 à 3 m (zone UXm du PLU) 1,1 à 3,3 m (zone N)
Inclinaison	17° direction Sud
Poste de transformation	2 unités de 6 m (L) x 2,4 m (l) x 3 m (h)
Poste de livraison	1 unité de 8 m (L) x 2,4 m (l) x 3 m (h)
Citerne	2 unités de 30m3 de 8m (L) x 4,4 (l) x 1,20 m (h) avec 2 poteaux et 2 aires d'aspiration
PRODUCTION	
Puissance crête	9,5 MWc environ
Production annuelle	10,6 GW/an environ

La description et les caractéristiques du projet sont décrites plus précisément dans l'étude d'impact.

2.2 - BIBLIOGRAPHIE

Les données bibliographiques suivantes ont été fournies par le client.

Auteur	Titre	Année
GEOTEC	Etude Géotechnique de conception – Phase Avant-Projet (G1 + G2 AVP)	2023
AGILE	Etude de préfaisabilité	2022
Rapport GEODERIS E2015-050DE_Etude GEODERIS	Etude des aléas « mouvements de terrain » à l'aplomb des anciennes mines de charbon situées sur les communes de Faulquemont, Bambiderstroff, Haute-Vigneulles, Laudrefang, Tritteling, Folschviller, Flétrange, Créhange, Teting-sur-Nied dans le département de la Moselle (57)	2015
GEODERIS	Carte des aléas « mouvement de terrain » annexe 5	2015

Tableau 1 : Liste bibliographique

2.3 - SITUATION GEOGRAPHIQUE

Localisation de la zone d'étude sur fond IGN 1 : 25 000	*Document n°23-142/ 1*	*Dans le texte*
Localisation de la zone d'étude sur photographie aérienne 1 : 5 000	*Document n°23-142/ 2*	*Dans le texte*

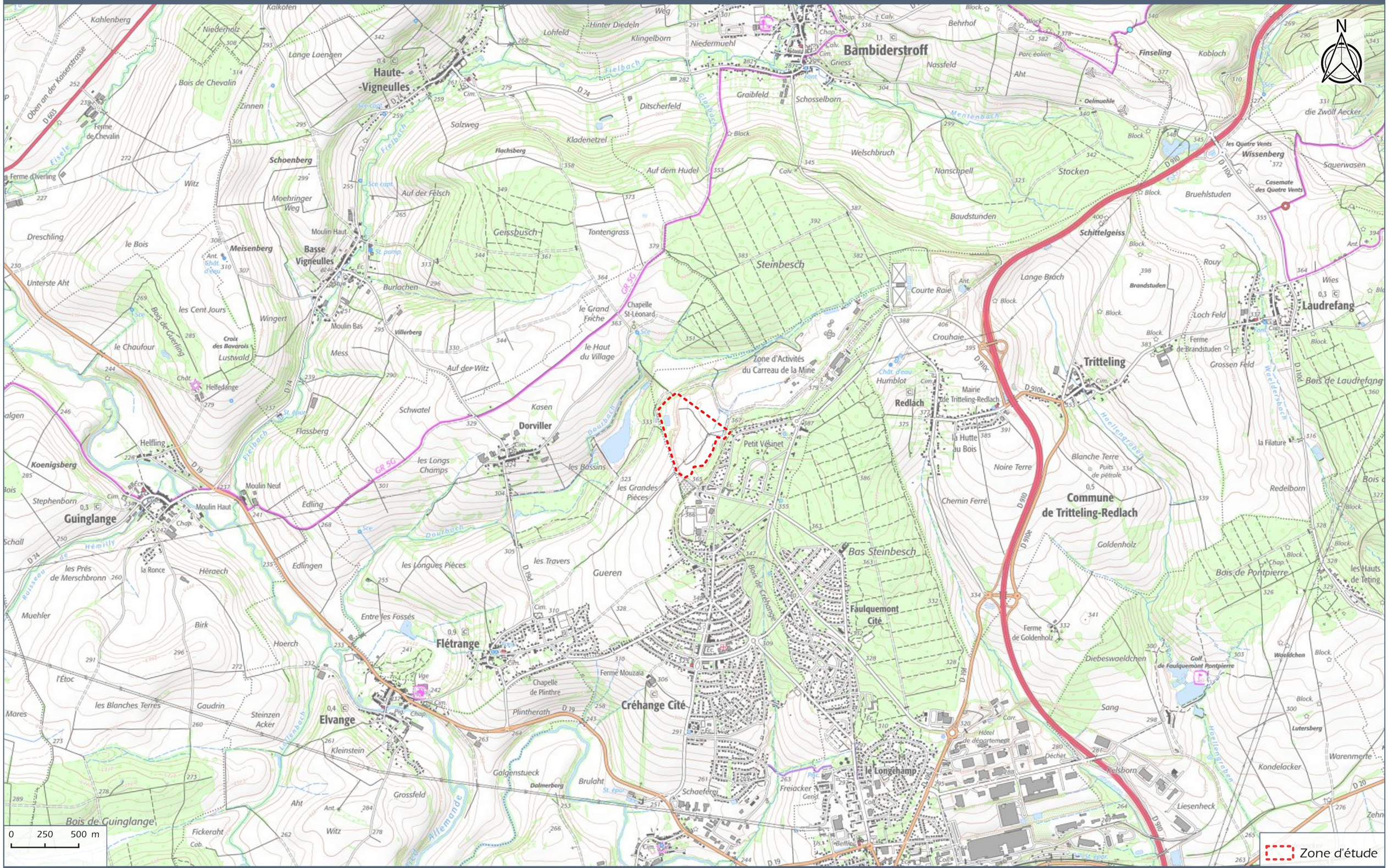
La zone d'étude se situe dans le département de Moselle, sur le territoire de la commune de Créhange, au lieu-dit « Rue du siège », située à 35 km au Sud-Est de la ville de Metz.

La zone d'étude au Nord de la commune de Créhange est localisée sur un ancien site minier et au droit d'un secteur soumis aux risques miniers.

L'emprise foncière totale de la zone d'étude du projet concerne une surface d'environ 17 ha.

LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE SUR FOND IGN

Échelle 1:25 000



LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE SUR PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE

Échelle 1:5 000



Source : BD ORTHO® ©IGN

2.4 - CONTEXTE GEOLOGIQUE

Extrait de la carte géologique du BRGM (feuille de St-Avold n°165) 1 : 25 000	*Document n°23-142/ 3*	*Dans le texte*

2.4.1 - *Contexte géologique régional*

La zone d'étude se situe sur la bordure orientale du Bassin de Paris et plus précisément dans le bassin houiller de Lorraine. Ce bassin houiller est bien connu dans le secteur d'étude par les exploitations houillères et les très nombreux sondages de recherches effectués.

Structurellement, la Bassin houiller s'étend sur environ 140 km de long et de 70 à 80 km de large. Il est limité au Nord pas la Faille de Metz ; sa limite sud correspond à une ligne passant par Gironcourt et Sarrebourg. Son extension occidentale coïncide avec le grand accident de la Vallée de la Marne.

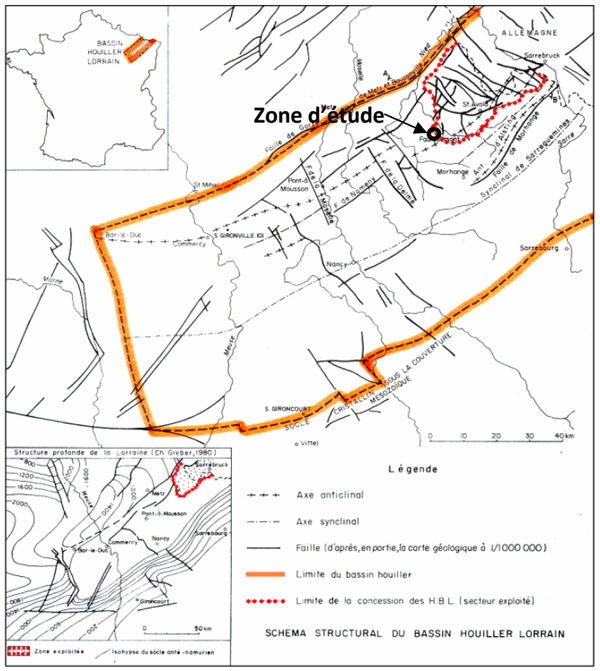


Figure 2 : Schéma structural du bassin houiller lorrain (Donsimoni, 1981)

2.4.2 - *Contexte géologique local*

La carte géologique régionale (extrait de la carte géologique de BRGM de St-Avold n°165 au 1/50 000) au droit du site est présentée dans le document 3.

Le charbon a été exploité sous la couverture triasique, à Faulquemont et Saint-Avold (voir figure ci-dessous). La zone du projet est située sur l'ancienne verse de Faulquemont : il s'agit d'un dépôt de stériles miniers composé de produits de décapage et de résidus de creusement issus de l'exploitation.

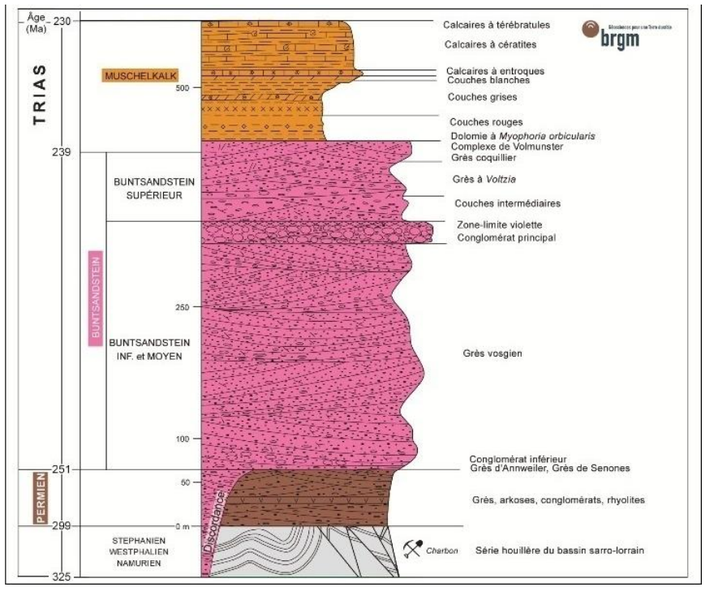


Figure 3 : Log stratigraphique synthétique des grés du Trias inférieur en Lorraine. (Cartannaz et al., 2010)

2.4.2.1 - Lithostratigraphie et lithologie du secteur d'étude

De manière générale au droit du site et à proximité, sous la couche de stériles miniers, le substratum est composé de **calcaires** présentant des intercalations **marneuses**.

La zone d'étude repose sur les « Couches à Cératites » du Muschelkalk (notées t5b sur la carte géologique). Les Couches à Cératites comprennent environ 50 m de dalles calcaires alternant avec des marnes. Ces dalles ont en moyenne 10 à 20 cm d'épaisseur, parfois 30 à 40 cm et n'atteignent des dimensions de l'ordre du mètre que dans la partie supérieure (Couches à Térébratules), les intercalations marneuses offrent des épaisseurs du même ordre. Les calcaires sont gris ou crème, parfois roux et cariés, parfois bicolores bleus et beiges. La texture est lithographique (calcaire crème) ou cristalline (calcaire bicolore). Les marnes sont grises à gris-verdâtre par altération. On y trouve d'abondants spécimens de fossiles.

Ces terrains reposent sur les « Calcaires à entroques » du Muschelkalk (t5a), d'une épaisseur de 10 m.

2.4.2.2 - Log géologique à proximité du projet

Un sondage de 92,9 m de profondeur (référence Infoterre BSS000MESD) réalisé en 1980 au sud de la zone d'étude par les Houillères du Bassin de Lorraine (HBL) pour la recherche d'anhydrite, donne la succession des terrains suivante, de haut en bas :

- 0 à 35,75 m : « Calcaires à Cératites » : alternance de calcaires et d'argiles/marnes ;
- 35,75 à 48,45 m : « Calcaires à entroques » : calcaire beige blanchâtre ;
- 48,45 à 52,80 m : « Couches blanches » : dolomie crayeuse ou argileuse ;
- 52,80 à 92,90 m : « Couches grises » : alternance de dolomies et d'argiles plus ou moins dolomitiques, avec bancs d'anhydrite à partir de 74 m de profondeur environ.

Un piézomètre réalisé environ 845 m au nord-est du site, sur le carreau minier de Faulquemont, donc dans un contexte similaire, fait état :

- **0 à 3 m : remblais = stériles miniers ;**
- 3 à 6 m : marno-calcaire jaune ;
- 6 à 7 m : calcaire blanc rosé oolithique ;
- 7 à 9 m : calcaire blanc et passées argileuses ocres ;
- 9 à 11 m : marnes jaunes.

Ce sondage met en évidence une couche de schlamms de 3 m d'épaisseur en surface.

Un sondage de 941 m de profondeur (référence infoterre BSS000MENF) réalisé en 1903 à environ 1 km au sud de la zone d'étude pour la recherche de houille, donne la succession des terrains suivante, de haut en bas :

De 0 à 0,2 m	SUPERF : TERRE	QUATERNAIRE
De 0,2 à 4 m	CALCAIRE	MUSCHELKALK-SUP
De 4 à 38 m	PRE/CALCAIRE, FISSURE/ARGILE/	MUSCHELKALK-SUP
De 38 à 76 m	PRE/ARGILE/CALCAIRE/ (COUCHES GRISES)	MUSCHELKALK-MOYEN
De 76 à 81 m	PRE/CALCAIRE, DUR/ARGILE/ (COUCHES GRISES)	MUSCHELKALK-MOYEN
De 81 à 138 m	ARGILE, VIOLET (COUCHES ROUGES)	MUSCHELKALK-MOYEN
De 138 à 284,63 m	PRE/GRES, BIGARRE/ARGILE/	BUNTSANDSTEIN
De 284,63 à 516 m	GRES, GRIS DUR	BUNTSANDSTEIN
De 516 à 555 m	GRES, ROUGE	PERMIEN
De 555 à 774,35 m	PRE/ARGILE, ROUGE/GRES, ROUGE/GRES, VERT/CHARBON/	HOUILLER
De 774,35 à 941,25 m	INCONNU	IMPRECIS

La première couche de houille a été identifiée à 774,35 m de profondeur.

EXTRAIT DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DU BRGM (ST AVOLD N°165)

Échelle 1:25 000

t3a-b: Grès coquillier, marnes et grès dolomitiques à Myacites ("Couches à Myacites") et à térébratules ("Couches à térébratules")(Muschelkalk inférieur)

t4: Marno-calcaires et dolomitiques indifférenciés (Muschelkalk moyen)

t5b: Marno-calcaires à cératites ("Couches à cératites") (Muschelkalk supérieur)

t6a1: Dolomie et marnes (Dolomie inférieure de la Lettenkohle)

t6a2: Marnes bariolées de la Lettenkohle (Keuper inférieur)

0 250 500 m

Zone d'étude

2.5 - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

2.5.1 - *Contexte hydrogéologique général*

Les principales ressources en eaux potables et industrielles en Lorraine sont situées dans les **grès du Trias inférieur (TGI)**. Elles ont été reconnues et exploitées par de nombreux forages dans la zone d'affleurement du **Grès Vosgien** (la masse d'eau du Grès vosgien captif non minéralisé fait partie de la masse d'eau TGI), mais également en profondeur, sous recouvrement de Muschelkalk (Teting, Bambiderstroff, Faulquemont, Créhange…). **Les forages fournissent en général une eau de bonne qualité**, peu chargée en sels minéraux et de dureté assez faible, sous réserve d'éliminer, lors du captage, les eaux souvent ferrugineuses du « Grès Coquillier », du « Grès à Voltzia » et des « Couches intermédiaires », ainsi que les eaux séléniteuses et parfois salées du Muschelkalk moyen et supérieur. Cependant, malgré cette précaution, **il arrive que l'on rencontre des eaux encore plus ou moins salées ou ferrugineuses** dans le Grès Vosgien, atteint sous recouvrement de Muschelkalk (Créhange, Faulquemont, Basse-Vigneulles). Cela tient à ce que le long des plans de faille assez nombreux qui affectent les assises, ou encore par l'intermédiaire des multiples sondages de reconnaissance du houiller, mal rebouchés, des communications ont pu s'établir avec les niveaux aquifères supérieurs, où la pression hydrostatique est généralement plus élevée que dans le Grès Vosgien. Pour ce qui est du fer (présent à l'état de bicarbonate) il n'est pas impossible non plus que certains niveaux dolomitiques du Grès Vosgien, puissent en contenir originellement.

D'autres niveaux aquifères sont présents. Les **horizons calcaires du Muschelkalk supérieur et de la Lettenkohle**, le « **Grès à Roseaux** », la « **Dolomie en dalles** » et les « **Grès rhétiens** » constituent des niveaux aquifères, recherchés pour alimenter les communes situées sur le « plateau lorrain » ou en pays de Keuper et dont les besoins peu élevés ne permettent pas toujours la recherche, encore aléatoire, du Grès Vosgien trop profondément situé. Ces niveaux peuvent donner naissance à des sources ou renfermer **des nappes aquifères d'importance très variable mais de qualité le plus souvent acceptable, et parfois même excellente**.

2.5.2 - *Masse d'eau souterraine en présence*

Selon le BRGM Infoterre, la zone d'étude **est située au droit de la masse d'eau souterraine affleurante n°FRCG006 « Calcaires du Muschelkalk », de niveau 1, et par la masse d'eau souterraine sous couverture (niveau 2) n°FRCG005 « Grès vosgien captif non minéralisé ».** Signalons à proximité la nappe des « Argiles du Muschelkalk » (FRCG024) et la nappe du « Plateau Lorrain versant Rhin » (FRCG008). Ces nappes masquent et recouvrent la nappe des Grès vosgiens.

A noter que d'après le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027, les masses d'eau FRCG006 « Calcaires du Muschelkalk » et FRCG024 « Argiles du Muschelkalk » sont regroupées sous le nouveau référentiel FRCG106 « Calcaires et argiles du Muschelkalk ».

D'après BD-LISA, la zone d'étude est concernée par l'entité hydrogéologique locale affleurante n°**143AE05 « Calcaires à cératites, calcaires à entroques et couches blanches du Muschelkalk en Lorraine, Alsace et Champagne à l'est du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et bassin Rhin-Meuse) »**. Celle-ci fait partie de l'entité hydrogéologique régionale n°143AE « Calcaires du Muschelkalk supérieur (Trias moyen) et Dolomies et Argiles de la Lettenkohle (Keuper inf., Trias moyen) du Bassin Parisien », faisant elle-même partie de l'entité hydrogéologique nationale n°143 « Grand système multicouche du Trias du bassin Parisien et de ses bordures ».

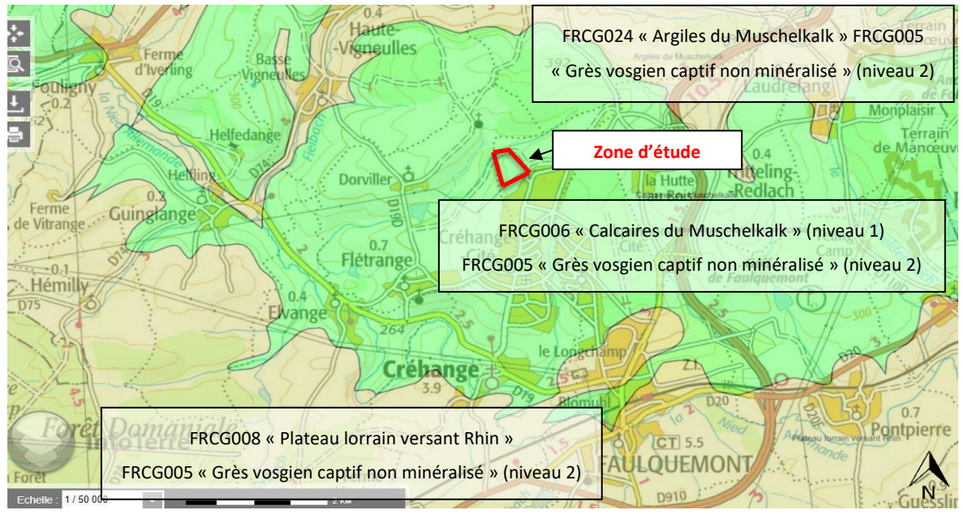


Figure 4 : Masses d'eau souterraine au niveau du secteur d'étude (source : Infoterre BRGM)

Caractéristiques géographiques et géologiques de la masse d'eau souterraine

D'après le SIGES Rhin-Meuse, les **« Calcaires du Muschelkalk et les dolomies de la Lettenkohle »** correspondent à la masse d'eau souterraine des « Calcaires du Muschelkalk » (code FRCG006) et aux systèmes aquifères des « Calcaires du Muschelkalk supérieur » et des « Dolomies et argiles de la Lettenkohle » du référentiel hydrogéologique BDLISA. Les calcaires du Muschelkalk de Lorraine correspondent aussi au système aquifère de code 082 du référentiel hydrogéologique français version 1 (BDRHF V1), et plus précisément du sous-système des « Calcaires du Muschelkalk de Haute-Sarre » (code 082c).

Les formations géologiques qui composent ces carbonates sont successivement, de bas en haut, les Couches blanches, le Calcaire à entroques, le Calcaire à Cératites, le Calcaire à térébratules et la Dolomie inférieure.

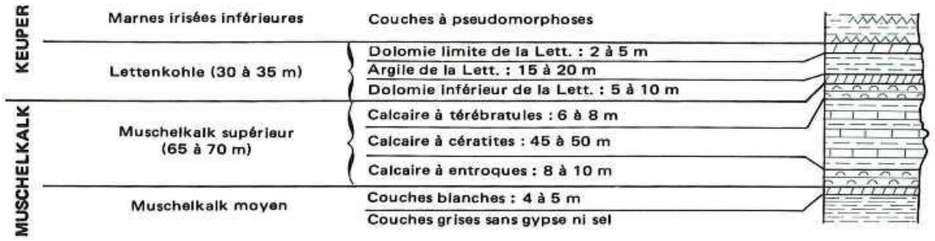


Figure 5 : Log lithostratigraphique schématique des systèmes aquifères du Muschelkalk et de la Lettenkohle (Source : SIGES Rhin-Meuse, extrait de Maïaux, in BRGM,1980)

La Dolomie de Vittel rencontrée au sud de la Lorraine est assimilée à la Dolomie inférieure, et pourrait même représenter une subdivision de celle-ci. En outre, au-dessus des Argiles bariolées de la Lettenkohle moyenne, se trouve la Dolomie limite de la Lettenkohle supérieure, qui constitue un petit niveau semi-perméable.

D'un point de vue hydrogéologique, dans la moitié sud de la zone d'affleurement de la masse d'eau (Vosges et Meurthe-et-Moselle), des réseaux karstiques se sont développés. Dans la moitié nord de la zone d'affleurement (Moselle et Bas-Rhin), les calcaires sont aussi karstifiés çà et là. On peut par exemple citer la cavité karstique identifiée à Sarrebourg, ou encore les failles et diaclases qui s'apparentent à des éléments karstiques, recensées à Servigny-lès-Raville (57), situé à 14 km de la zone d'étude, et Bouzonville (57), localisé à 35 km. La karstification des formations carbonatées expose leurs nappes aux pollutions.

Ces eaux sont de type bicarbonaté calcique, et aussi selon les cas sulfaté et magnésien. Dans le secteur de Contrexéville et Vittel, les systèmes aquifères sont bien caractérisés car ils sont exploités pour l'embouteillage et l'hydrothermalisme. Leurs eaux sont très minéralisées du fait de la présence d'évaporites.

La perméabilité du réservoir provient de sa fissuration et de sa fracturation, qui diminuent avec la profondeur. L'expérience montre en effet que les forages au Muschelkalk sous-couverture épaisse sont souvent improductifs et qu'ils ne permettent de soutirer que des eaux de qualité médiocre.

Les calcaires du Muschelkalk de Lorraine (code 082) présentent une superficie à l'affleurement de 1 333 km². L'épaisseur de la masse d'eau est comprise entre 60 et 120 m. Elle présente une importante hétérogénéité, verticale et horizontale, de la qualité de l'eau et de la productivité de l'aquifère.

Données piézométriques

Deux piézomètres réalisés environ 900 m au nord-est du site, sur le carreau minier de Faulquemont, donc dans un contexte similaire dans le prolongement de la zone d'étude, font état d'un niveau d'eau situé entre -7,82 et -8,57 m par rapport au sol le 28/09/1993, soit à une altitude comprise entre 362,43 et 365,18 m NGF.

2.6 - CONTEXTE HYDROLOGIQUE

2.6.1 - *Contexte hydrographique*

Contexte hydrographique	*Document n°23-142/ 4*	*Dans le texte*

La zone d'étude appartient au bassin hydrographique Rhin – Meuse, et se situe dans le bassin versant des trois Nied. Le bassin versant des trois Nied représente 1 500 km de cours d'eau et couvre un quart du département de la Moselle. Les Nied Française et Allemande confluent à Condé-Northen pour former la Nied Réunie puis se jettent dans la Sarre en France. Le principal cours d'eau du secteur est la Nied allemande, qui traverse la commune de Créhange du sud-est vers le nord-ouest.



Figure 6 : Carte du bassin versant des trois Nied (source : https://www.eaux-vives-3nied.fr/)

La **Nied allemande** (code A98-02'0) est l'un des deux cours d'eau donnant naissance à la Nied dont elle est la racine orientale. C'est un sous-affluent du Rhin par la Sarre et la Moselle. Elle prend sa source entre les lieux-dits le Bois du Lièvre et Niederbuehl, à Guenviller, à l'est de Saint-Avold, à 279 m d'altitude (situé à environ 16 km de la zone d'étude) où elle est issue de plusieurs petits ruisseaux captant les eaux de ruissellement de versants essentiellement forestiers.

Elle conflue avec la Basse Nied, à 203 m d'altitude, après un parcours de 57,9 km. Son débit moyen est de 3,62 m^3/s à Varize, à quelques kilomètres en amont de sa confluence avec la Nied française. Son bassin versant est de 376 km^2. Elle a un régime de type pluvial.

La Nied allemande présente des fluctuations saisonnières de débit fort marquées comme c'est généralement le cas dans l'est de la France, avec des hautes eaux d'hiver portant le débit mensuel moyen à un niveau situé entre 5,45 et 7,55 m^3/s, de décembre à mars inclus (avec un maximum en janvier), et des basses eaux d'été, de juin à septembre inclus. La baisse maximale du débit moyen mensuel se situe au mois d'août avec 0,974 m^3/s. De fin février à fin juin on assiste à une baisse progressive du débit. Mais ces moyennes mensuelles occultent des fluctuations bien plus prononcées sur de plus courtes périodes.

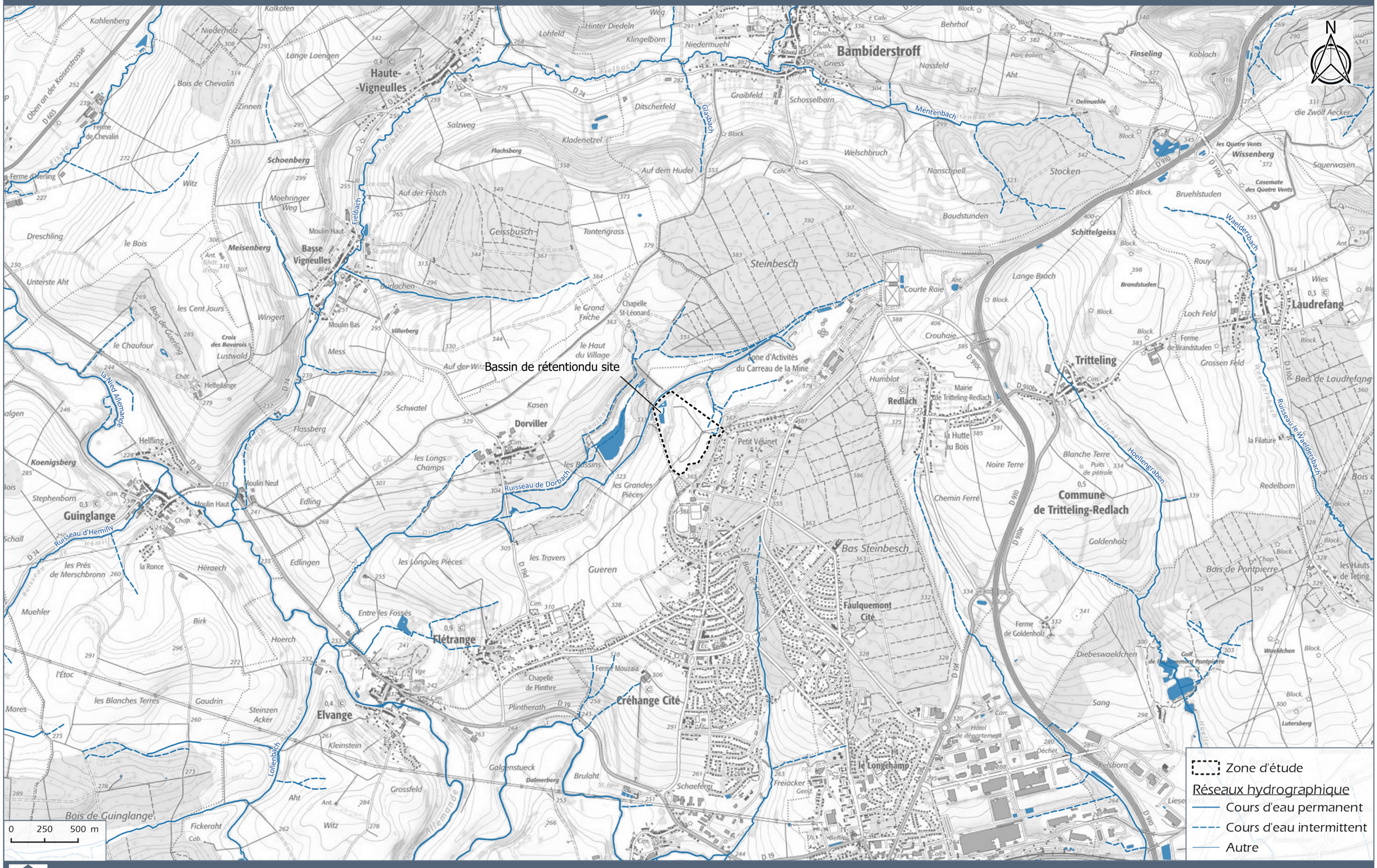
Le Syndicat Intercommunal d'aménagement de la Nied Allemande (SIANA) 'st chargé de l'aménagement et de la gestion de son réseau hydrographique, la lutte contre les inondations, la lutte contre la pollution, la maîtrise des eaux de ruissellement et la protection et la gestion des zones humides.

Le **ruisseau de Dourbach** (A9840540) s'écoule au nord de la zone d'étude. C'est un affluent de la Nied allemande en rive droite. Il prend naissance à l'extrémité du carreau de la mine de Faulquemont, au nord-est de la zone d'étude. Le long de son parcours, il est alimenté par quelques sources et petits rus temporaires, certains provenant notamment de la zone d'étude ou à proximité.

Un plan d'eau (retenue avec digue), d'une superficie de 3,8 hectares est situé à l'ouest de la zone d'étude.

CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

Échelle 1:25 000



Sources : SCAN25® BD TOPAGE® ©IGN

2.7 - CONTEXTE MINIER – CONCESSIONS DE FAULQUEMONT-CREHANGE

La concession de Faulquemont fait partie de la région sud-ouest du bassin houiller sarro-lorrain.

2.7.1 - *Historique générale du siège de Faulquemont*

- De 1900 à 1908, 34 sondages par une compagnie Allemande permettent de reconnaitre le gisement.
- En 1920, la Société de Charbonnages de Faulquemont s'installe au Nord de la commune de Créhange.
- En 1930 débutent les travaux préparatoires et de congélation des terrains pour le fonçage de deux puits de 6.5m de diamètre.
- En 1933 et 1934 démarrent respectivement les creusements des puits Faulquemont 1 et 2 qui font découvrir la houille à la profondeur de 504 m. Les installations de jour et une partie des cités sont construites en même temps.
- En 1936 sont édifiés les deux chevalements de 56 m de haut prévus avec machine pour une double extraction. Le puits 1 possède un seul compartiment d'extraction et a la fonction du retour d'air et du remblayage. Le puits 2 est équipé de deux compartiment d'extraction pour le service et l'aérage.
- Dès 1936 commence l'exploitation (135 784 tonnes de charbon), mais le siège ne devient productif qu'en 1938.
- En 1943 l'occupant allemand produits jusqu'à 1800 t/jour. A la fin du conflit, les puits sont noyés et les installations de surface sont en mauvais état.
- En 1946, après dénoyage du fond, la production reprend avec 200 t/jours.
- En 1946, création de Charbonnage de France. Les prévisions prévoient pour Faulquemont 3000 t/jour en 1949, 6000 t/jour en 1955 et 9000 t/jour. Mais suite au démarrage difficile de l'exploitation, ce programme est revu à plusieurs reprises.
- En 1949, il est toujours prévu de pouvoir rattraper le retard.
- En 1953, Charbonnage de France exige une progression de 8 à 10% par an et revoit les objectifs finaux à la baisse avec 5500 t/jour.
- De 1952 à 1957 les causes de l'effondrement de la production sont multiples : coups de charge dans les tailles, échauffements spontanés, dureté exceptionnelle du charbon, d'importante venues d'eau.
- Suite notamment aux problèmes de venues d'eau Faulquemont se met à développer des méthodes d'exploitation qui intègrent le traitement de l'arrière taille.
- Des 1953, les tailles remblayées assurent déjà 10% de la production.
- En 1957 l'exploitation de la dernière taille non remblayée s'arrête.
- En 1959 la production passe à 1 140 159 tonnes.
- La même année on y pratique 50% de remblayage pneumatique et 50% d'hydraulique. Par la suite le remblayage pneumatique sera étendu à l'ensemble des chantiers.
- En 1961 – 1962, le rendement stagne, mais les chantiers reçoivent de nouvelles machines.
- En 1963, la concentration de l'abattage sur les étages 680 et 780 permet d'augmenter la production.
- En 1965, le siège extrait 1 243 270 tonnes de charbon, record absolu.
- 1966, Faulquemont connait d'énorme difficultés de gisement. L'exploitation est difficile.
- 1967, la situation se rétablit et l'exploitation progresse avec la mise en place d'une taille à soutènement marchand.
- En 1968, le Ministre de l'Industrie annonce la fermeture des deux sièges lorrains pour 1975.
- Février 1971, les mineurs de Faulquemont se mettent en grève. Ce mouvement s'étend très vite à l'ensemble du bassin et prend fin avec l'accord de Forbach qui confirme la cessation de l'activité de Faulquemont pour le début 1975.
- L'arrêt de l'activité devient effectif le 27 septembre 1974.

2.7.2 - *Historique du site au droit du projet*

L'analyse des photographies aériennes anciennes permet de retracer les différentes activités qui se sont tenues au droit de la zone d'étude à partir de 1948 et jusqu'à aujourd'hui. Les photographies sont présentées dans la figure 8 ci-après.

La première photo aérienne, datant de 1948, montre que la zone d'étude n'était pas encore concernée par les activités minières, qui se localisaient principalement au Nord-est avec la création du siège de Faulquemont et des infrastructures minières à partir des années 1933, 1934.



Figure 7 : Siège de Faulquemont; bâtiments Miniers au Nord-est en 1948 (Géoportail remonter le temps)

- L'activité et les dépôts miniers au niveau du site d'étude débutent entre les années 1948 et 1955 : sur la photographie aérienne, il est possible de distinguer des dépôts miniers en cours, des traces de circulation d'engins et un le talus frontal du dépôt.
- Sur la photographie aérienne de 1962, on constate l'avancement progressive du dépôt vers le Nord-Ouest.
- Sur la photographie aérienne de 1967, le dépôt progresse toujours vers le Nord-Ouest. Plusieurs « tas » plus sombres sont visible sur l'ensemble de la plateforme de dépôt.
- Sur la période 1948-1967, les photographies aériennes montrent un développement des cités minières à proximité de la zone d'activité (« Quartier du Petit Vésinet »).
- L'activité charbonnière régresse dès les années 1965, jusqu'à son arrêt en 1974.
- La photographie aérienne de 1972 montre toujours une progression du dépôt vers le Nord-Ouest et plusieurs « tas » plus sombre sont présent sur la plateforme.
- En 1979, la photographie aérienne montre un dépôt aplani et uniforme.
- Entre 1979 et 1989, Il ne semble n'y avoir aucune activité. Le processus de reconversion du site est entrepris dans les années 1980 par le District Urbain de Faulquemont, grâce notamment aux premiers travaux d'aménagement paysager réalisés en 1989 par l'Etablissement Public Foncier de Lorraine (EPFL). La photographie aérienne de 1985 montre un dépôt aplani avec des traces de ravinement sur le talus périphérique (Nord et Ouest).
- Les traces d'activités sur le dépôt reprennent en 1989, avec l'apparition d'infrastructures et d'engins de chantier sur la partie Est (photographies aériennes de 1993 et 2004). En effet le site est utilisé par l'AFPA (Agence Nationale pour la Formation Professionnelle des Adultes) qui est spécialisée dans les formations aux métiers du bâtiment et des Travaux Publics. De nombreuses traces de travaux de terrassement sont visible sur l'ensemble du dépôt (talus, plateformes, fossés, pistes) entre les années 1990 et 2020.
- Le bassin de rétention situé au Nord-Ouest est créé au début des années 2000. La géométrie finale du dépôt est visible sur la photographie aérienne de 2004.
- L'AFPA a cessé d'utiliser la zone d'étude pour ses activités depuis le 31 mars 2020. Toutefois, les activités de formation en Bâtiments et Travaux Publics ont laissé des traces sur la zone d'étude, avec notamment l'abandon de certaines structures de maçonneries, des dépôts de gravats et autres matériels. Le site de formation de l'AFPA s'est déplacé au Nord -Est plus proche du centre Raymond-Bard.

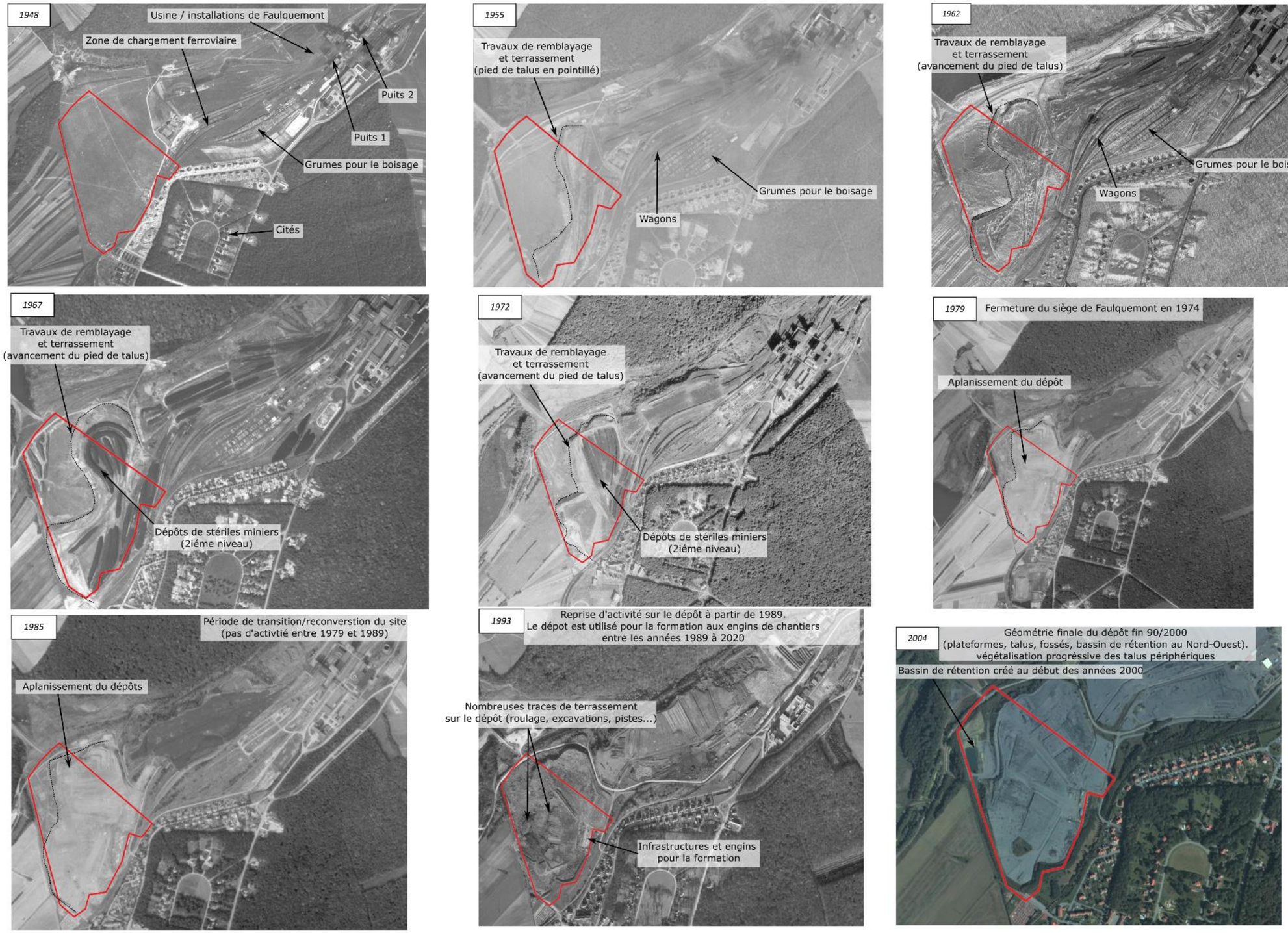


Figure 8 : Photographies aériennes retraçant l'historique du site d'étude (IGN, remonter le temps)

2.7.3 - *Occupation actuelle*

Actuellement, aucune activité minière ou industrielle n'est conduite sur la zone d'étude. Cette dernière est principalement nue, mis à part la zone en contre-bas où se trouvent les deux bassins.

Toutefois, elle est fréquentée pour des activités de loisirs : des circuits sauvages de VTT et de motocross sont visibles. Différents objets/matériaux ont été amenés sur la zone afin de créer ces circuits (pneus, planches en bois, etc.), et certaines zones ont été remaniées pour leur aménagement.

Près des deux bassins, au Nord-ouest du site, des traces de potentiels feux, pique-niques ont été identifiés, avec des déchets laissés sur place (cannettes, bouteilles, emballages, etc.).

Des dépôts sauvages de déchets sont visibles sur plusieurs endroits de la zone d'étude, tels que des chaises, des panneaux, des bâches en plastiques, etc.

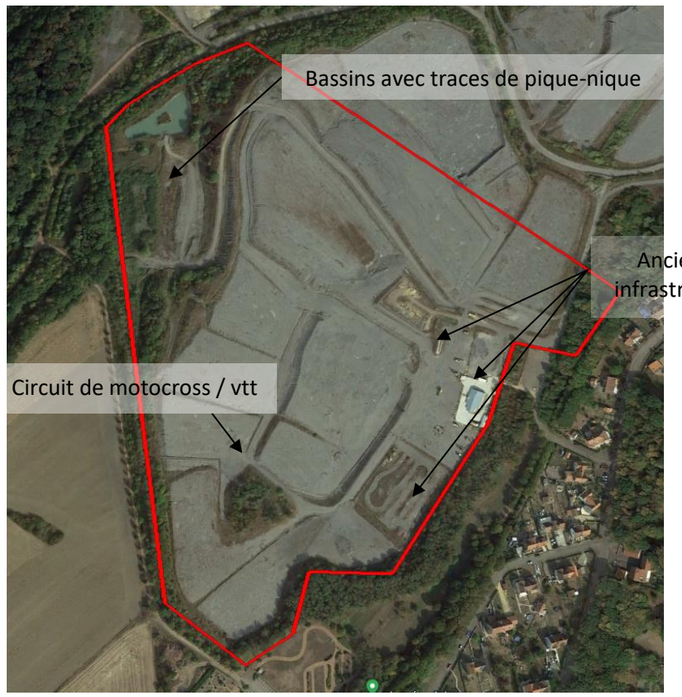


Figure 9 : Photographie aérienne actuelle du site (Géoportail)

2.8 - DELIMITATION ET DESCRIPTION DES TRAVAUX MINIERS

Carte des dépôts et des ouvrages débouchant aux jours sur l'emprise de la zone d'étude 1 : 5 000	*Document n°23-142/ 5*	*Dans le texte*
Extrait de la carte des aléas « mouvements de terrain » (GEODERIS 2015) ave emprise du projet 1 : 5 000	*Document n°23-142/ 6*	*En annexe*
Fiche dépôt issue de l'inventaire DDIE (GEODERIS)	*Document n°23-142/ 7*	*En annexe*

D'après la carte des aléas « mouvement de terrain » réalisée par GEODERIS en mai 2015, **la zone d'étude est en majeure partie concernée par une zone d'aléa tassement d'intensité faible, en raison de sa nature de stockage de résidus miniers.** Sur la carte ci-dessous, la zone d'aléa correspond à la zone hachurée de couleur verte.

La carte des aléas mouvement de terrain et la fiche de dépôts issue de l'inventaire DDIE réalisés par GEODERIS sont fournies en annexe.

La zone d'étude est exposée à un aléa « mouvement de terrain » faible.

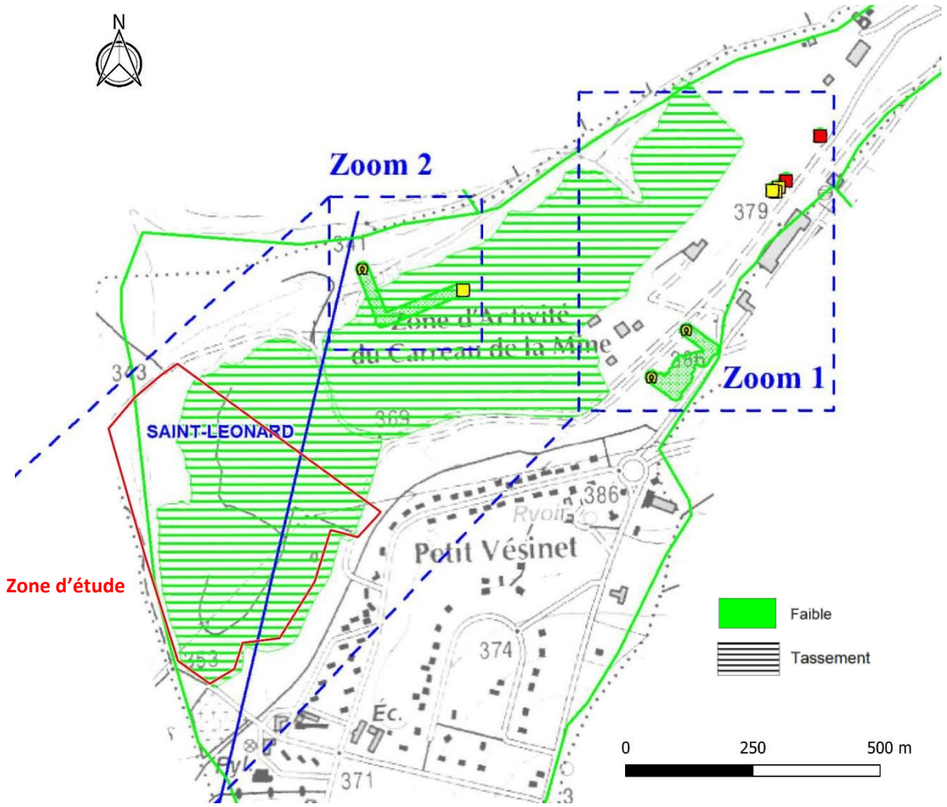


Figure 10 : Extrait de la carte des aléas « mouvement de terrain » réalisée par GEODERIS en mai 2015

2.8.1 - *Ouvrage débouchant au jours*

D'après les plans de GEODERIS, aucun ouvrage débouchant au jours n'est présent sur ou à proximité immédiate du site.
Les ouvrages débouchant au jours les plus proche de la zone d'étude sont situés à :

- 350 m au Nord-Est : entrée et cheminée de l'ancienne dynamitière du siège de Faulquemont,
- 700 m au Nord-Est : entrées de la mine image,
- 1 km au Nord -Est : Puits 1 et 2 de Faulquemont.

2.8.2 - *Dépôt minier*

Du fait de la méthode d'exploitation par tailles remblayées, la quasi-totalité des déblais était réemployée pour le comblement des arrière-tailles au fond. Les schistes étaient triés puis concassés en surface en vue d'être renvoyés au fond.
Le site de Faulquemont comprend :

- Un dépôt plat (ancienne verse de Faulquemont)
- D'anciens bassins de décantation (bassins à schlamms)

Ancienne verse de Faulquemont

Les schistes issus du lavoir de Faulquemont ont été utilisés, après concassage, pour le remblayage des chantiers du fond à partir de 1957. L'ancienne verse de Faulquemont est un terril constitué essentiellement de produits de décapage et de résidus de creusement :

- Les stériles de décapage sont constitués des matériaux situés au-dessus des niveaux à exploiter. Ils contiennent principalement de la terre végétale, des matériaux stériles et des roches plus ou moins altérées.
- Les stériles de creusement sont constitués de roches non minéralisées qu'il faut extraire pour accéder au minerai lui-même.

Ce terril a été reprofilés et réaménagé en vue de son insertion paysagère. Il est constitué de plusieurs plateformes séparées par un réseau de fossés qui permet la circulation des eaux vers les bassins au Nord-Ouest. Les pentes des talus varient entre 20 et 37°. La hauteur du talus périphérique varie entre 2 et 10 m de hauteur. Ce terril a été vendue à l'EPF (Etablissement Public Foncier) en 1989 et a été utilisée comme plateforme de formation à la conduite d'engins par l'AFPA et le Centre de Formation Raymond Bard.

L'emprise de la zone d'étude occupe la majorité du terril comprenant les bassins de rétention au Nord-Ouest.
Ce terril est échelonné sur trois niveaux descendant vers le Nord-ouest. Les plateformes sont séparées par des talus de 1 à 5 m avec des pente comprises entre 20 et 35 °. Un réseau de fossés couvre l'ensemble du site. Les fossés sont présents entre les plateformes, au pied des piste et talus et ceinturent l'ensemble du dépôt.

Le talus aval situé au Nord-Ouest en amont des bassins de rétention à une hauteur comprise entre 1 et 9 m.

Anciens bassins à schlamms de Faulquemont

Trois bassins à schlamms ont été répertoriés sur le siège de Faulquemont (cf. document 05).

Le bassin 1 est principalement situé sur la concession de Saint-Léonard et seule une petite partie de celui-ci est située sur la concession de Faulquemont. Les deux autres bassins 2 et 3 sont totalement situés sur la concession de Saint-Léonard.

Ces bassins ont été réaménagés et ont fait l'objet d'une déclaration d'arrêt définitif en date du 23 janvier 1997, actée par l'Arrêté Préfectoral n°97-AG/1-264 du 14 août 1997.

Le bassin 1 a été entièrement curé et les schlamms ont été expédiés à la Centrale Emile Huchet de Carling où ils ont été brûlés dans les chaudières. Ce bassin a ensuite été comblé par des cendres provenant de la Centrale Emile Huchet. Un orifice de décharge a été réalisé à travers la digue pour évacuer les eaux vers le bassin 2.

Le bassin 2 a été entièrement curé, les schlamms ont été expédiés à la Centrale Emile Huchet. Il a partiellement été remblayé par des cendres. L'Etablissement Public Foncier Lorraine l'a réaménagé dans l'objectif d'en faire un plan d'eau. Ce bassin a ensuite été cédé au District Urbain de Faulquemont.

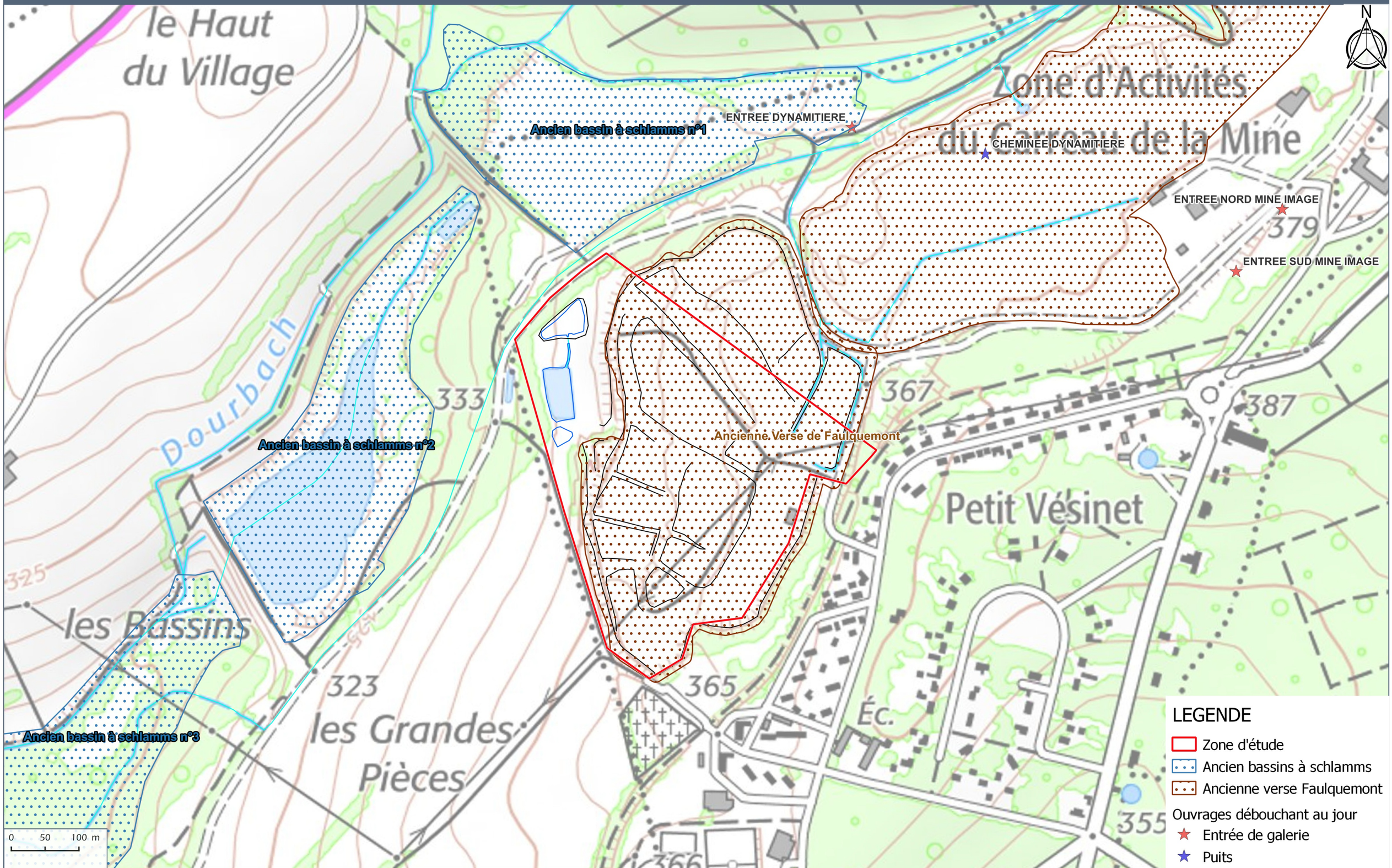
Le bassin 3 a été partiellement exploité et remblayé par des cendres. L'EPF Lorraine l'a asséché et remodelé. Un orifice de décharge a également été réalisé à travers la digue pour évacuer les eaux.

Ces bassins ne sont donc plus des bassins à schlamms.

Ces bassins sont situés en dehors de la zone clôturée du projet Photovoltaïque.

CARTE DES DEPOTS ET DES OUVRAGES DEBOUCHANT AU JOUR

Échelle 1:5 000



2.9 - ETAT DES LIEUX DE TERRAINS

Plan d'état des lieux de surface – Observations hydrologique (05/07/2023) 1 : 3 000	*Document n°23-142/ 8a*	*Dans le texte*
Plan d'état des lieux de surface – Observations des désordres (05/07/2023) 1 : 3 000	*Document n°23-142/ 8b*	*Dans le texte*
Planche photographique des observations de terrain	*Document n°23-142/ 9*	*Dans le texte*

- Date de la visite : Mercredi 5 juillet ;
- Météo de la visite : beau avec un ciel dégagé ;
- Parcours de la visite : Inspection de la verse (plateformes, talus et fossés), de la zone des bassins au Nord-Ouest, du fossé périphérique de la verse.

L'ensemble du site a été parcouru à pied afin de disposer d'une cartographie des éléments nécessaires à l'analyse des phénomènes (érosion, écoulement des eaux, instabilité, nature des matériaux, pente des talus,).

Les données ont été reportées sur le logiciel SIG Qgis. Les emplacements des prises des photographies du document 09 t sont indiqués sur la carte d'état des lieux (Document 08).

La verse est constituée de plusieurs plateformes (14) qui sont séparées entre elles par des talus de faible hauteur (1 à 5 m) et un réseau de fossés.
Une zone végétalisée de 0,25 ha occupe une plateforme surélevée sur la partie Sud-Ouest de la zone d'étude.

Les plateformes sont constituées des résidus de creusement et de décapage d'exploitation de la houille. (Schistes, résidus charbonneux, grés).

Topographiquement les plateformes peuvent être légèrement bombées, majoritairement les eaux s'écoulent du centre vers les bords extérieurs où elles rejoignent les fossés périphériques (Photographies #7, #8, #24).
Les fossés sont directement creusés dans le terril et ont des dimensions variables, comprises entre :

- 0,2 m à 1,2 m de profondeur,
- 1 m à 4 m de largeur,

De nombreuses traces de ravinement ont été relevées sur les talus et sur les plateformes. Ces ravinements sont liés à une mauvaise gestion des eaux sur les plateformes et les piste (pas de contre-pente) mais aussi à des fossés défectueux comme : des fossés entravés par l'accumulation de matériaux (Photographie-- #15.)., mauvaise pente, aménagement sauvage pour le vtt (Photographie#15).

Les talus entre les plateformes peuvent présenter des ravinements dû à une mauvaise gestion des eaux de la plateforme ou au rejet d'une buse en haut du talus pouvant entrainer des arrachement (Photographies #17, #21).

Certains fossés peuvent présenter des ravinement / surcreusement, notamment sur la partie aval du site à l'approche des bassins de rétention (Photographies #33). Lors des épisodes pluvieux, ce fossé reçoit la quasi-majorité des eaux de la verse ce qui entraine des phénomènes de surcreusement et d'érosion des berges importants (berges subverticales, largeur de fossé augmentée).

Un glissement de terrain a été observé sur le talus jouxtant la piste d'accès aux bassins. La buse située juste en amont déverse les eaux directement dans le talus entrainant de forts ravinements et un fluage des matériaux du talus (Photographies #38, #44). Les matériaux glissés entravent le fossé situé en pied de talus et les eaux de ruissellement sont détournées directement sur la piste. Ces débordements engendrent à leur tour d'importantes ravines pouvant aller jusqu'à 1,5 m de profondeur (Photographies #41, #34).

Deux descentes d'eau enrochées sons présentes au Nord-Ouest du site, permettant l'évacuation d'une partie des eaux des plateformes vers les bassins. La descente d'eau n°1 présente un ravinement en rive droite (Photographies #43). Le fossé en aval de la descente d'eau présente un ravinement et un surcreusement (Photographies #36). La descente d'eau n°2 est en bon état et ne présente pas de ravinement. Le fossé aval est en bon état et fortement végétalisé (Photographies #44)

Les bassins n°1 et 2 sont densément végétalisés (bassins, berges et digues Ouest). Les bassins recouverts en totalité par des roselières. Ils sont connectés entre eux par une buse en métal de diamètre 400 mm.

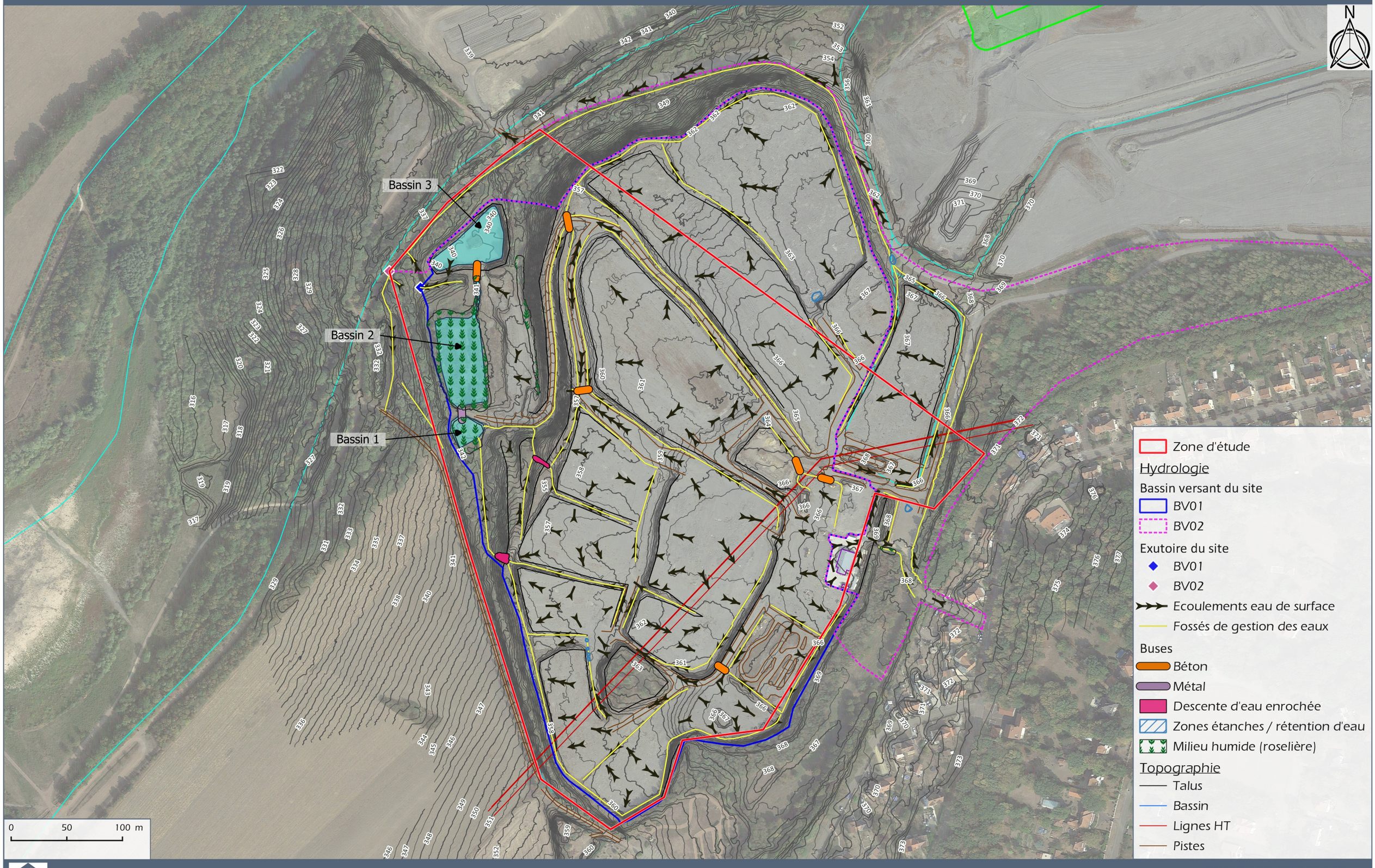
La digue Ouest situé à proximité du bassin n°1 présente une échancrure qui témoigne certainement d'un débordement des eaux du bassin lors des fortes précipitation (Photographies #31). Il n'a pas été possible d'observer l'état de la buse de rejet au niveau du bassin n°1 compte tenue de la végétation. L'état de la digue Ouest n'a pas pu être observé compte tenue de la végétation.

Le bassin n°3 présente un plan d'eau avec un petit ilot en son centre. Le pied de la berge est fortement végétalisé avec la présence d'une bande de roseaux d'environ 2 à 3 m de large. La connexion entre le bassin n°2 et 3 se fait par le biais d'un fossé et d'une buse en béton de diamètre 400 mm. La buse est comblée partiellement au niveau du bassin n°3. Les digues du bassin n'ont pas pu être observées correctement compte tenue de la végétation.

Le fossé de rejet (2 à 3 m de profondeur, 20 m de largeur) est fortement végétalisé et ne présente aucun signe de ravinement. Il était sec lors de notre visite. La densité du couvert végétale n'a pas permis d'observer la buse de rejet du bassin n°3 (Photographies #35).

PLAN D'ETAT DES LIEUX DE SURFACE - OBSERVATIONS HYDROLOGIQUE (05/07/2023)

Échelle 1:3 000



PLAN D'ETAT DES LIEUX DE SURFACE (05/07/2023)

Échelle 1:3 000



3 - EVALUATION DES ALEAS MINIERS RESIDUELS

Les aléas miniers mouvement de terrain du bassin houiller de lorraine ont été évalués par GEODERIS en 2015, basée sur la méthodologie de l'Ineris de 2006 (DRS-06-51198/R01).

Le but de cette étude n'est pas de réinitier une nouvelle étude des aléas mouvements de terrain mais de s'appuyer sur les études existantes menées par GEODERIS afin de déterminer la comptabilité du projet d'implantation d'un parc photovoltaïque avec les aléas miniers de « mouvements de terrain » et de préconiser les adaptations à réaliser afin de limiter les risques de dommage humain et matériel.

3.1 - DEFINITION ET METHODE D'EVALUATION DES ALEAS

3.1.1 - *Définition et cadre de l'étude*

L'aléa représente un phénomène naturel d'*occurrence* et d'*intensité* données. Il qualifie la probabilité d'atteinte des enjeux (humains, matériels, technologiques, *etc…*) du site par le phénomène naturel envisagé dans une optique d'analyse à long terme (*i.e.,* échelle centennale). L'évaluation des aléas de mouvements de terrain résultant de la présence de cavités souterraines ou de mouvements sur les ouvrages de surface a pour but d'identifier les zones susceptibles de mettre en péril, à terme, les personnes et les biens exposés en surface afin de les prendre en compte dans l'aménagement du territoire.

3.1.2 - *Méthode d'évaluation*

L'analyse réalisée dans le cadre de ce rapport est basée sur la méthodologie définie par l'INERIS (2018). Elle est détaillée ci-dessous.

3.1.2.1 - Qualification de l'intensité

L'intensité de chaque aléa peut être hiérarchisée en plusieurs niveaux à partir de critères tels que l'importance des dégâts prévisibles pour un phénomène donné en se basant sur les observations de terrain et l'analyse de la base de données. De manière à hiérarchiser les dégâts ou nuisances potentielles en cas de survenance du désordre, il est classique de définir l'intensité en quatre classes (**très limitée**, **limitée**, **modérée** et **élevée**), dont le contenu sera défini en fonction de la nature des mécanismes et phénomènes attendus sur le site.

3.1.2.2 - Qualification de la prédisposition

À chaque aléa doit être également rattaché une *« probabilité d'occurrence »*, dont l'évaluation s'avère difficile dans le domaine des mouvements de terrains (phénomènes non périodiques). La notion de probabilité d'occurrence est appréhendée par le concept de *« prédisposition du site »* vis-à-vis d'un type donné d'instabilité. Des critères, si possible paramétriques, témoignant de la *« sensibilité »* ou de *« l'activité »* du phénomène redouté sont donc établis en fonction de la configuration étudiée. L'analyse de la fréquence des événements passés (*« retour d'expérience »*) fait, naturellement, partie intégrante de la démarche.

Par ailleurs, il n'est pas rare de ne pas connaître avec certitude l'existence ou la localisation de vides miniers et de ne pas disposer des données nécessaires à la détermination de l'extension précise des désordres ou nuisances possibles. Le manque d'informations disponibles est alors géré par la notion de *« présomption »* en distinguant les zones où le phénomène redouté est seulement suspecté des zones pour lesquelles l'aléa est avéré.

La démarche doit être mise en œuvre pour chaque type de phénomène qui se voit attribuer une sensibilité spécifique. Il est d'usage de définir quatre classes de prédisposition (**très peu sensible**, **peu sensible**, **sensible** et **très sensible**) dont le contenu sera défini en fonction de la nature des mécanismes et phénomènes attendus sur le site.

3.1.2.3 - Qualification de l'aléa

Intensité	Prédisposition		
	Peu sensible	Sensible	Très sensible
Limitée	Faible	Faible	Moyen
Modérée	Faible	Moyen	Fort
Élevée	Moyen	Fort	Fort

Figure 11 : Qualification de l'aléa en fonction de l'intensité et de la prédisposition (INERIS, 2018)

La hiérarchisation de l'aléa résulte du **croisement d'une intensité avec la prédisposition correspondante**. Le principe de qualification de l'aléa consiste donc à combiner les critères permettant de caractériser l'intensité d'un phénomène redouté avec les critères permettant de caractériser sa classe de prédisposition. Une matrice de synthèse est utilisée à cette fin et trois classes d'aléa sont considérées classiquement : **faible**, **moyen** et **fort**.

Il est nécessaire de préciser que chaque site peut donner lieu à des ajustements pour s'adapter à un contexte spécifique. Un exemple d'ajustement en fonction du site peut être le classement de l'aléa en catégorie négligeable lorsque la prédisposition est très peu sensible et l'intensité très limitée.

3.2 - EVALUATION DES ALEAS PAR GEODERIS

Carte de l'aléa « mouvement de terrain » d'après GEODERIS 2015 sur l'emprise du projet	*Document n°23-142/ 10*	*Dans le texte*

Sur la concession de Faulquemont – Créhange, les phénomènes de « mouvement de terrain suivant » retenus par l'étude de GEODERIS 2015 sont :

- **Tassement,**
- **Effondrement localisé.**

Le niveau d'aléa retenus pour ces deux phénomènes est faible.

La zone d'étude n'est concernée que par l'aléa « tassement faible » correspondant à l'emprise du dépôt miniers.

La zone d'étude n'est pas concernée par l'aléa effondrement localisé. Les travaux miniers souterrains les plus proche sont situés à environ 300 m au Nord-Est du site (ancienne galerie de la dynamitière).

Les aléas écartés par GEODERIS dans l'étude de 2015 sont les suivants :

- **Effondrement généralisé** : (Cf Rapport GEODERIS E2015/050DE), *« L'analyse des effets en surface des travaux miniers souterrains menée par CdF en vue de ses dossiers d'arrêt, en particulier l'étude INERIS, et la phase informative ont montré que l'essentiel des travaux d'exploitation a été réalisé de manière totale (travaux foudroyés ou remblayés), c'est-à-dire sans vide résiduel notable. Il n'a pas été recensé de zone de travaux exploités en chambres et piliers abandonnés. La zone étudiée (travaux des deux sièges de Faulquemont et de Folschviller) ne présente donc pas de configuration susceptible de provoquer un effondrement en masse* ».
- **Affaissement progressif** : (Cf Rapport GEODERIS E2015/050DE), « *Dans les deux sièges étudiés (Faulquemont et Folschviller), le charbon était extrait par la méthode dite « totale », en combinaison d'un traitement de l'arrière-taille soit par foudroyage du toit, soit par un remblayage progressif des vides. Ces deux modes de traitement des vides permettent d'écarter à terme le phénomène d'affaissement à l'aplomb des anciens travaux miniers dans ce secteur* ».
- **Glissement flanc de dépôts** : (Cf Rapport GEODERIS E2015/050DE), « Les dépôts miniers du secteur ont deux formes :
  - des verses à profil plat de moins de 10 m de hauteur constitués de schistes et de grès. Ils ont été reprofilés et réaménagés en vue de leur insertion paysagère. Les pentes en bordure font moins de 25° et sont végétalisées. Les circulations d'eau sont gérées par des drains et des canaux. Ils ne présentent aucune forme d'instabilité de type ravinement ou glissement ;
  - d'anciens bassins à schlamms qui ont été soit totalement vidés et remblayés par des cendres de centrale thermique (bassins de Faulquemont), soit drainés et sécurisés pour ceux de Folschviller. Les anciennes digues ont été reprofilées et sont végétalisées, et ne présentent pas de signe d'instabilité. Les eaux de ruissellement sont gérées par des canaux et des drains.
  - Aucun aléa de type glissement n'est retenu sur les flancs des dépôts,

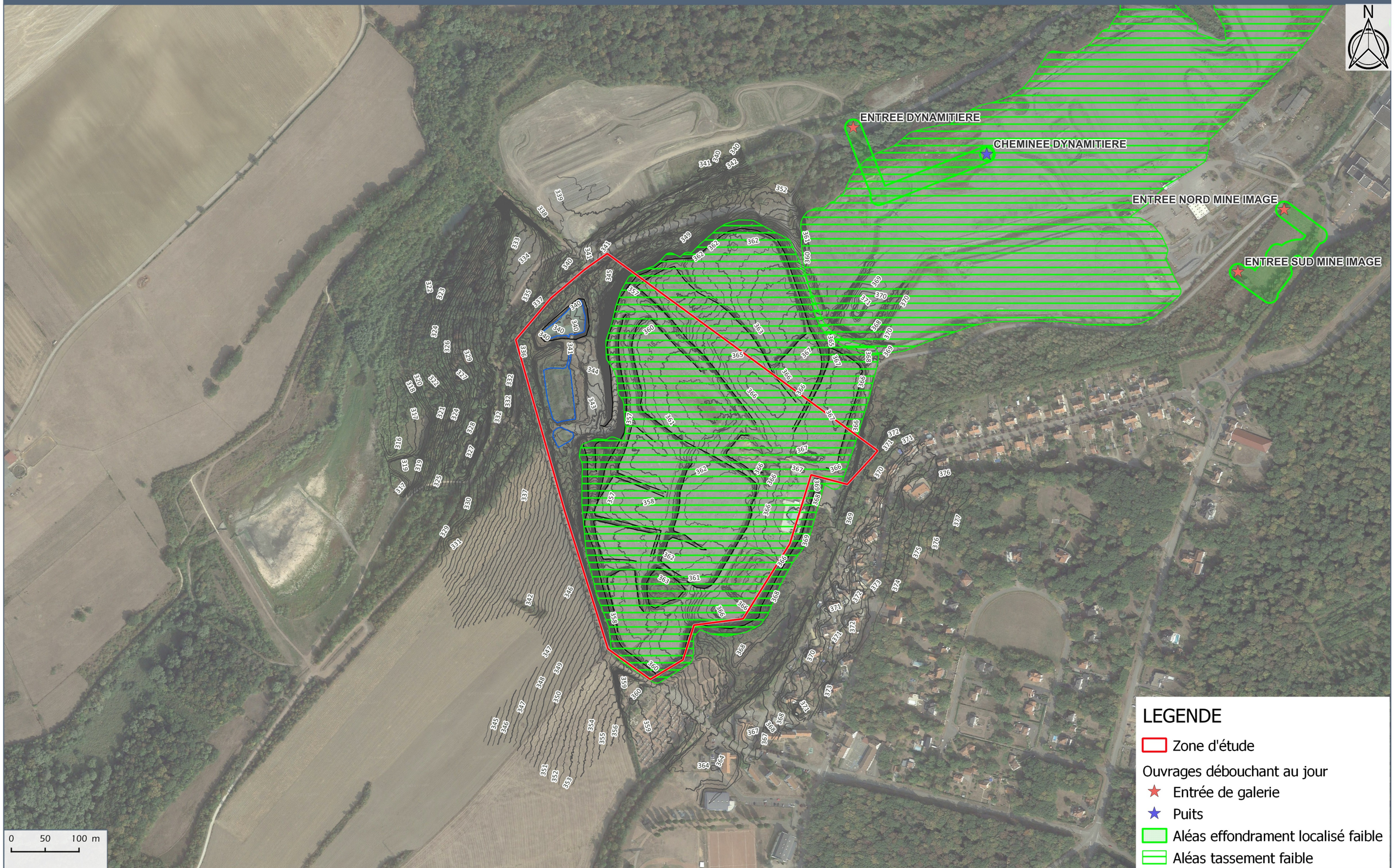
NB : Sur la base de l'état des lieux de surface du site réalisé le 5 juillet 2023, l'aléa « glissement flanc de dépôts / ravinement » ne peut pas être complétement écarté.

- **Aléa combustion** : (Cf Rapport GEODERIS E2015/050DE), *Les exploitations minières des sièges de Faulquemont et de Folschviller sont récentes. Les méthodes de triage du charbon utilisées visaient à récupérer un maximum de charbon, y compris par lavage et décantation. Les différents dépôts (autres que des schlamms) ne contiennent donc que très peu de matière organique susceptible d'entrer en combustion. Le phénomène de combustion des dépôts n'est pas retenu sur le site étudié.*
- *Ce phénomène a été écarté sur les anciens bassins à schlamms situés dans le secteur de Faulquemont car ces derniers ont été curés et comblés de cendres volantes.*

- *L'aléa « de gaz de mine » n'a pas été étudié par GEODERIS dans l'étude de 2015 ».*

CARTE DES ALEAS "MOUVEMENT DE TERRAIN" DE GEODERIS 2015

Échelle 1:5 000



3.3 - EVALUATION DES ALEAS MINIERS A L'ETAT ACTUEL

La visite de terrain du 5 Juillet 2023 réalisée par un géologue et un géologue / géotechnicien, associée à l'étude de l'évaluation des aléas mouvement par GEODERIS en 2015 a permis d'identifier des zones susceptibles de présenter une interaction forte avec le projet photovoltaïque.

L'ensemble du terril est concerné par l'aléa tassement identifié par GEODERIS en 2015 et mis à jour par MICA Environnement. L'évaluation du risque pour ce phénomènes est présenté dans le chapitre 5.1.

L'aléa glissement flanc de dépôt / ravinement n'avait pas été retenue par GEODERIS en 2015. La visite de terrain réalisée par MICA Environnement a mis en évidence la présence des phénomènes d'érosion important avec :

- La présence de ravinements sur les talus et plateformes ;
- La présence d'un glissement superficiel au niveau de la piste d'accès aux bassins sur une talus de 7 m de hauteur.

L'évaluation du risque pour ce phénomènes est présenté dans le chapitre 5.2.

3.3.1 - *Le phénomène de tassement – état actuel*

Carte de l'aléa « tassement » à l'état actuel sur l'emprise du projet	*Document n°23-142/ 11*	*Dans le texte*

L'emprise de l'aléa tassement faible a été élargie sur la partie Ouest, prenant en compte la zone des bassins jusqu'au pied de la digue / talus périphérique.

3.3.1.1 - Description du phénomène

Le phénomène de tassement correspond à un affaissement du sol de faible profondeur. Dans le cas d'ouvrages miniers de surface, ce phénomène est envisageable à l'aplomb de terrains de surface remaniés (e.g., dépôt minier, découverte remblayée, etc…). Il peut s'agir de tassement sur les remblais de surface en fonction de leur mode construction (sans compactage généralement) et de la nature plus ou moins argileuse des matériaux.

3.3.1.2 - Qualification de la prédisposition « tassement »

L'**aléa tassement faible** a été retenu pour le dépôt de stériles

Ainsi la prédisposition a été qualifié de **sensible** compte tenu de l'ancienneté du dépôt et de l'activité de roulage/apprentissage d'engin qui s'est déroulé sur les plateformes.

3.3.1.3 - Qualification de l'intensité « tassement »

Aucun indice de tassement n'a été observé lors de l'état des lieux. Depuis sa mise en place par couches successives entre les années 1936 et 1974, les tassements qui auraient pu affecter les dépôts sont terminé ou restent anecdotiques (de l'ordre du millimétrique).

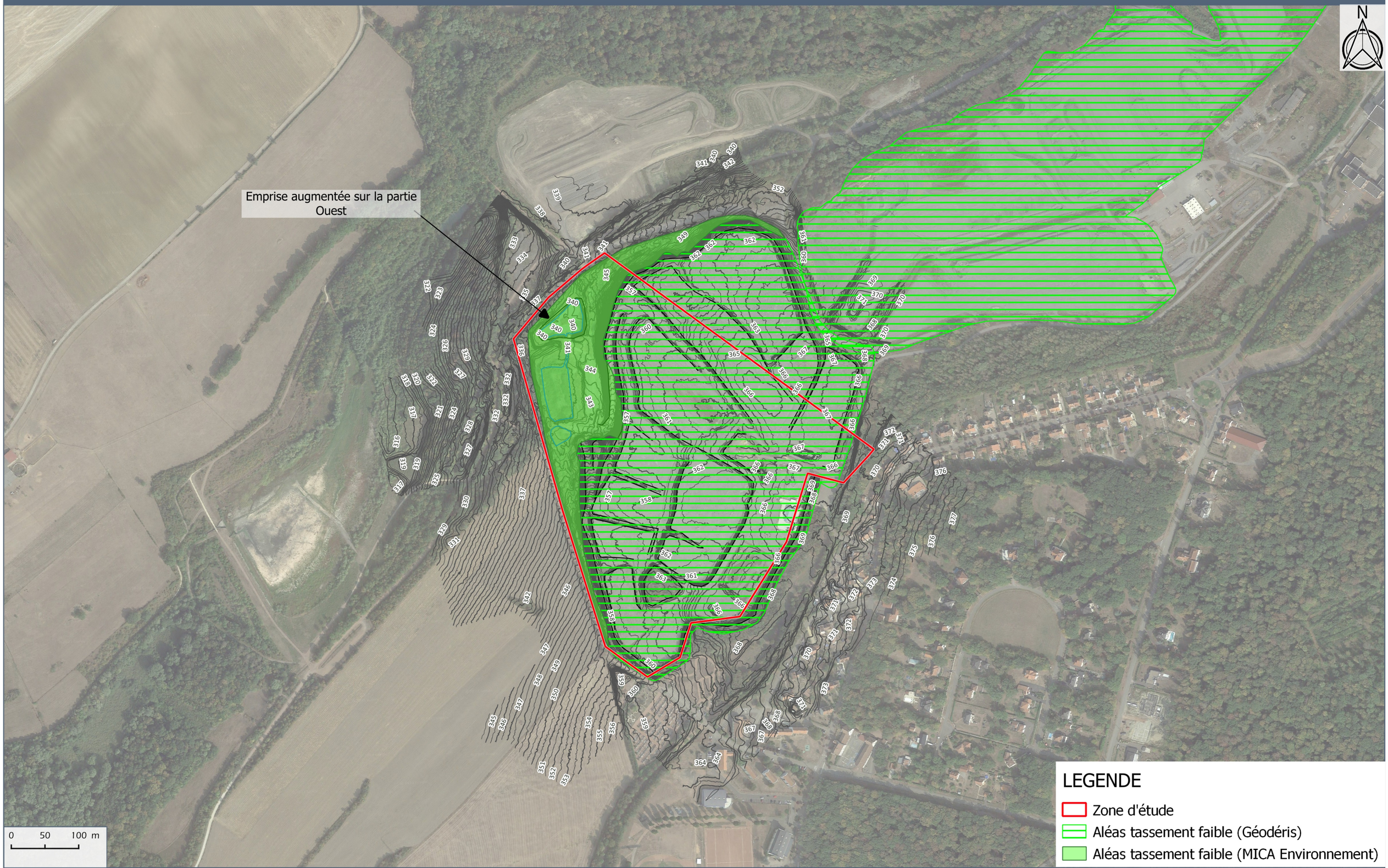
Ainsi l'intensité a été qualifié de **limitée** au niveau du dépôt.

3.3.1.4 - Qualification de l'aléa « tassement »

La qualification de l'aléa résulte du croisement entre la prédisposition et l'intensité de cet aléa. Le niveau d'aléa retenu est donc **faible** sur l'emprise du dépôt.

CARTE DE L'ALEA "TASSEMENT" A L'ETAT ACTUEL SUR L'EMPRISE DU PROJET

Échelle 1:5 000



Source : Géodéris 2015 / MICA Environnement

3.3.2 - *Le phénomène de glissement superficiel et ravinement – Etat actuel*

Carte de l'aléa « glissement superficiel et ravinement » sur l'emprise du projet	*Document n°23-142/ 12*	*Dans le texte*

L'emprise de l'aléa « glissement superficiel et ravinement » est la même que pour l'aléa tassement.

3.3.2.1 - Description du phénomène

Les phénomènes de glissement regroupent les mouvements de pente de matériaux meubles, à savoir les glissements profonds, les glissements superficiels, les ravinements et les figures d'érosion superficielle. Les causes potentielles des glissements de terrain sont multiples, comme une mauvaise gestion des eaux de surface ou souterraines, une topographie des talus inadaptée (*e.g.,* pentes trop raides, pentes des plateformes favorisant le débordement des eaux de ruissellement, *etc*…), des phénomènes d'érosion ou la présence de terrassement en pied de talus, *etc*…

Les glissements superficiels répandent les matériaux en pied de talus. Le plus souvent les conséquences sont mineures mais les matériaux peuvent parfois entraver la circulation des eaux de pluie ou des cours d'eau en aval. Les écoulements d'eau anarchiques résultant de ces entraves peuvent raviner les talus et conduire à des instabilités de pente plus profondes ou endommager les infrastructures présentes au pied des ouvrages.

Les conséquences des glissements profonds sont la création de cône d'épandage de matériaux en pied de talus sous forme d'éboulement ou de coulées de boue si les matériaux sont gorgés d'eau. Le risque de ruine des constructions présentes à proximité des dépôts de surface peut alors être élevé.

Ce type d'aléa est évalué pour tous les types d'exploitation et plus particulièrement pour les fronts d'exploitation et les dépôts de matériaux de surface comme les terrils et verses des exploitations à ciel ouvert.

3.3.2.2 - Qualification de la prédisposition « glissement superficiel et ravinement »

La prédisposition a été qualifiée de **sensible** compte tenu de la présence d'un glissement sur le talus d'accès aux bassins, des phénomènes ravinements présents sur le dépôt et de la nature des matériaux sensibles à l'érosion (granulométrie varié et présence de fines)

3.3.2.3 - Qualification de l'intensité « glissement superficiel et ravinement »

Les mouvements observés lors de l'état des lieux concernent en majorité des phénomènes de type « ravinement » pouvant aller jusqu'à 1,2 m de profondeur mais aussi la présence d'un glissement superficiel dans le talus de la piste d'accès aux bassins sur une hauteur d'environ 7 m.

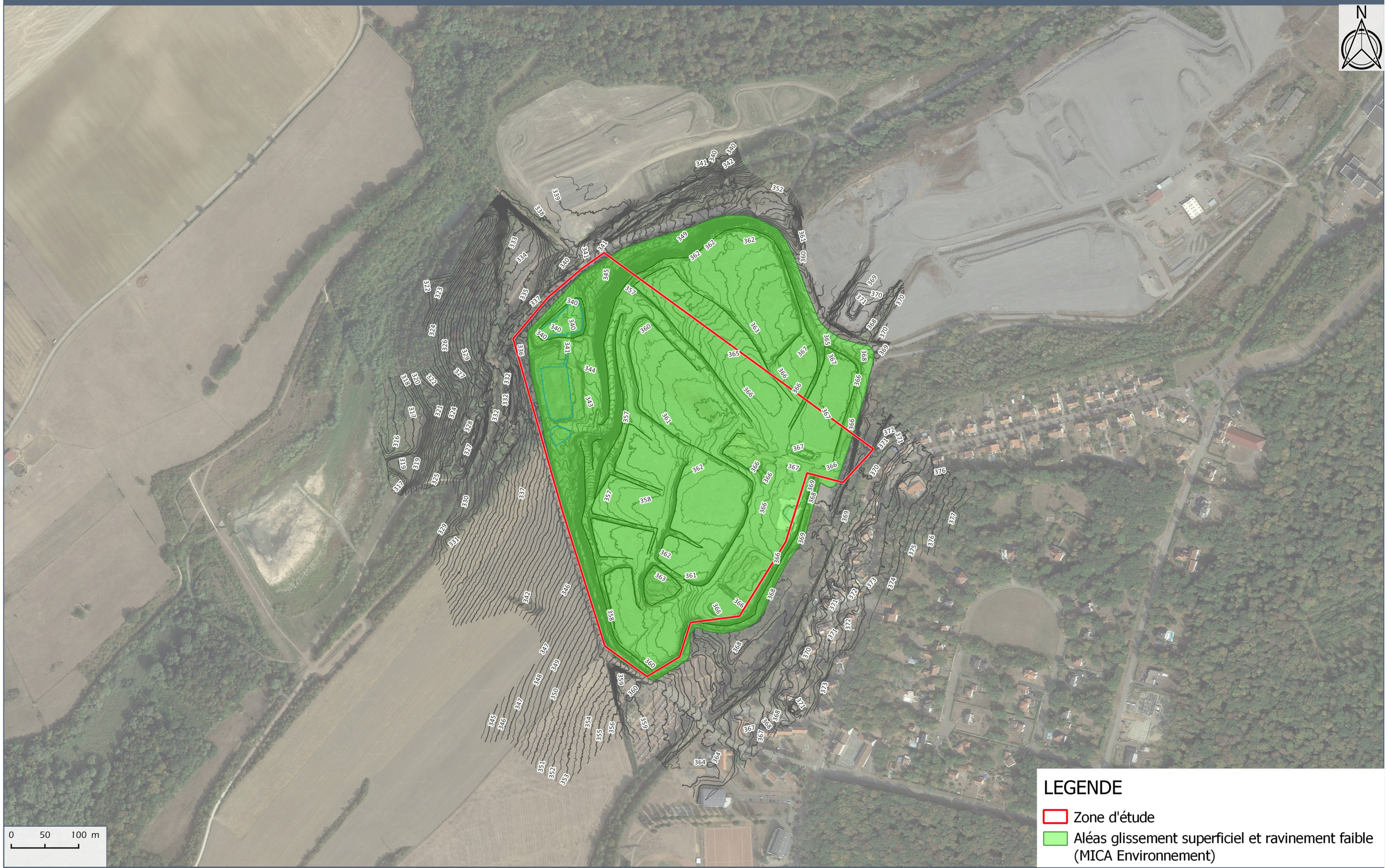
Ces phénomènes étant de faible ampleur, l'intensité a été qualifié de **limitée** au niveau du dépôt.

3.3.2.4 - Qualification de l'aléa « glissement superficiel et ravinement »

La qualification de l'aléa résulte du croisement entre la prédisposition et l'intensité de cet aléa. Le niveau d'aléa retenu est donc **faible** sur l'emprise du dépôt parcourue lors de l'état des lieux de juillet 2023.

CARTE DE L'ALEA "GLISSEMENT SUPERFICIEL ET RAVINEMENT" A L'ETAT ACTUEL SUR L'EMPRISE DU PROJET

Échelle 1:5 000



Source : MICA Environnement

4 - PRESENTATION DES ENJEUX ET VULNERABILITE

4.1 - CARACTERISTIQUES DES DESORDRES ENVISAGES SUITE AUX ALEAS MOUVEMENTS DE TERRAINS –GEODERIS 2015 ET ETAT DES LIEUX DE TERRAIN 2023

Les tassements provoquent des mouvements différentiels verticaux d'une amplitude centimétrique à décimétrique. Cela peut engendrer des dégradations sur les biens (bâtiments et infrastructures) présents en surface mais ne met pas en danger les personnes évoluant au droit du site.

Les glissements superficiels et ravinements n'ont pas été identifiés dans l'étude de GEODERIS 2015. Néanmoins l'état des lieux de terrain a révélé la présence de nombreuses traces de ravinement et d'érosion des terrains, notamment au niveau des talus séparant les plateformes.

Les types de glissements observables sont des glissements pelliculaires ou de rigoles de ravinements, parfois profondes, avec pour conséquence l'épandage de matériaux en pied (pas de volume spécifié) ;
Les phénomènes glissement superficiel et ravinement ne peuvent donc pas totalement être exclu au niveau des talus.

Ces phénomènes provoquent la mise en mouvement des matériaux qui peut aller d'une dizaine à une centaine de mètres cube de matériaux. Cela peut porter atteinte à la sécurité des personnes et des biens présents en surface.

4.2 - IDENTIFICATION DES ENJEUX ET DEFINITION DES NIVEAUX DE VULNERABILITE

4.2.1 - *Niveaux de vulnérabilité et risques miniers*

Afin de déterminer la vulnérabilité du projet d'implantation des panneaux photovoltaïque face à l'aléa minier, les enjeux identifiés sont :

- la sécurité des travailleurs ;
- la solidité des édifices construits dans le cadre du projet.

Quatre classes de dommages sont utilisées pour l'évaluation de la vulnérabilité dans le cadre d'une analyse d'aléas miniers : peu vulnérable, vulnérable, très vulnérable.

Niveau de dommage	Description
TRES IMPORTANT	Probabilité de pertes de vies humaines, ruine totale de l'ouvrage avec impossibilité d'exploiter jusqu'en fin de travaux
IMPORTANT	Probabilité d'accident avec blessés, dommage à l'infrastructure causant un impact économique fort (coût de réparation > 50% de l'ouvrage initial)
MODERE	Dommage à l'infrastructure causant un faible impact économique (coût de réparation < 50% de l'ouvrage initial)
PEU IMPORTANT	Dommages à l'infrastructure entrant dans le coût d'entretien de l'ouvrage.

Tableau 2 : Niveaux de vulnérabilité des enjeux

Le risque relatif au phénomène considéré est la combinaison de l'aléa et des dommages potentiels. Le niveau de risque est limité dans cette étude à trois classes : faible, moyen et élevé.

Niveau de risque		Dommages potentiels			
		Peu important	Modéré	Important	Très important
Aléa	Faible	Faible	Faible	Moyen	Moyen
	Moyen	Faible	Moyen	Moyen	Elevé
	Fort	Moyen	Moyen	Elevé	Elevé

Tableau 3 : Matrice de définition du niveau de risque

5 - EVALUATION DU RISQUE ET DE L'IMPACT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

Carte des risques des phénomènes « Tassement, Glissement superficiel et Ravinement » à l'état projet	*Document n°23-142/ 13*	*Dans le texte*

La cartographie du risque minier vis-à-vis du projet photovoltaïque est représentée sur le document 13
Les hypothèses retenues pour l'évaluation du risque sont présentées dans les paragraphes ci-après.

5.1 - LE PHENOMENE DE TASSEMENT – ETAT PROJET

5.1.1 - *Evaluation de l'aléa*

La prédisposition au phénomène de tassement qui était qualifiée de ***sensible*** à l'état actuel sur l'emprise du projet reste inchangée après l'aménagement du projet car le terrain ne sera que très peu remodelé pour l'installation des infrastructures.

L'aléa tassement après l'aménagement du projet est donc identique à celui déterminé à l'état actuel. Il est faible sur l'emprise totale du projet.

5.1.2 - *Vulnérabilité et risque du projet face au phénomène de tassement*

Les infrastructures du projet peuvent supporter les tassements potentiels de l'ordre du centimètre. L'étude Géotechnique réalisée par GEOTEC a préconisé des ancrages par pieux pour les infrastructures. Cette méthode permet aux infrastructures d'accepter les tassements potentiels.

Par conséquent, le niveau de dommages potentiels sur les installations du projet est qualifié de ***peu important***

La qualification du risque lié au tassement résulte du croisement entre les niveaux d'aléa et de vulnérabilité des installations.

Le tableau ci-dessous présente les risques sur l'emprise du projet.

Secteur	Aléa tassement projeté	Dommages potentiels	Risques liés au tassement
Ensemble du site	**Faible**	Peu important	**Faible**

Tableau 4 : Niveaux de risque pour le projet lié aux tassements

5.2 - PHENOMENES DE GLISSEMENT SUPERFICIEL, RAVINEMENT- ETAT PROJET

5.2.1 - *Evaluation de l'impact brut du projet sur les glissements et ravinements*

A l'état actuel, **l'aléa glissement superficiel** et ravinement est **faible** sur l'emprise du projet de parc solaire.

En l'absence de mesures d'évitement ou de réduction, le projet solaire pourrait entraîner des ravinements et la déstabilisation locale des talus du terril si les ouvrages sont placés dans les pentes ou en crête de talus ou si les pistes internes et externes traversent des talus sans être dimensionnées par des études de stabilité. Par ailleurs, l'accumulation non surveillée des eaux de ruissellement dans les points bas du site pourrait aboutir à des inondations au sein du projet et des débordements anarchiques vers le milieu naturel en aval.

Par conséquent, l'impact brut du projet sur l'aléa glissement superficiel et ravinement est jugé modéré en l'absence de mesures de gestion des eaux et de stabilité des talus.

5.2.2 - *Evaluation de l'impact résiduel du projet*

Les impacts bruts du projet sur les aléas ravinement et glissement de terrain seront réduits par la mise en place de mesures d'évitement et réduction qui concerneront l'exécution des terrassements et le projet de gestion des eaux de ruissellement suivant les règles de l'art.

5.2.2.1 - Mesures d'évitement

- Eloignement des fondations des ouvrages à plus de 4 m des crêtes des talus ;
- Absence d'ouvrages dans les talus.

5.2.2.2 - Mesures de réduction

- Etude et réalisation d'un projet de gestion des eaux de ruissellement ;
- Prise en compte du risque d'instabilité des talus lors des travaux de terrassement dans les zones pentues du terril. Toutes les pistes nécessitant un terrassement dans les talus existant devront faire l'objet d'une validation par des études de stabilité. D'après le projet il n'est pas prévu de réaliser des pistes dans les talus ;
- Prise en compte du risque d'érosion par les eaux de ruissellement au sein du projet ;
- Prise en compte du risque d'érosion en aval du projet.

5.2.3 - *Vulnérabilité et risque du projet face aux phénomènes de glissement superficiel et ravinement*

Après applications des mesures évoquées ci-dessus, notamment l'étude de projet de gestion eaux et de stabilisation des terrassements, **la vulnérabilité du projet retenue vis-à-vis du phénomène de glissement superficiel et de ravinement est jugée peu importante.**

La qualification du risque lié au ravinement et glissement local résulte du croisement entre les niveaux d'aléa et de dommages potentiels aux installations.

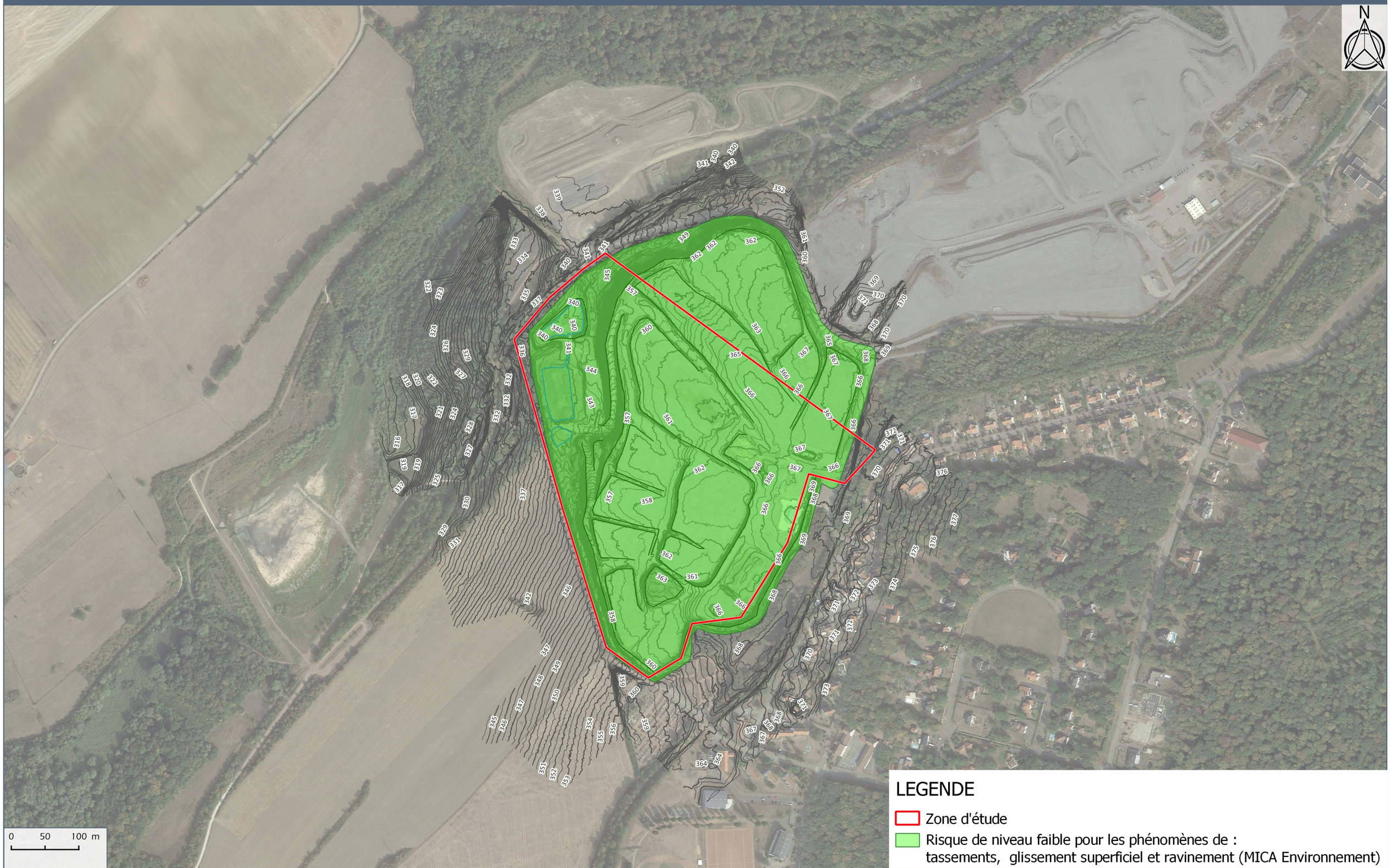
Secteur	Aléa glissement et ravinement projeté	Dommages potentiels	Risques liés au glissement et ravinement
Emprise du projet	**Faible**	Peu important	**Faible**

Tableau 5 : Niveaux de risque pour le projet lié aux glissement superficiel et ravinement des talus

La cartographie est identique à celle de l'aléa tassement (voir document 13)).

CARTE DES RISQUES "TASSEMENT, GLISSEMENT SUPERFICIEL ET RAVINEMENT" A L'ETAT PROJET

Échelle 1:5 000



6 - SYNTHESE ET CONCLUSION DE L'ETUDE DE RISQUES

Le projet de parc solaire est envisagé sur les plateformes de dépôts de stériles miniers sur la commune de Créhange (57) appartenant à la concession de houille du bassin minier de Lorraine (Faulquemont-Créhange).

Le projet définitif du parc solaire a une surface d'environ 17 ha.

L'étude bibliographique réalisée dans ce rapport n'a pas permis de retrouver un historique détaillé de la mise en dépôt des matériaux. Les photographies aériennes anciennes ont en revanche permis de constater la mise en dépôts des matériaux par wagons puis étalage par des engins de chantier. Ces travaux se sont déroulés entre 1937 et 1974.

La présente étude a consisté à préciser l'intensité des aléas miniers et à définir des mesures d'évitement et/ou de réduction à mettre en place afin de prendre en compte les risques. Elle se base sur l'étude GEODERIS de 2015 qui a défini les niveaux d'aléas miniers et sur l'étude de terrain réalisé par Mica Environnent le 05/07/2023

Le site d'implantation étant un dépôt superficiel houiller qui n'est pas localisé au-dessus de travaux miniers souterrains à moins de 50m de profondeur, les phénomènes retenus sont les tassements, les glissements et les ravinements. Les autres phénomènes ont été écartés par les études GEODERIS. Les résultats de l'évaluation des aléas et des risques de mouvements de terrains sur l'emprise du projet sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Type de phénomène	Niveau d'Aléa à l'état actuel	Niveau d'Aléa après aménagement du projet	Niveau de risque après aménagement du projet
Tassement	Faible	Faible	Faible
Glissement superficiel et ravinement	Faible	Faible	Faible

Tableau 6 : Synthèse des aléas et des risques sur l'emprise du projet

Les aléas miniers sont de niveau faible et engendrent des risques faibles pour le projet sous réserves de respecter les mesures d'évitement et de réduction concernant la stabilité des talus du terril et la gestion des eaux superficielles.

En conclusion, le projet d'installation du parc solaire devra :

- ✓ Eloigner les fondations des ouvrages à plus de 4m des crêtes des talus,
- ✓ Ne pas installer d'ouvrages dans les talus,
- ✓ Suivre les préconisations de gestion des eaux de l'étude hydrologique (chapitre 7)
- ✓ Suivre les recommandations de l'étude géotechnique (voir Rapport GEOTEC N°23-04768 – G2 AVP)
  - o Ancrages par des pieux battus pour les fondations des tables photovoltaïques,
  - o Réalisations de radiers porteurs rigides pour les fondations des locaux techniques.
  - o Pour les pistes : préparation d'une couche de forme (matériaux granulaires insensible à l'eau) avec géotextile à l'interface.

7 - ETUDE HYDROLOGIQUE

7.1 - ESTIMATION DES DEBITS DE POINTE DE CRUE A L'ETAT ACTUEL

Méthode de calcul des débits de pointe de crue (Gard)	*Document n°23-142/ 14*	*En annexe*

Le dimensionnement est basé sur les formules de calcul des débits de pointe de crue du département du Gard qui sont adaptées au contexte des projets photovoltaïques exposés à des épisodes pluvieux intenses (démarche sécuritaire)

Il s'agit d'une étude technique spécifique adaptée aux problématiques hydrologiques du projet de centrale photovoltaïque.

7.1.1 - *Définition des bassins versants et des exutoires à l'état actuel*

A l'état actuel, l'emprise du projet est pratiquement totalement incluse dans un seul bassin versant (BV01), qui alimente les bassins de rétentions du dépôt et dont la superficie est de 18,5 ha.

L'exutoire du bassin versant BV01 a été fixé dans le fossé situé en aval de la buse de fuite du bassin de rétention n°3.

NB : Compte tenu du couvert végétal dense, l'ouvrage de fuite du bassin n°3 n'a pas pu être observé.

Seule une faible portion de la zone d'étude (0,94 ha) est incluse dans un autre bassin versant (BV02) d'une superficie de 7,8 ha (12% de la surface du BV02). Cette zone est drainée vers le Nord en direction de fossés périphériques qui se trouvent au pied du dépôt. L'exutoire de ce bassin a été fixé à l'Ouest et les eaux des fossés sont rejetées dans le cours d'eau qui passe au Nord-Ouest (Dourbach).

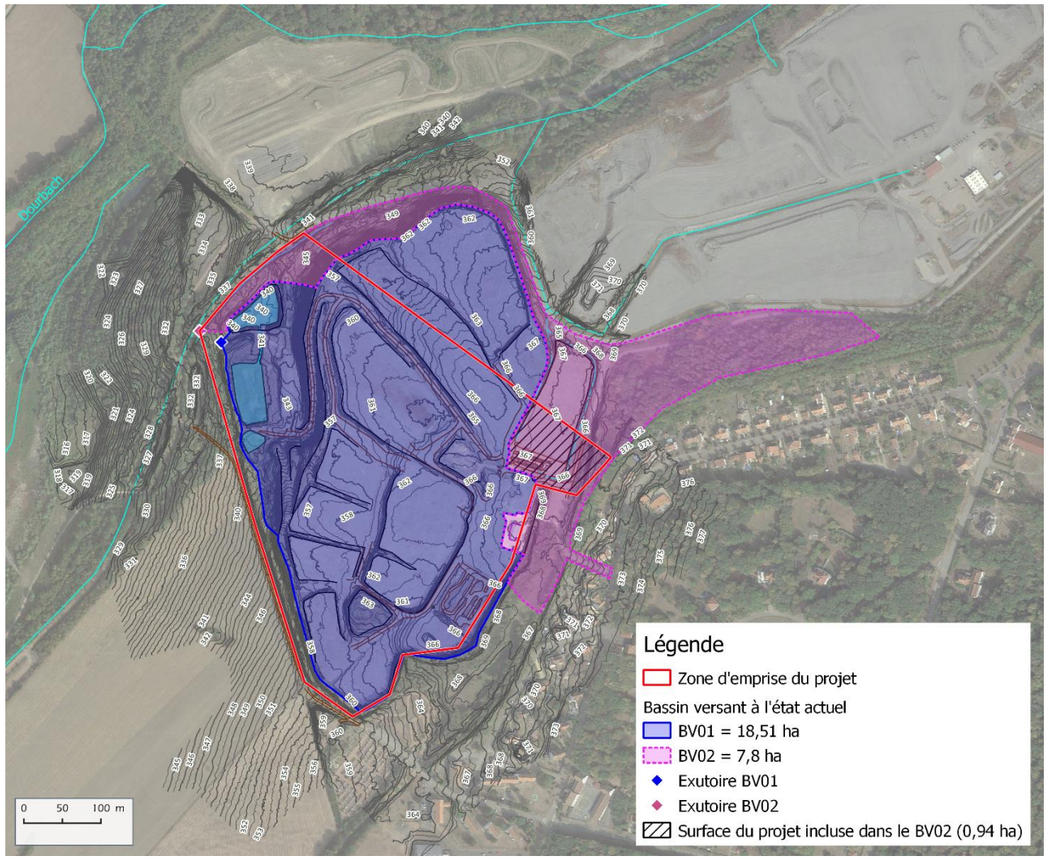


Figure 12 : Emprise des bassins versants recoupant la zone d'étude à l'état actuel

7.1.2 - *Détermination des coefficients de ruissellement à l'état actuel*

Carte d'occupation des sols à l'état actuel 1 : 3 000	*Document n°23-142/ 15*	*Dans le texte*

Le coefficient de ruissellement se définit comme le rapport du volume d'eau qui ruisselle au volume d'eau tombée sur le bassin versant considéré. Il dépend notamment de la nature du sol, de la pente et de la végétation. Il varie également en fonction de l'intensité de l'épisode pluvieux.

7.1.2.1 - Coefficient de ruissellement du dépôt

La détermination du coefficient de ruissellement sur le dépôt va tenir compte de la perméabilité, de la pente des versants et de l'occupation des sols.

$$Cr = \alpha \times \beta \times \gamma$$

Avec :

- α = coefficient tenant compte de la perméabilité des terrains
- β = coefficient fonction de l'occupation des sols
- γ = coefficient fonction de la pente

Ces coefficients sont définis de la manière suivante :

α		β		γ	
0,65	Terrain sableux perméable	0,5	Pour les terrains boisés	0,5	Pour des pentes < 5%
0,75	Terrain perméable non saturé	0,6	Pour les terrains cultivés	**0,65**	**Pour des pentes comprises entre 5 et 10%**
0,85	**Terrain peu perméable non saturé ou perméable moyennement saturé**	0,8	Pour les terrains marécageux	0,85	Pour des pentes comprises entre 10 et 15%
0,95	Terrain imperméable	**0,9**	**Pour les zones urbanisées**	1	Pour des pentes > 15%

Dans le cas étudié, pour le dépôt, il vient :

- **α = 0,85,**
- **β = 0,9,**
- **γ = 0,65.**

Le coefficient de ruissellement sur le dépôt est égal à 0,5.

7.1.2.2 - Coefficient de ruissellement des bassins versants

Les coefficients de ruissellement du bassin versant ont été définis à partir de deux méthodologies d'une part pour les crues de période de retour de 5 à 10 ans et d'autre part pour la crue de période de retour 100 ans (*la méthode de calcul des débits de pointe est présentée en annexe*).

- Pour la période de retour de 5 à 10 ans : calcul de la moyenne pondérée par type d'occupation des sols à partir des coefficients de ruissellements (Cr) classiques de la littérature :
  - Dépôt : Cr de 0,5 (calculé précédemment)
  - Zones boisées : Cr = 0,1,
  - Routes et éléments bâtis : Cr = 0,9
  - Plans d'eau temporaires : Cr= 1 (considérés en eau en période de crue).

- Pour la période de retour 100 ans, le calcul dépend (voir annexe) :
  - de la nature du sol : considéré comme limoneux sur l'ensemble des bassins versants,
  - de la carte des pentes définie à partir du levé topographique du site,
  - de la hauteur de pluie journalière (86,8mm à la station météorologique de Metz)
  - de la rétention d'eau initiale du sol en fonction du couvert végétale, paramètre issu de la littérature.

Le bassin versant BV01 est principalement couvert par des sols nus et des talus végétalisés autour des bassins, sur un secteur à pente variable (11 % en moyenne) et sur des sols peu perméables. Il en résulte des coefficients de ruissellement élevés à l'état actuel :

- 0,472 pour des périodes de 5 à 10 ans,
- 0,498 pour la période de retour 100 ans.

Occupation des sols / Classe de pente	Surface (ha)	Cr (5 à 10 ans)	Cr (100 ans)
Boisé	**1.995**		
0<pente<=5%	0.310	0.100	0.200
5<pente<=10%	0.278		0.290
Pente>10%	1.407		0.390
Sols du dépôt	**15.97**		
0<pente<=5%	9.799	0.500	0.500
5<pente<=10%	3.254		0.500
Pente>10%	2.913		0.500
Plan eau	**0.54**	1.000	1.000
BV01 TOTAL	**18.505**	**0.472**	**0.498**

Tableau 7 : Coefficient de ruissellement à l'état actuel pour le BV01

Le bassin versant BV02 est principalement couvert par des sols boisés et des sols nus. Il en résulte des coefficients de ruissellement modérés à l'état actuel :

- 0,246 pour des périodes de 5 à 10 ans,
- 0,388 pour la période de retour 100 ans.

Occupation des sols / Classe de pente	Surface (ha)	Cr (5 à 10 ans)	Cr (100 ans)
Boisé	**5,39**		
0<pente<=5%	1,80	0.100	0.20
5<pente<=10%	1,22		0.29
Pente>10%	2,37		0.39
Sols du dépôt	**1,75**		
0<pente<=5%	1,75	0.500	0.500
Piste	**0,5**		
0<pente<=5%	0,5	0.900	0.900
Bati	**0,16**		
0<pente<=5%	0,16	0.900	0.900
BV02 TOTAL	**7,800**	**0.257**	**0.398**

Tableau 8 : Coefficient de ruissellement à l'état actuel pour le BV02

7.1.3 - *Détermination des temps de concentration à l'état actuel*

Le temps de concentration des eaux de ruissellement sur un bassin versant se définit comme le temps nécessaire à l'eau pour s'écouler depuis le point le plus éloigné du bassin versant jusqu'à son exutoire (ou son point bas). Les formules de calcul suivent la méthode Bressand-Golossov pour les petits BV <20 Km² qui font intervenir la longueur du plong chemin hydraulique et les vitesses d'écoulement (voir annexe). Ces dernières sont plus élevées pour des épisodes pluvieux intenses.

Les tableaux ci-après résument les principales caractéristiques des bassins versants ayant permis de calculer les temps de concentration et les résultats des calculs.

NOM BV	Longueur + long chemin hydro (m)	Dénivelé + long chemin hydro (m)	Pente du + long chemin hydro (m/m)	Occupation des sols dans la partie amont du bassin versant	Vitesse d'écoulement (m/s) T=5 à 10 ans	Vitesse d'écoulement (m/s) T=100 ans	Temps concentration T=5 à 10 ans (min)	Temps concentration T=100 ans (min)
BV01	865.0	28.0	3.2 %	Sols nus, dépôt	0.45	1.25	**32**	**11.5**
BV02	1087	50	4.6%	Boisement	0.6	1.40	**30.2**	**13**

Tableau 9 : Temps de concentration des bassins versants à l'état actuel

Les temps de concentration sont de 30 à 32 minutes pour les périodes de retour de 5 à 10 ans et sont nettement moins élevés pour la période de retour 100 ans (11,30 à 13 minutes).

7.1.4 - *Choix des évènements pluviométriques de référence*

Coefficients de Montana et hauteurs de pluie – Station de Lesse_SAPC (57) Période 2010-2021 - METEO France	*Document n°23-142/ 16*	*En annexe*
Durées de retour de fortes précipitations (épisode 24 heures) - Station de Metz-Frescaty (57)	*Document n°23-142/ 17*	*En annexe*

La formule de Montana pour le calcul de l'intensité de la pluie est présentée en annexe.

La station de *Lesse -SAPC*, située à 12 km au Sud-Ouest de la zone de projet a été choisie pour obtenir les données météorologiques nécessaires à l'étude.

Les temps de concentration des bassins versants de la zone d'étude se situant entre 11,30 minutes et 32 minutes, les épisodes pluviométriques de référence correspondent à une pluie de durée comprise entre 6 minutes et 30 minutes et de période de retour 5 ans, 10 ans et 100 ans.

Pour ces épisodes les coefficients de Montana (station de Lesse-SPAC) sont présentés dans le tableau ci- après.

	a	b
Période de retour 5 ans	235	0,485
Période de retour 10 ans	261	0,455
Période de retour 100 ans	305	0,33

Tableau 10 : Coefficients de Montana retenus dans les calculs

Les calculs hydrauliques menés pour des périodes de retour de 5 ans et 10 ans permettent d'évaluer les débits de pointe susceptibles de se produire fréquemment. Ceux pour une période de retour de 100 ans correspondent à des évènements rares.

7.1.5 - *Calculs des débits de pointe à l'état actuel*

Les calculs des débits de pointe ont été réalisés suivant la méthode dite « méthode rationnelle » (surface de bassin versant bassin versant inférieure ou égale à 20 km²). Elle est présentée en détail en annexe.

La pluie étant supposée uniforme sur le bassin versant, on distingue trois périodes dans le régime d'écoulement :

- une phase d'augmentation linéaire du débit qui correspond au temps de concentration,
- une phase à débit constant qui dure jusqu'à la fin de la pluie,
- une phase de décrue qui correspond à l'évacuation de toute l'eau restant sur le bassin versant.

Les principaux résultats des calculs des débits de pointe sont présentés dans le tableau ci-dessous. Le détail des calculs est fourni en annexe.

		EPISODE QUINQUENNAL		EPISODE DECENNAL		EPISODE CENTENNAL	
NOM BV	Surface TOTALE (ha)	Intensité de la pluie à tc (mm/h) A 5 ANS	Q5 (m3/s)	Intensité de la pluie à tc (mm/h) A 10 ANS	Q10 (m3/s)	Intensité de la pluie à tc (mm/h) A 100 ANS	Q100 (m3/s)
BV01	18.5	43.7	**1.060**	53.9	**1.306**	136	**3.480**
BV02	7.8	45	**0.251**	55.4	**0.295**	131	**1.129**

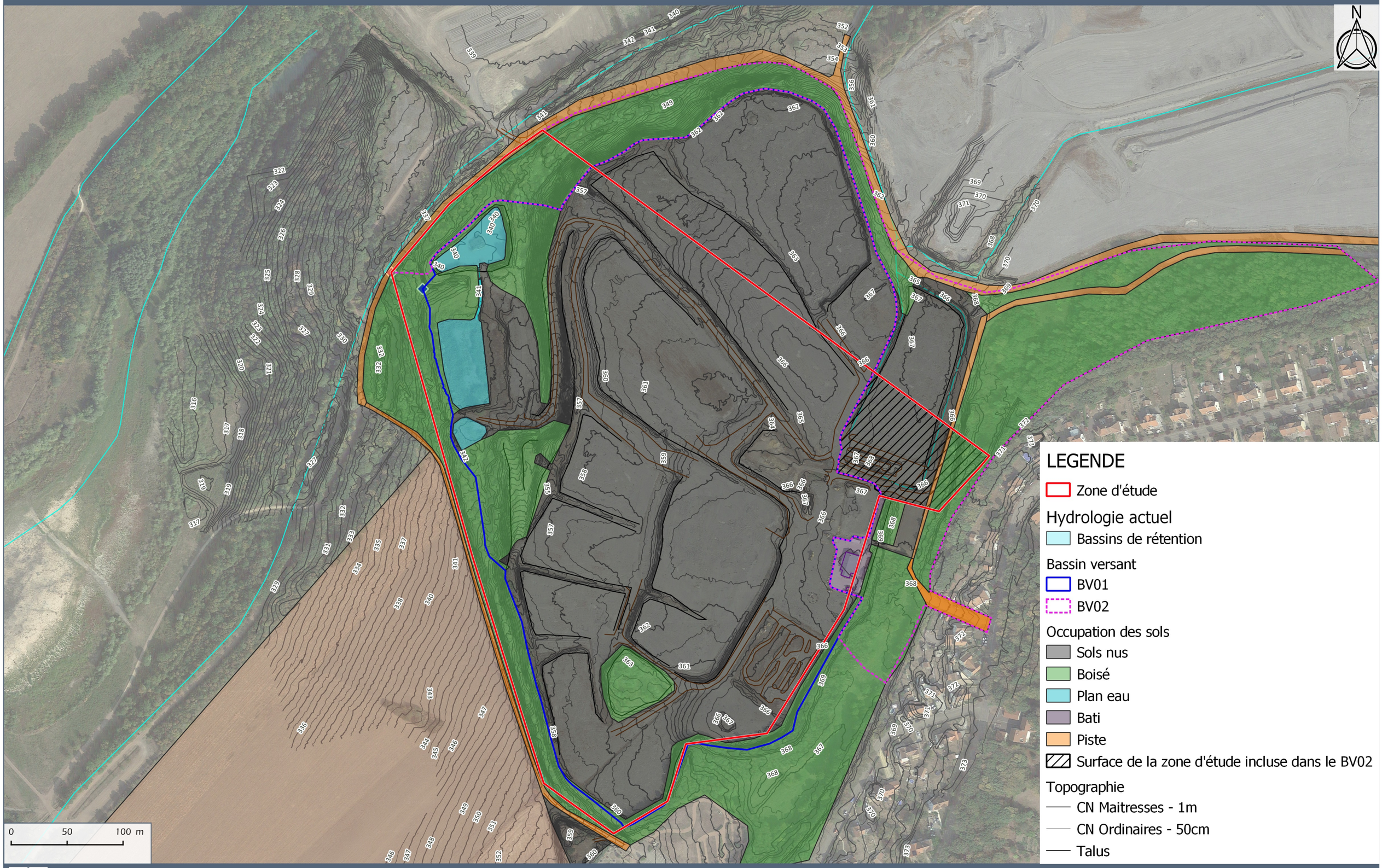
Tableau 11 : Débits de pointe à l'état actuel

Les débits de pointe de crue calculer à l'exutoire du BV01 sont compris entre 1 m^3/s pour la crue quinquennale à 3,48 m^3/s pour la crue centennale.

Les débits de pointe de crue calculé à l'exutoire du BV02 sont compris entre 0,25 m^3/s pour la crue quinquennale et 1,13 m^3/s pour la crue centennale.

CARTE D'OCCUPATION DES SOLS A L'ETAT ACTUEL

Échelle 1:3 000



7.2 - ESTIMATION DES DEBITS DE POINTE DE CRUE A L'ETAT PROJET

Carte d'occupation des sols à l'état projet 1 : 3 000	*Document n°23-142/ 18*	*Dans le texte*

Les calculs hydrologiques de l'état projeté sont réalisés suivant les mêmes étapes que pour l'état initial. Ils permettent dans un second temps de dimensionner les ouvrages de gestion des eaux du projet et de comparer les débits de crue avant et après projet.

7.2.1 - *Définition des bassins versants et des exutoires à l'état projeté*

A l'état projet, la topographie du site ne sera pas ou que très peu modifié par rapport à l'état actuel. Comme à l'état actuel la quasi-totalité de la zone clôturée du projet sera drainée vers les bassins de rétention existant à l'Ouest.

Seule une petite partie de l'extrémité Est sera drainée vers le fossé qui ceinture le stockage par l'Est et le Nord et qui rejoint in fine le ruisseau du Dorbach qui longe le site à l'Ouest.

Les bassins versants du projet restent donc inchangés par rapport à l'état actuel.

L'exutoire reste identique à l'état actuel, et correspond au fossé à l'aval du bassin de rétention.

7.2.2 - *Détermination des coefficients de ruissellement à l'état projet*

La détermination des coefficients de ruissellement (Cr) à l'état projeté est réalisée suivant le même principe qu'à l'état initial en intégrant la présence des modules photovoltaïques, des pistes et infrastructures connexes.

La surface des modules est imperméable mais n'est pas en continuité immédiate avec le sol. La pluie ruisselle sur le panneau avant de tomber sur le sol par l'intermédiaire des espaces laissés entre les modules puis de ruisseler sur le sol. Il serait alors trop pessimiste de considérer un coefficient de ruissellement de 100% pour les panneaux.

Les routes et bâtis ont été considérées comme des sols nus (Cr=0.9 pour toutes les périodes de retour des crues). Par ailleurs, les pieux d'ancrage des panneaux sont constitués en acier galvanisé, ils sont considérés comme des surfaces imperméabilisées (un pieux = 0.007 m²). Le projet compte environ 3752 pieux, soit environ 26m² de surface imperméabilisée.

D'autre part, les infrastructures bâties du projet (postes, citerne et clôtures) sont considérées comme des surfaces imperméabilisées (Cr=1 pour toutes les périodes de retour ; surface totale imperméabilisée d'environ 254 m²).

Le type de sol au droit de l'implantation des panneaux sera composé comme à l'état actuel de matériaux schiste-gréseux. Le coefficient de ruissellement sur le dépôt reste inchangé est égal à 0,5.

Occupation des sols / Classe de pente	Surface (ha)	Cr (5 à 10 ans)	Cr (100 ans)
Boisé	**1.995**		
0<pente<=5%	0.310		0.200
5<pente<=10%	0.278	0.100	0.290
Pente>10%	1.407		0.390
Piste projet	**1.22**		
0<pente<=5%	1.22	0.900	0.900
Surface imperméable	**0.026**	1.000	1.000
Plan eau	**0.54**	1.000	1.000
Sols du dépôt	**14.72**		
0<pente<=5%	8.564		0.500
5<pente<=10%	3.250	0.500	0.500
Pente>10%	2.910		0.500
BV01 TOTAL	**18.505**	**0.499**	**0.525**

Tableau 12 : Coefficient de ruissellement à l'état projet pour le BV01

Occupation des sols / Classe de pente	Surface (ha)	Cr (5 à 10 ans)	Cr (100 ans)
Boisé	**5.39**		
0<pente<=5%	1.80		0.20
5<pente<=10%	1.22	0.100	0.29
Pente>10%	2.37		0.39
Sols du dépôt	**1.63**		
0<pente<=5%	1,63	0.500	0.500
Piste actuelle + Piste projet	**0.618**		
5<pente<=10%	0.618	0.900	0.900
Bati	**0,16**		
0<pente<=5%	0,16	0.900	0.900
Surface imperméable	**0.002**		
0<pente<=5%	0.028	1.000	1.000
BV02 TOTAL	**7,800**	**0.264**	**0.404**

Tableau 13 : Coefficient de ruissellement à l'état projet pour le BV02

7.2.3 - *Détermination des temps de concentration à l'état projet*

La détermination des temps de concentration des eaux de ruissellement (Tc) à l'état projeté est réalisée suivant le même principe qu'à l'état initial en intégrant la présence des modules photovoltaïques, des pistes et infrastructures connexes.

Les tableaux ci-après résument les principales caractéristiques des bassins versants ayant permis de calculer les temps de concentration et les résultats des calculs.

NOM BV	Longueur + long chemin hydro (m)	Dénivelé + long chemin hydro (m)	Pente du + long chemin hydro (m/m)	Occupation des sols dans la partie amont du bassin versant	Vitesse d'écoulement (m/s) T=5 à 10 ans	Vitesse d'écoulement (m/s) T=100 ans	Temps concentration T=5 à 10 ans (min)	Temps concentration T=100 ans (min)
BV01	865.0	28.0	3.2 %	Sols nus, dépôt	0.45	1.25	**32**	**11.5**
BV02	1087	50	4.6%	Boisement	0.6	1.40	**30.2**	**13**

Tableau 14 : Temps de concentration des bassins versants à l'état projet

Les temps de concentration sont de 30 à 32 minutes pour les périodes de retour de 5 à 10 ans et sont nettement moins élevés pour la période de retour 100 ans (11,30 à 13 minutes). Les temps de concentrations restent les mêmes qu'à l'état actuel.

7.2.4 - *Calcul des débits de pointe à l'état projet*

Les calculs des débits de pointe à l'état projeté sont réalisés suivant le même méthode qu'à l'état initial (méthode rationnelle) en intégrant la présence des modules photovoltaïques, des pistes et infrastructures connexes.

Les principaux résultats des calculs des débits de pointe sont présentés dans le tableau ci-dessous. Le détail des calculs est fourni en annexe.

		EPISODE QUINQUENNAL		EPISODE DECENNAL		EPISODE CENTENNAL	
NOM BV	Surface TOTALE (ha)	Intensité de la pluie à tc (mm/h) A 5 ANS	Q5 (m3/s)	Intensité de la pluie à tc (mm/h) A 10 ANS	Q10 (m3/s)	Intensité de la pluie à tc (mm/h) A 100 ANS	Q100 (m3/s)
BV01	18.5	43.7	**1.121**	53.9	**1.381**	136	**3.67**
BV02	7.8	45	**0.257**	55.4	**0.316**	131	**1.146**

Tableau 15 : Débits de pointe à l'état projet

Les débits de pointe de crue calculer à l'exutoire du BV01 sont compris entre 1 m^3/s pour la crue quinquennale à 3,67 m^3/s pour la crue centennale.

Les débits de pointe de crue calculé à l'exutoire du BV02 sont compris entre 0,25 m^3/s pour la crue quinquennale et 1,15 m^3/s pour la crue centennale.

Le tableau suivant présente les débits à l'état projet entrant dans le bassin de rétention et la comparaison avec les débits de pointe à l'état actuel.

	EPISODE QUINQUENNAL			EPISODE DECENNAL			EPISODE CENTENNAL		
NOM BV	Q5 ETAT ACTUEL (m3/s)	Q5 ETAT PROJET (m3/s)	% MODIFICATION	Q10 ETAT ACTUEL (m3/s)	Q10 ETAT PROJET (m3/s)	% MODIFICATION	Q100 ETAT ACTUEL (m3/s)	Q100 ETAT PROJET (m3/s)	% MODIFICATION
BV01	1,060	1,121	+ 5,4	1,306	1,381	+ 5,4	3,480	3,670	+ 5,2
BV02	0,251	0,257	+ 2,3	0,309	0,316	+ 2,3	1,129	1,146	+ 1,5

Débits de pointe à l'état projet et comparaison avec l'état actuel en entrée du bassin de rétention

On constate une légère augmentation des débits de pointe de crue liée à la mise en place du projet comprise entre :

- 5,2 à 5,4% pour le BV01
- 1,5 et 2,3% pour le BV02

Cette faible augmentation est liée à l'augmentation des coefficients de ruissellement par l'installation des bâtis, les fondations des panneaux par pieux et la réalisation des pistes.

L'impact du projet sur la circulation des eaux et les débits d'écoulement par rapport à l'état initiale est faible.

CARTE D'OCCUPATION DES SOLS A L'ETAT PROJET

Échelle 1:3 000



7.3 - PRESENTATION DE L'AVANT-PROJET DE GESTION DES EAUX

Carte hydrologique du site avec les ouvrages de gestion des eaux à l'état actuel 1 : 3 000	*Document n°23-142/ 19*	*Dans le texte*

7.3.1 - *Principes généraux*

Un avant-projet de gestion des eaux est établi pour limiter les impacts des installations photovoltaïques sur les débits de crue, l'érosion des sols et la stabilité des pentes.

Les mesures de gestions des eaux qui sont mise en place visent à améliorer les ouvrages existants et d'assurer la transparence hydraulique du projet.

L'objectif du projet est de récolter les eaux de ruissellement dans des fossés de gestion des eaux afin de les drainer vers les bassins de décantation/rétention existants qui permettent un fort écrêtage des débits de crue et une bonne décantation des matières en suspension.

Le site dispose à l'état actuel d'un système de gestion des eaux adapté, ou toutes les eaux des plateformes sont drainées vers des fossés puis vers les bassins de décantation/rétention au Nord-Ouest. Deux descentes d'eau assurent le passage au niveau du talus aval. Ce système présente néanmoins des dégradations qui ont été mises en évidence lors de l'état des lieux. Ces points doivent être corrigés et/ou améliorés.
Le projet est présenté ici au stade d'avant-projet sommaire.

7.3.1.1 - Drainage des eaux par fossés le long des pistes

Le réseau de fossés présent à l'état actuel sera réutilisé et amélioré en prenant soin de connecter les fossés entre eux. Les linéaires des fossés et l'estimation des coûts sont présentés dans le *Document n°23-142/ 21, chapitre 9.*

- Les fossés existants devront être curés et avoir au minimum les dimensions suivantes :
  - Largeur sol : 2 m
  - Largeur fond : 0,3 m
  - Profondeur : 0,6 m
  - Pente des berges :33°(2h/3v)
- Pour prévenir des phénomènes de ravinements, les fossés seront consolidés avec des empierrements (diamètre 100 /200 mm) lorsque la pente est supérieure à 4%. Lors de l'état des lieux les ravinements ont été constatés pour des pentes supérieures à 4%.
  - Les fossés situés en aval hydraulique du site (le long de la piste d'accès en amont des bassins de rétention) seront renforcés par enrochements et auront les mêmes dimensions. Des seuils par empierrements pourront être mis en place dans les deux fossés qui rejoignent le bassin n°1 pour le piégeage des fines. Il s'agit d'une mesure écologique pour la préservation du Crapaud Vert (voir chapitre 7.3.2.9).
  - Les pistes périphériques qui ceintureront le projet et les pistes intérieurs vont réceptionner les eaux en provenance de la zone d'implantation des tables photovoltaïques. Les pistes seront très légèrement contre-pentées avec une pente de 2 à 4% en direction des fossés longeant les pistes de circulation du projet.
  - Les fossés périphériques existants et qui ceinturent le dépôt Au Nord, Sud et à l'Ouest seront maintenus en l'état.

7.3.1.2 - Drainage des eaux par les buses sous-piste

Les buses devront être curées et/ou remplacées si celles-ci sont endommagées ou sous-dimensionnées (voir chapitre 7.3.2.6 et 7.3.2.7).
La création de deux passages busés (PRJBUS01 et PRJBUS02) sera nécessaire pour assurer la continuité hydraulique.

7.3.1.3 - Création de descentes d'eau

- Afin d'éviter le ravinement des eaux sur les talus situés en aval des buses BUS03 et BUS04, il sera mis en place une descente d'eau enrochée. Les dimensions des descentes d'eaux sont précisées dans les chapitres 7.3.2.4 et 7.3.2.5 :
  - PRJ-DE-03. Au niveau de la buse BUS03, un remodelage du talus sera à prévoir au niveau de la zone glissée et le fossé en aval de la descente d'eau sera lui aussi renforcé par des enrochements (fossé dissipateur),
  - PRJ-DE_04. Au niveau de la buse BUS04, une descente d'eau enrochée sera mise en place.
    - NB : Pour éviter de créer cette descente d'eau il est possible de retravailler les deux fossés en aval pour drainer les eaux directement vers le fossé périphérique.
- La descente d'eau actuelle DE-0A présente une érosion du talus en rive droite. Cette descente d'eau devra être réparée avec un remodelage du talus et la mise en place de nouveau enrochements pour éviter les ravinements.
- La descente d'eau actuelle DE-0B sera maintenu en l'état.

7.3.1.4 - Maintien du bassin de décantation/rétention existant

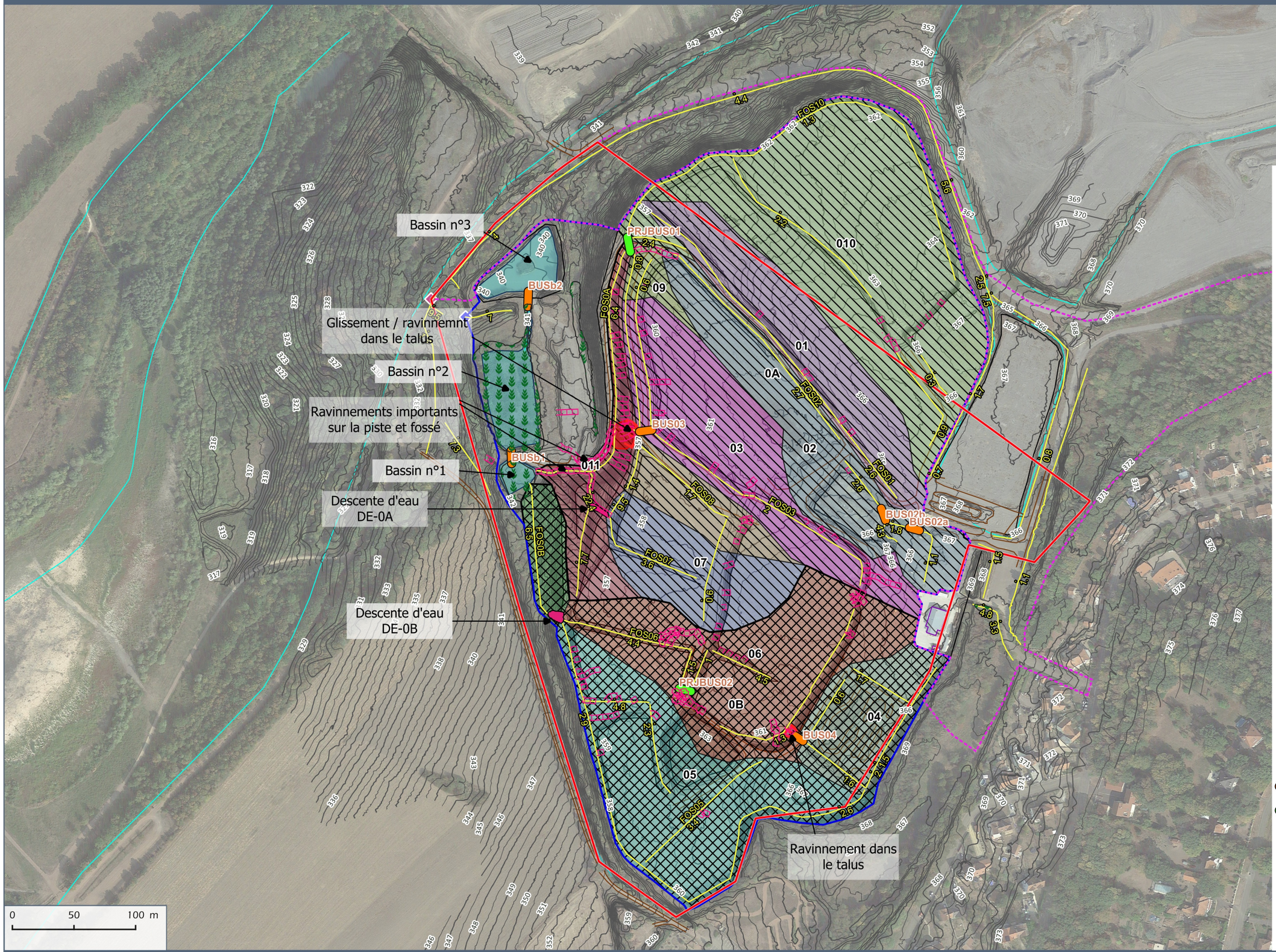
Les bassins de rétention / décantation existant seront maintenus. Le bassin n°1 et le bassin n°2 présentent des engravements total ou partiel, par conséquent :

- Le bassin n°1 devra être curé entièrement.
- Le bassin n°2 devra être curé partiellement sur sa partie est au niveau du dépôts de fines.

Cette mesure est précisée dans le paragraphe : 7.3.2.9 -Aménagement et mesures pour la préservation du Crapaud vert.

CARTE HYDROLOGIQUE DU SITE AVEC LES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX A L'ETAT ACTUEL

Échelle 1:3 000



LEGENDE

- Zone d'étude

Hydrologie actuel

- Bassins de rétention
- Roselière

Bassin versant

- BV01
- BV02

Sous-Bassin versant

- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08
- 09
- 010
- 011
- 012
- 0A
- 0B

Ouvrage de gestion des eaux

- Buses béton
- Buses métal
- Fossés avec pente en %
- Descentes d'eau enrochées

Instabilité observée

- Niche d'arrachement
- Ravines

Source : Google Earth

7.3.2 - *Vérification et dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux*

Plan de gestion des eaux et de localisation des ouvrages à l'état projet 1 : 3 000	*Document n°23-142/ 20*	*Dans le texte*

7.3.2.1 - Choix des évènements pluviométriques de référence

La crue de période de retour 100 ans a été retenue pour le dimensionnement des ouvrages hydrauliques :

La capacité d'écoulement des ouvrages hydrauliques se calcule à partir de la formule de Manning :

$$V = K \times R^{2/3} \times i^{1/2} \quad \text{et} \quad Q = V \times S$$

Avec Q: Débit de pointe (m^3/s)
V : Vitesse d'écoulement (m/s)
R : Rayon hydraulique (m)
i : Pente du fossé (m/m)
K : Coefficient de rugosité de Manning

7.3.2.2 - Vérification du dimensionnement des fossés existants

Le dépôt dispose d'un réseau de fossés existant. Ils ceinturent les plateformes et drainent les eaux de ruissellement vers les bassins de décantation/rétention au Nord-Ouest du site. Il convient donc de vérifier si leurs dimensionnements sont suffisants pour permettre l'écoulement de la crue centennale en phase projet.

Pour chaque fossé, un sous bassin versant est associé.

La crue centennale a été calculée pour huit sous-bassin versant, représentatif du site.

				EPISODE CENTENNAL	
NOM BV	Surface TOTALE (ha)	Coefficient de ruissellement pondéré RETOUR 100 ANS	Temps concentration T=100 ans (min)	Intensité de la pluie à tc (mm/h) A 100 ANS	Q100 projet estimé (m3/s)
BV1 total	18,505	0,525	11,5	136,0	**3,670**
SBV01	1,382	0,525	6,0	168,9	**0,340**
SBV02	1,552	0,525	6,0	168,9	**0,382**
SBV03	1,776	0,525	6,0	168,9	**0,437**
SBV04	0,840	0,525	6,0	168,9	**0,207**
SBV05	2,230	0,525	6,1	168,0	**0,546**
SBV06	2,167	0,525	6,0	168,9	**0,534**
SBV07	0,954	0,525	6,0	168,9	**0,235**
SBV010	3,750	0,525	6,0	168,9	**0,923**
SBV0A (SBV01+SBV02+SBV03+SBV08+SBV07+SBV09+SBV010+SBV011)	10,893	0,525	9,7	144,1	**2,289**
SBV0B (SBV04+SBV05+SBV06+SBV012)	5,547	0,525	6,6	164,0	**1,327**

Tableau 16 : Estimation du débit de pointe de crue centennale sur les sous-bassins versant à l'aval des fossés en phase projet

Les calculs sont effectués en considérant le débit de pointe de crue centennale à l'aval du sous-bassin versant de chaque fossé (hypothèse sécuritaire).

	Type de section	Coefficient de rugosité de Strickler (K)	Pente longitudinale	Largeur crête	Largeur fond	Profondeur	Pente berge	Capacité écoulement	Surf BV ouvrage	Q100 projet à évacuer
unité / localisation	-	-	m/m	m	m	m	°	m3/s	ha	m3/s
FOS01 SBV01	Trapéze	Sol nu 30	0,025	1,5	0,3	0,6	45,0	**1,071**	1,38	**0,340**
FOS02 SBV02	Trapéze	Sol nu 30	0,027	1,5	0,3	0,5	39,8	**0,856**	1,55	**0,382**
FOS03 SBV03	Trapéze	Sol nu 30	0,025	1,2	0,3	0,5	48,0	**0,664**	1,78	**0,437**
FOS05 SBV05	Trapéze	Sol nu 30	0,036	1,5	0,3	0,5	39,8	**0,994**	2,23	**0,546**
FOS06 SBV06	Trapéze	Sol nu 30	0,047	1,6	0,3	0,4	31,6	**0,865**	2,17	**0,534**
FOS07 SBV07	Trapéze	Sol nu 30	0,036	2	0,3	1,5	59,0	**5,890**	0,95	**0,235**
FOS0A SBV0A	Trapéze	Sol nu 30	0,055	1,5	0,3	0,6	45,0	**1,740**	10,89	**2,289**
FOS0B SBV0B	Trapéze	Sol nu 30	0,064	1,5	0,3	0,6	45,0	**1,717**	5,55	**1,327**

Tableau 17 : Dimensions des fossés existant et estimation des débits

Les dimensions des fossés sur les plateformes présentent des débits capables supérieur au débit de pointe de crue centennale.

En revanche pour le fossé (FOS0A) situé en aval hydraulique et qui se déverse dans les bassins de décantation/rétention, le débit capable est inférieur au débit de pointe centennal. En effet, à l'état actuel ce fossé est marqué par d'important ravinement, avec des surcreusements supérieurs à 1 m de profondeur.

Pour supporter le débite de pointe centennale le fossé FOS0A devra avoir les dimensions suivantes :

	Type de section	Coefficient de rugosité de Strickler (K)	Pente longitudinale	Largeur crête	Largeur fond	Profondeur	Pente berge	Capacité écoulement	Surf BV ouvrage	Q100 projet à évacuer
unité / localisation	-	-	m/m	m	m	m	°	m3/s	ha	m3/s
PRJFOS0A SBV0A	Trapéze	Sol nu 30	0,066	2	0,3	0,6	35,2	**2,328**	10,89	**2,289**

Tableau 18 : Dimensions des fossés FOS0A et FOS0B

NB : *Le dimensionnement du fossé a été réalisé en tenant compte du débit de pointe centennal calculer sur l'ensemble du BV01 (approche sécuritaire).*

Pour le reste des fossés de gestions des eaux : Ils pourront être conservés mais feront l'objet d'une remise en état, avec curage et nettoyage des entraves. Dans une démarche sécuritaire et pour une uniformisation des ouvrages, l'ensemble des fossés aura les dimensions suivantes :

- Largeur sol : 2 m
- Largeur fond : 0,3 m
- Profondeur : 0,6 m
- Pente des berges :33°(2h/3v)

NB : ces dimensions permettent à tous les fossés du site de supporter le débit de pointe centennale en phase projet.

Lors de l'état des lieux les ravinements ont été constatés sur des pentes supérieures à 4%.
Pour prévenir des phénomènes de ravinements, les fossés doivent être consolidés avec des empierrements lorsque la pente est supérieure à 4%. Le granulométrie minimum du passant à 10% devra être D10 = 100 mm.

La pente de chaque fossé a été calculé en fonction de la topographie actuelle. Les pentes sont mentionnées sur le document 21.

7.3.2.3 - Vérification du dimensionnement des descentes d'eau existantes

Deux descentes enrochées (DE-0A et DE-0B) sont situées en aval du projet photovoltaïque, juste en amont des bassins de rétention.

Il convient donc de vérifier si leur dimensionnement est suffisant pour permettre l'écoulement de la crue centennale.

	Type de section	Coefficient de rugosité de Strickler (K)	Pente longitudinale	Largeur crête	Largeur fond	Profondeur	Pente berge	Capacité écoulement	Surf BV ouvrage	Q100 projet à évacuer
unité / localisation	-	-	m/m	m	m	m	°	m3/s	ha	m3/s
DE_0A SBV0A	Trapéze	Enrochement 30	0,300	4	3,5	0,5	63,4	22,524	10,89	**2,289**
DE_0B SBV0B	Trapéze	Enrochement 30	0,550	4	3,5	0,5	63,4	30,5	5,55	**1,327**

Tableau 19 : Dimensions des descentes d'eau existantes

Les descentes d'eau présentent un débit capable nettement supérieur au débit de pointe de crue centennale du projet calculé en aval du bassin de rétention (3,672 m^3/s).

Concernant la descente d'eau DE-0A. La berge Nord de la descente d'eau devra être renforcée compte tenue du ravinement dans le talus observé lors de l'état des lieux.

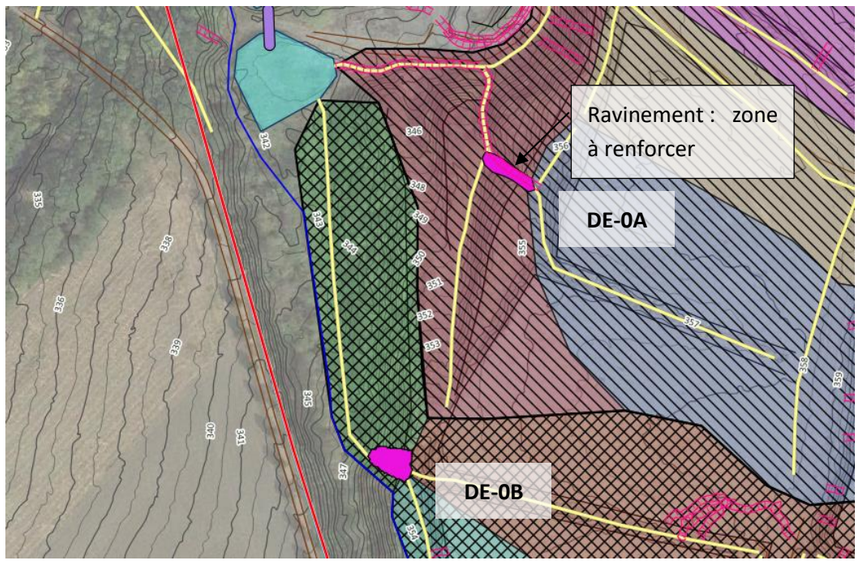


Figure 13 : Localisation des descentes d'eau existantes

7.3.2.4 - Dimensionnement des nouvelles descentes d'eau

Les descentes d'eau seront créées dans les talus. Les blocs devront avoir des dimensions de minimum D10=500mm. Les blocs pourront être liés entre eux par du béton.

Les descentes d'eau à créer sont localisées sur le document 21.

	Type de section	Coefficient de rugosité de Strickler (K)	Pente longitudinale	Largeur crête	Largeur fond	Profondeur	Pente berge	Capacité écoulement	Surf BV ouvrage	Q100 projet à évacuer
Unité / localisation	-	-	m/m	m	m	m	°	m3/s	ha	m3/s
PRJ-DE_03A (SBV0A)	Trapéze	Enrochement 30	0,4	2	1,5	0,5	63,4	7,996	10,89	**2,289**
PRJ-DE_04 (SBV04)	Trapéze	Enrochement 30 30	0,389	2	1,5	0,5	63,4	7,884	0,84	**0,207**

Tableau 20 : Dimensions des nouvelles descentes d'eau

Les descentes d'eau présentent un débit capable supérieur au débit de pointe de crue centennale projet calculé en aval du bassin de rétention (3,672 m^3/s).

Un fossé dissipateur sera mis en place au pied de chaque descente d'eau.

NB : Pour éviter de créer la descente d'eau PRJ-DE-04, il est possible de retravailler les deux fossés en amont pour drainer les eaux directement vers le fossé périphérique.

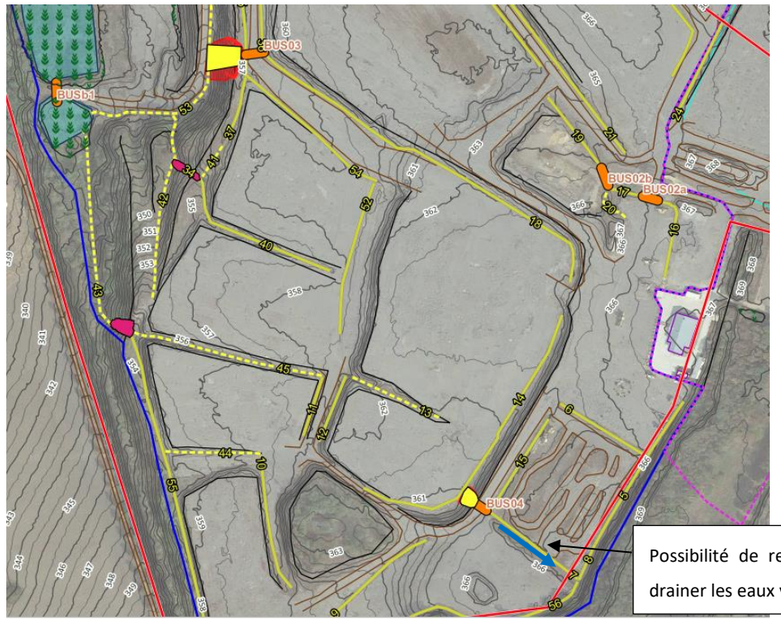


Figure 14 : Localisation des nouvelles descentes d'eau

7.3.2.5 - Vérification du dimensionnement des buses existantes

Plusieurs buses sont présentes sur le site au niveau des fossés. Elles permettent le passage des eaux sous les pistes et le rejet dans les talus.

Il convient donc de vérifier si leur dimensionnement est suffisant pour permettre l'écoulement de la crue centennale.

	Type d'ouvrage	Coefficient de rugosité de Strickler (K)	Pente longitudinale	Longueur	Diamètre	Capacité écoulement	Surf BV ouvrage	Q100 projet à évacuer
Unité / localisation	-	-	m/m	m	m	m³/s	ha	m³/s
BUS04 (SBV04)	Buse circulaire	Béton 70	0,024	9	0,3	0,063	0,84	**0,207** 100% du SBV04
BUS02a (SBV02)	Buse circulaire	Béton 70	0,025	10	0,3	0,065	1,55	**0,088** 23% du SBV02
BUS02b (SBV02)	Buse circulaire	Béton 70	0,025	10	0,3	0,065	1,55	**0,088** 23% du SBV02
BUS03 (SBV03)	Buse circulaire	Béton 70	0,025	10	0,3	0,065	1,78	**0,437** 100% du SBV03

Tableau 21 : Dimensions des buses existantes

NB : Pour les calculs nous avons pris un taux de remplissage de la buse de 75%.

Les quatre buses vérifiées présentent un débit capable inférieur au débit de pointe de crue centennale du sous bassin versant correspondant.

Pour supporter les débits de crue centennale les buses doivent avoir les dimensions suivantes :

	Type d'ouvrage	Coefficient de rugosité de Strickler (K)	Pente longitudinale	Longueur	Diamètre	Capacité écoulement	Surf BV ouvrage	Q100 projet à évacuer
Unité / localisation	-	-	m/m	m	m	m3/s	ha	m3/s
BUS04 (SBV04)	Buse circulaire	Béton 70	0,024	9	0,6	0,398	0,84	**0,207** 100% du SBV04
BUS02a (SBV02)	Buse circulaire	Béton 70	0,025	10	0,4	0,139	1,55	**0,088** 23% du SBV02
BUS02b (SBV02)	Buse circulaire	Béton 70	0,025	10	0,4	0,139	1,55	**0,088** 23% du SBV02
BUS03 (SBV03)	Buse circulaire	Béton 70	0,025	10	0,8	0,883	1,78	**0,437** 100% du SBV03

Tableau 22 : Redimensionnement des buses existantes

7.3.2.6 - Dimensionnement des nouvelles buses

Plusieurs buses seront nécessaires pour permettre le passage des eaux lorsque les pistes croiseront les fossés. Le dimensionnement a été effectué en considérant le débit de pointe de crue centennale à l'aval du sous-bassin versant correspondant à la buse.

- PRJBUS01 : Buse sous-piste au niveau du virage (SBV01+SBV010)
- PRJBUS02 : Buse sous-piste (SBV01+SBV010)

	Type d'ouvrage	Coefficient de rugosité de Strickler (K)	Pente longitudinale	Longueur	Diamètre	Capacité écoulement	Surf BV ouvrage	Q100 proejt à évacuer
unité / localisation	-	-	m/m	m	m	m3/s	ha	m3/s/ha
PRJ-BUS01 (SBV01+SBV010)	Buse circulaire	Béton 70	0,04	10	0,8	1,12	5,13	1,263
PRJ-BUS002 (SBV04+SBV06)	Buse circulaire	Béton 70	0,04	10	0,8	1,12	5,13	0,740

Tableau 23 : Dimensions des nouvelles buses

NB : Pour les calculs nous prendrons un taux de remplissage de la buse de 75%.

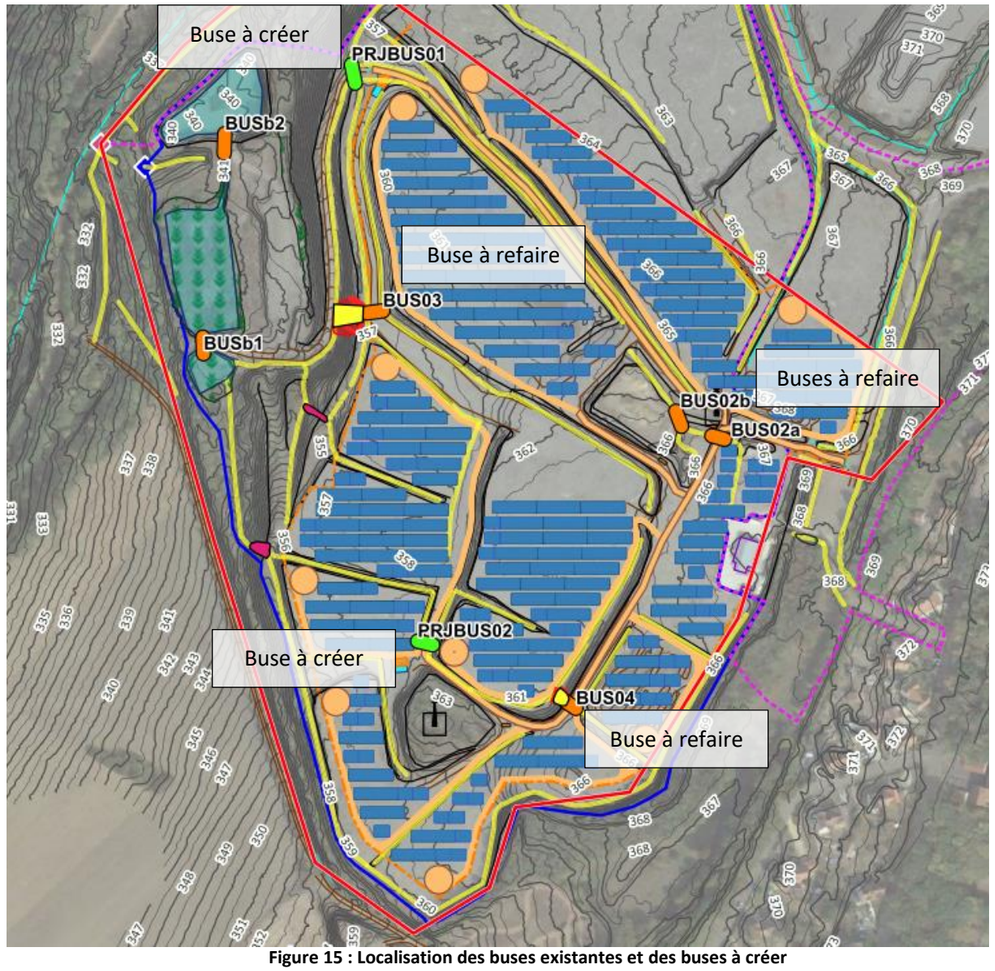


Figure 15 : Localisation des buses existantes et des buses à créer

7.3.2.7 - Vérification du dimensionnement des bassins de rétention à l'état actuel

A l'état actuel (état des lieux du 23/02/2023), les bassins N°1 et N°2 sont quasiment entièrement occupés par des roseaux et il nous a été impossible de les observer correctement. Le bassin N°3 présente un plan d'eau mais compte tenue de la végétation sur les berges (roseaux) et du couvert végétal sur le talus aval extérieur, il nous a également été impossible d'observer le dispositif d'exutoire du bassin.

Les bassins communiquent entre eux par des buses.

- Bassin 1 → Bassin 2 = Buse métallique de diamètre 400 mm
- Bassin 2→Bassin 3 = Buse béton de diamètre 400 m
- Exutoire du bassin n°3 = non visible

Estimation de la capacité de stockage des bassins de rétention

Faute de données topographique précises sur la géométrie des bassins et d'un couvert végétale important. La profondeur des bassins a été estimées à 1,5m. Cette valeur nous semble sécuritaire.

Les caractéristiques des bassins de rétention sont les suivantes :

	Surface	Profondeur	Volume de rétention
	m²	m	m³
Bassin N°1	580	1	580
Bassin N°2	3000	1	3000
Bassin N°3	2000	1	2000

Volume d'eau stockable cumulé des bassins de rétention = 5 580 m³

Estimation du volume totale à stocker dans le cas d'une crue décennale sur le BV01 à l'état actuel

Pour calculer le volume total à stocker dans les bassins dans le cas d'une crue décennale nous utilisons la formule suivante :

$$V = Cr \ x \ H24h \ x \ Sbv$$

Avec V : Volume (m³)
Cr : Coefficient de ruissellement (retour 10 ans) = 0.472
H24 : Hauteur d'eau sur une pluie de 24 h (retour 10 ans) (m) = 0,0547 (Episode pluvieux sur 24 h, Metz)
Sbv : Surface du bassin versant (m²) = 185 050

Volume décennale à stocker = 4 780 m³

La capacité de stockage des bassins de rétention est supérieure au volume d'eau généré par une pluie décennale sur le bassin versant BV01 (différence de 15%).

La gestion d'une une crue centennale au niveau du bassin n°3 n'a pas pu être évaluée car son exutoire et sa surverse n'ont pas pu être observés compte tenu de la végétation dense et de la sensibilité écologique du site. Il conviendra de s'assurer que l'ouvrage de fuite et/ou la surverse sont correctement dimensionnées pour évacuer une crue centennale sans dégâts à l'état actuel.

Les buses b1 et b2 qui permettent le passage des eaux entre les bassins devront être remises en état et réadaptées ci-nécessaire.

Des investigations complémentaires devront être menées lors d'une période compatible avec l'occupation des bassins par la faune sensible pour relever la topographie des bassins et la géométrie de l'exutoire final.

7.3.2.8 - Vérification du dimensionnement des bassins de rétention à l'état projet

A l'état projet, le coefficient re ruissellement retour 10 ans augmente légèrement de 5,4 % pour le BV01.

En reprenant la même formule que le paragraphe ci-dessous, le volume décennale à stocker en phase projet est estimé à = **5 050 m³**

La capacité de stockage des bassins de rétention est supérieure au volume d'eau généré par une pluie décennale en phase projet sur le bassin versant BV01.

7.3.2.9 - Aménagement et mesures pour la préservation du Crapaud vert

Dans le cadre des enjeux liés au Crapaud vert et au Sonneur à ventre jaune, des aménagement spécifiques seront être mis en place. Ces mesures ont été définies en concertation avec les écologues de MICA Environnement en charge de l'étude d'impact.

Ces préconisations sont résumées dans la mesure MR05 l'étude d'impact.

Mesures sur les fossés pour limiter les apports de fines et maintenir une eau claire dans le milieu

- Enrochement des fossés pour une pente supérieure à 4%
- Mise en place de seuils ralentisseur/filtrant dans les fossés :
    - Création de seuils de rétention par enrochement sur la partie aval des deux fossés qui se jettent dans le premier bassin (pente des fossés > 4%) :

Seuil de rétention. L'objectif est de ralentir les écoulements afin de réduire le pouvoir érosif de l'eau. Il s'agit de ranger des pierres concassées en pente abrupte du côté amont en pente douce du côté aval. Pour optimiser de ces seuils, il important de les disposer en série.

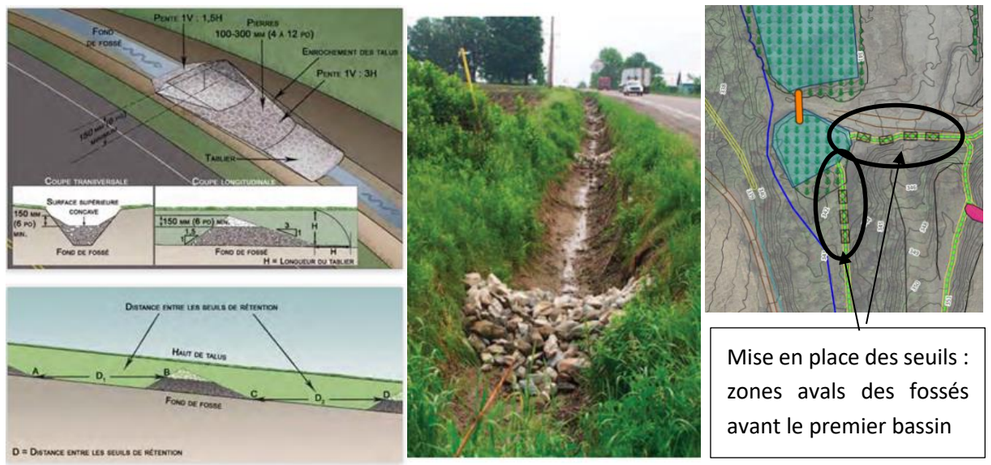


Figure 16 : Modalités de mise en place de seuils de rétention (gauche) et seuils positionnés en série (droite) (Source : Guide technique – Gestion environnementale des fossés & Guide technique AFB protection des milieux aquatiques en phase chantier)

- Des seuils type boudin de rétention seront mis en place sur les fossés situés sur les plateformes (pente des fossés < 4%) :

Boudin de rétention. Boudin biodégradable composé de matériaux filtrants (toile de coco, paille, …) permettant de retenir les matières fines. Sa taille varie entre 20 et 45 cm de diamètres et fixé au fond des fossés à l'aide de piquets.

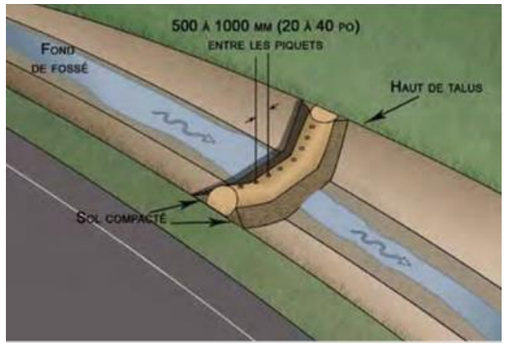




Figure 17 : Mise en place des boudins biodégradables en guise de filtre au fond des fossés (Source : *Guide technique – Gestion environnementale des fossés)*

NB : Le travaux sur les fossés situés à l'extérieur du périmètre du projet devront se faire entre octobre et novembre. Les travaux devront être suivit par un écologue afin de garantir la préservation des milieux.

- Entretien des fossés par curage (tous les 10 à 15 ans) :

Les curages se font par tronçons, avec alternance entre fossés, sur deux ans et lorsque le fossé est à sec. Seul le tiers inférieur du fossé est nettoyé par creusage. Il faut absolument éviter : de recalibrer et de curer trop fréquemment, de curer « à blanc » et décaper la couche superficielle du sol. La vase issue du curage est étalée plutôt que stockée en tas, cela favorise la reprise de la végétation au travers des graines ou de la microfaune que contient cette vase. Le curage devra se faire de préférence en octobre.

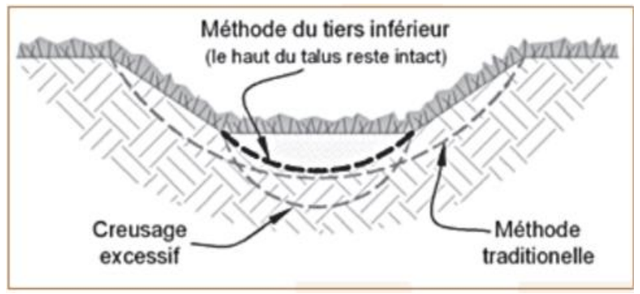
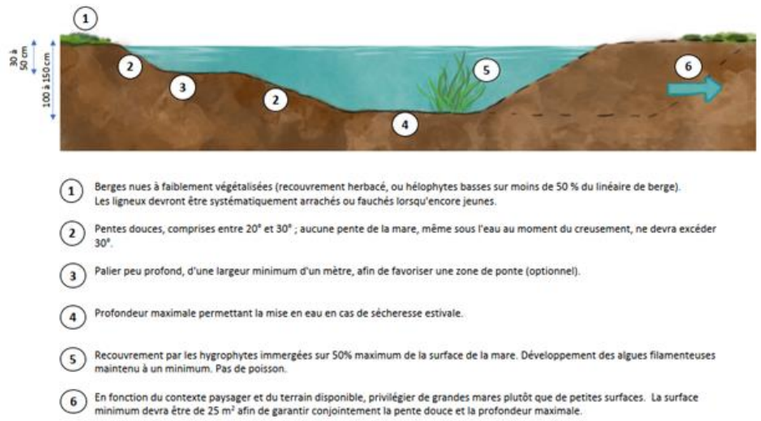


Figure 18 : Illustration de la méthode du tiers inférieur

Mesures pour la création de mares à Crapaud Vert sur la plateforme

- Une ou deux mares seront mises en place au centre du projet au niveau de la zone d'évitement du Petit Gravelot :

  - Ces mares seront alimentées directement par les eaux météoritiques et devront assurer des eaux permanentes entre mars et septembre ;
  - **Dimensions** : Quelques centaines de m² (15x30m par exemple) ;
  - **Profondeur :** variable avec un premier palier peu profond (30-50cm) sur 1 m environ et une profondeur maximale de 1 m à 1,50 m, avec une proportion très importante de berges en pente douce (<30°).



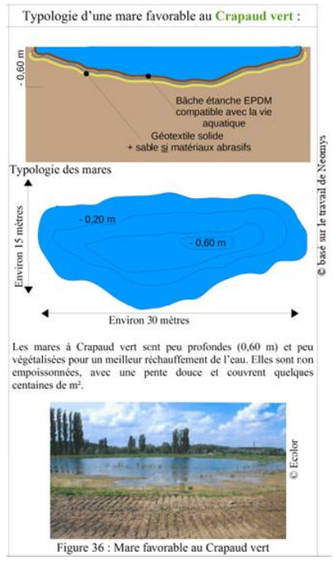


Figure 36 : Mare favorable au Crapaud vert

Figure 19 : Schémas de mares à Crapaud Vert

Mesures pour le curage des bassins

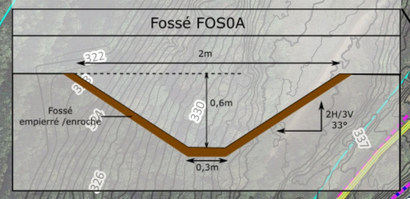
Actuellement le premier et le deuxième bassin de rétention présentent des engravements de fines important. Le premier bassin est entièrement engravé. Le deuxième est engravé partiellement sur sa partie est. Ces engravements sont dus aux apports par les eaux de ruissellement via les ravines visibles en amont (sur la piste). Ce problème concernant l'apport de fines extérieures sera résolu par la création de fossés empierrés.

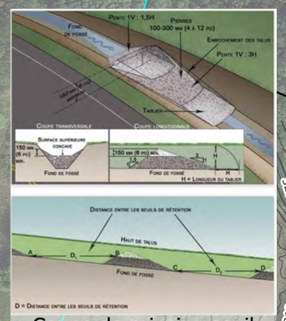
Le curage des bassins devra se faire entre octobre et novembre en accord avec les enjeux faune/flore.

PLAN DE GESTION DES EAUX ET DE LOCALISATION DES OUVRAGES A L'ETAT PROJET

Échelle 1:3 000

Fossé à reprendre avec enrochements





Coupe de principe seuil enroché pour le piégage des fines

Descente d'eau existante
DE-0A
Renforcer la berge Nord

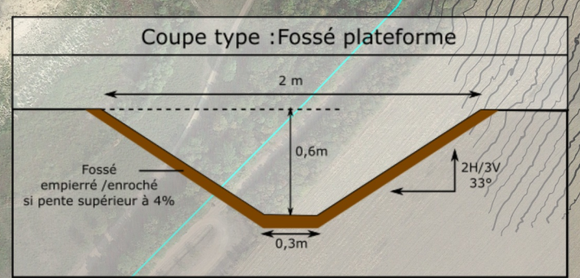
Descente d'eau existante
DE-0B

Descente d'eau à créer : PRJ-DE_03
Prévoir un fossé dissipateur au pied de la descente d'eau

Possibilité de retravailler les fossés pour drainer les eaux vers le fossé périphérique

Descente d'eau à créer :PRJ-DE_04
Prévoir un fossé dissipateur au pied de la descente d'eau.

Coupe type :Fossé plateforme



0 50 100 m

LEGENDE

- Clôture du projet
- BV01
- BV02
- Exutoire BV01
- Exutoire BV02
- Citerne
- Poste livraison
- Poste transformation

Ouvrage de gestion des eaux

Fossés de gestion des eaux
- Pente < 4 %
- A enrocher pente > 4%
- Fossé existant
- Seuil ralentisseur/décanteur

Buses
- Existante
- Projet

Descentes d'eau
- Existante
- Projet

Bassins
- Existant
- Mare Crapaud Vert potentielle

8 - IMPACT DU PROJET SUR L'HYDROLOGIE

Suite à la mise en place du projet, le fonctionnement hydrologique général par rapport à l'état actuel sera maintenu. En effet, les eaux de la zone d'implantation de la centrale photovoltaïque et des infrastructures connexes seront drainées via le réseau de fossés vers les bassins de rétention existant à l'aval du dépôt, comme c'est le cas à l'heure actuel sur ce secteur.

L'implantation du parc solaire va modifier localement les écoulements superficiels, notamment par la création de pistes de circulation et l'installation de quelques bâtis de faible emprise. Il en résultera une modification des coefficients de ruissellement du site qui augmenteront faiblement.

Un avant-projet de gestion des eaux est établi dans cette étude afin de réduire les impacts du projet sur l'hydrologie.

L'objectif du projet est de renforcer et recalibrer le réseau de fossés, descentes d'eau et buses existant qui conduisent les écoulements vers le bassin de rétention/décantation avant rejet vers le milieu naturel.

En effet, l'étude a permis de vérifier que les bassins de rétention existant présentent des dimensions suffisantes pour contenir l'intégralité du volume des crues de périodes de retour 10 ans.

La gestion de la crue centennale au niveau des bassins de rétention n'a pas pu être évaluée dans ce rapport. A l'état actuel, l'exutoire du bassin n°3 n'a pas pu être observé compte tenu de la végétation dense et de la sensibilité écologique du site. Il conviendra de s'assurer que l'ouvrage de fuite et/ou la surverse sont correctement dimensionnées pour évacuer une crue centennale sans dégâts à l'état actuel et à l'état projet. Des investigations complémentaires devront être menées lors d'une période compatible avec l'occupation des bassins par la faune sensible pour relever la topographie des bassins et la géométrie de l'exutoire final.

De par une faible augmentation des coefficients de ruissellement, le projet induira une faible augmentation du débit de pointe des crues décennale et centennale de l'ordre de 5% pour le BV01 recevant la majorité du projet et de 2% pour le BV02. Les ouvrages de gestion des eaux du projet permettront d'éviter tout débordement anarchique sur la zone de projet jusqu'aux bassins de rétention en aval, et jusqu'à une période de retour de crue centennale.

Le projet de gestion des eaux permettra de limiter les phénomènes érosifs dans toute la zone d'étude suite à l'installation du projet photovoltaïque.

En conclusion, pour un épisode décennal, l'impact du projet est faible sur les débits de pointe et positif sur l'érosion des sols et le transport de matières solides. Pour un épisode pluvieux centennal, des investigations complémentaires seront nécessaires au droit des bassins de rétention pour vérifier l'absence de risque de dégradations.

9 - PRECONISATIONS POUR LA REALISATION DES TRAVAUX ET L'EXPLOITAION DU SITE

9.1 - TRAVAUX PREPARATOIRES AU PROJET DE GESTION DES EAUX

9.1.1 - *Réalisation des ouvrages de gestion des eaux*

Tableau de chiffrages des travaux pour la réalisation des ouvrages de gestion des eaux	*Document n°23-142/ 21*	*En annexe*

- Fossés
  - Remise en état et redimensionnement des fossés ;
  - Protéger les fossés avec un empierrement (D10=100 mm) lorsque la pente est supérieure à 4% (voir document 21) ;
  - Adapter les fossés au niveau des zone de chevauchement fossé/clôture.
  - Création de seuils ralentisseur/décanteur sur la partie aval des fossés FOS0A et FOS0B pour piéger les fines (mesure pour la préservation du Crapaud Vert)

- Descentes d'eau
  - Remise en état de la descente d'eau DE-0A ;
  - Création des descentes d'eau :
    - PRJ-DE-03 avec fossé dissipateur en pied (renforcement du fossé par des blocs) ;
    - PRJ-DE-04 : Il y a une possibilité d'inverser la pente du fossé pour drainer les eaux vers le fossé périphérique et ainsi supprimer la buse existante et le projet de descente d'eau.

- Buses
  - Remplacement des buses existantes ;
  - Création des buses PRJBUS01 et PRJBUS02 ;
  - Curage et remise en état des buses existantes b1 et b2 au niveau des bassins de rétention.

- Bassin de rétention existant
  - Les bassins de rétention sont en capacités de supporter le volume généré par une pluie de retour 10 ans.
  - Des investigations de terrain complémentaires sont nécessaires pour valider les calculs de prédimensionnement de ce rapport :
    - Réalisation d'un relevé topographique détaillé des bassins pour déterminer les capacités de rétention actuelles ;
    - Relevés de la position et de la géométrie de l'ouvrage de fuite et de la surverse des trois bassins, et notamment du bassin n°3 ;
    - Curage complet du bassin n°1 et curage partiel du bassin n°2 ;
    - Les méthodes de ces investigations complémentaires devront être compatibles avec les enjeux faune/flore

Les estimations des couts des travaux pour les ouvrages de gestion des eaux sont présentées dans le document 21.

9.1.2 - *Pistes de circulation et DFCI*

Le projet prévoit la réalisation de pistes de circulation internes à la zone clôturée.

Ces pistes ne seront pas imperméabilisées (matériaux concassés/compactés) et seront contre-pentées vers les fossés qui les longent. Ces fossés achemineront les eaux vers le bassin de rétention existant en aval du site.

9.1.3 - *Période pour la réalisation des travaux de gestion des eaux*

Les travaux de gestions des eaux devront être compatibles avec les enjeux faune/flore.
Pour les ouvrages situés à l'extérieur du périmètre du projet (curage des bassins, aménagements des fossés et descentes d'eau) les travaux devront être réalisés sur une période d'octobre à novembre.
Les travaux devront être suivit par un écologue afin de garantir la préservation des milieux.

9.2 - TRAVAUX D'INSTALLATION DES PANNEAUX

Le transport du matériel se fera par camions qui emprunteront les pistes d'accès créées pour la réalisation des remblais et qui constitueront les pistes d'accès définitives du site.

9.3 - EXPLOITATION DU SITE

Les travaux d'entretien sur les installations seront réalisés à l'aide de véhicules légers de type 4x4 ou petit utilitaire qui circuleront sur les pistes de circulation internes. Aucun chemin de circulation préférentiel ne sera aménagé entre les tables afin de limiter les risques d'érosion.

Les ouvrages de gestion des eaux (buses, fossés, descentes d'eau, bassins) seront régulièrement entretenus au cours de l'exploitation du parc photovoltaïque par l'exploitant. Ils seront nettoyés des dépôts de matériaux éventuels et feront l'objet de travaux de réfection si des dysfonctionnements sont observés.

Une inspection fréquente au niveau des talus du site et des bassins de rétention sera effectuée afin de vérifier l'absence de phénomènes d'érosion.

ANNEXES

Extrait de la carte des aléas « mouvements de terrain » (GEODERIS 2015) avec emprise du projet 1 : 5 000	Document n°23-142/ 6
Fiche dépôt issue de l'inventaire DDIE (GEODERIS)	Document n°23-142/ 7
La doctrine eaux pluviale du Gard	Document n°23-142/ 14
Coefficients de Montana et hauteurs de pluie – Station de Lesse_SAPC (57) Période 2010-2021 - METEO France	Document n°23-142/ 16
Durées de retour de fortes précipitations (épisode 24 heures) - Station de Metz-Frescaty (57)	Document n°23-142/ 17
Tableau de chiffrages des travaux pour la réalisation des ouvrages de gestion des eaux	Document n°23-142/ 21

Extrait de la carte des aléas « mouvements de terrain » (GEODERIS 2015) avec emprise du projet 1 : 5 000	Document n°23-142/ 6

EXTRAIT DE LA CARTE DES ALEAS "MOUVEMENT DE TERRAIN" DE GEODERIS 2015

Échelle 1:5 000

AMITIERE

50 100

Mètres

ENTREE DYNAMITIERE

CHEMINEE DYNAMITIERE

ENTREE NORD MINE IMAGE

ENTREE SUD MINE IMAGE

SAINT-LEONARD

Zone d'Activité du Carreau de la Mine

Petit Vésinet

Ryoir

Éc.

343

369

386

374

371

353

0 50 100 m

Zone d'étude

Commune de CREHANGE (57)

Carte des aléas "mouvement de terrain"

Annexe 5

Légende :

Niveaux d'aléas
- Fort
- Moyen
- Faible

Types d'instabilités
- Effondrement localisé
- Tassement

Ouvrages
- Puits matérialisé
- Puits localisé
- Galerie matérialisée
- Galerie localisée

Limites administratives
- Limite de commune
- Limite de titre minier

Echelles
Carte de localisation : 1/ 10 000
Zooms : 1/ 2 500

Fonds cartographiques :
SCAN 25 (Lambert 93) de 2009 selon le protocole IGN/MEEDM
BD ORTHO (Lambert 93) de 2004 selon le protocole IGN/MEEDM

GEODERIS E2015/050DE - 15LOR22110 *Mai 2015*

Fiche dépôt issue de l'inventaire DDIE (GEODERIS)	Document n°23-142/ 7

Fiche dépôt issue de l'inventaire DDIE

NOM TITRE/SITE :	**FAULQUEMONT**	**N° titre/site :**	**57SM0360**	**Département :**	**57**
Nom usuel du dépôt :	**ANCIENNE VERSE DE FAULQUEMONT**	**Identifiant dépôt :**	**57_0360_Tc1**		

Généralités :

Identifiant du dépôt :	**57_0360_Tc1**
Nom usuel du dépôt :	**ANCIENNE VERSE DE FAULQUEMONT**
Substance princ. prod. :	
Date de création de la fiche :	04/09/2013
X (Lambert 93) :	961 754m
Y (Lambert 93) :	6 892 534m

Source(s) d'information (s) :	DPSM

Caractéristiques minières :

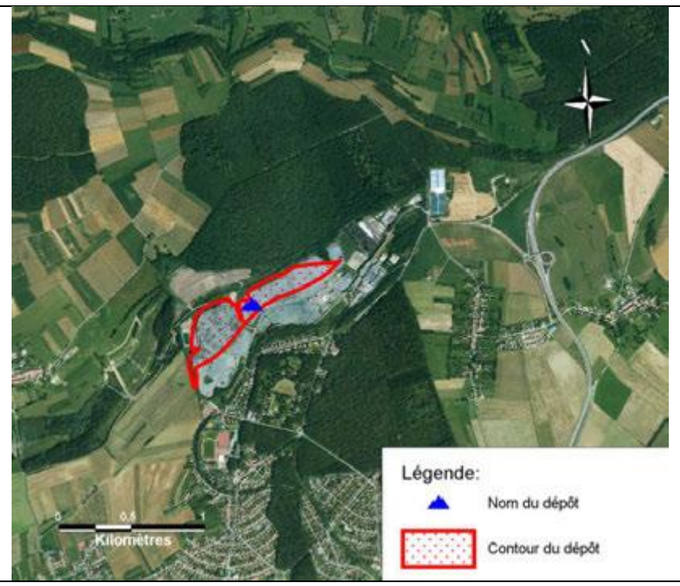
Commune principale :	Créhange		Nature du titre :	Concession		Statut du titre :	Caduc

Tonnages :	Tout venant :	-	Extrait :	-	Minerai traité :	-	Métal :	-

Caractéristiques du dépôt :

MATERIAU DOMINANT :	Produits de décapage :	☒	Réaménagement :	
	Résidus de creusement:	☒	Etat de végétalisation :	
	Résidus du lavoir :	☐		
	Résidus fins du lavoir (schlamms) :	☐		
VOLUME ESTIME:	500 000 - 1 000 000m^3		Pente :	- °
			Hauteur :	- m

Cartographie du dépôt issue de l'inventaire DDIE :



Méthode de calcul des débits de pointe (doctrine eaux pluviale du Gard)	Document n°23-142/ 14

METHODE DE CALCUL DES DEBITS DE POINTE DE CRUE

ANNEXE
Calcul des débits pour T=5 ans, 10 ans, 100 ans

La méthode retenue dans le Gard est la méthode rationnelle

Elle s'applique pour SBV ≤ 20 km²

SBV est la surface du bassin versant naturel intercepté au point de rejet.

Q = débit instantané maximal en m³/s
SBV = superficie du bassin versant (km²)
i(tc,T) = formule de Montana
avec **i (mm/h)**= **a x tc^{-b}** intensité de la pluie de durée égale au temps de concentration **tc** et de période de retour T.

Dans le cas d'une surface de bassin versant supérieure à 20 km² (2000 ha), je dois prendre contact avec la DDTM 30 pour valider une méthode de calcul adaptée à la taille exceptionnelle du bassin versant.

$$Q = 1/3{,}6 \times Cr \times i(tc,T) \times S$$

NB : s'il existe un débit de référence connu supérieur à Q_{100}, je dois utiliser ce débit Q_{ref}

NB : a et b paramètres de Montana à utiliser dans le Gard

(a et b paramètres fonction de la pluviométrie valables pour une période de retour T et une durée de pluie donnée tc)
Je dois fournir **le document officiel** Météo France pour justifier les valeurs des paramètres de Montana au poste le plus représentatif de la zone concernée par rapport à l'implantation de mon projet. **Le document Météo France fourni ne doit pas dater de plus de trois ans.**

Pour T=5 ans et T=10 ans

► **tc : temps de concentration (en minutes) :**

$$tc = L/(v*60)$$

avec L(m) le plus long chemin hydraulique et v(m/s) la vitesse d'écoulement déterminée à partir du tableau ci-dessous :

PENTE (%)	VITESSE D'ÉCOULEMENT (m/s)		
	PÂTURAGE dans la partie supérieure du bassin versant	**BOIS** dans la partie supérieure du bassin versant	**IMPLUVIUM NATUREL MAL DÉFINI**
0-3	0,45	0,30	0,30
4-7	0,90	0,60	0,90
8-11	1,30	0,90	1,50
12-15	1,30	1,05	2,40

(Recommandations pour l'assainissement routier – LCPC/SETRA)

► **Cr : Coefficient de ruissellement**

OCCUPATION DU SOL	Cr
Zones urbaines	0,80
Zones industrielles	0,70
Zones commerciales	0,70
Espaces verts artificiels	0,12
Vignobles	0,30
Vergers	0,15
Prairies - friches	0,11
Terres arables	0,15
Garrigues	0,11
Forêts	0,10

Pour T=100 ans

► **tc : temps de concentration (en minutes) :**

$$tc = L/(v*60)$$

avec L le plus long chemin hydraulique en mètres.
La vitesse d'écoulement v est déterminée à partir du tableau ci-dessous :

PENTE DU BV	VITESSE D'ÉCOULEMENT (m/s)
p<1%	v=1 m/s
1%<p<10%	v=1+(p-1)/9 avec p exprimé en %
p>10%	v=2 m/s à 2,4 m/s

La pente moyenne est égale à la dénivellation entre la crête et l'exutoire divisée par la longueur du plus long chemin hydraulique.
Cette pente ne fait pas intervenir de coefficient de pondération.

► **Coefficient de ruissellement :**

$$Cr100 = 0.8 \times (1 - P0 / P100)$$

avec P100 : Pluie journalière centennale, à acquérir auprès de Météo France.
P0 : Rétention initiale en mm déterminée à partir du tableau ci-dessous. (P0=0 mm dans le cas d'un sol imperméabilisé)

COUVERTURE VÉGÉTALE	MORPHOLOGIE	PENTE %	P_0 (mm) SUIVANT LA NATURE DU SOL		
			SABLE GROSSIER	LIMONEUX	ARGILEUX OU ROCAILLEUX COMPACT
Bois garrigue	Presque plat	0 à 5	90	65	50
	Ondulé	5 à 10	75	55	35
	Montagneux	10 à 30	60	45	25
Pâturages	Presque plat	0 à 5	85	60	50
	Ondulé	5 à 10	80	50	30
	Montagneux	10 à 30	70	40	25
Cultures	Presque plat	0 à 5	65	35	25
	Ondulé	5 à 10	50	25	10
	Montagneux	10 à 30	35	10	

Coefficients de Montana et hauteurs de pluie – Station de Lesse_SAPC (57) Période 2010-2021 - METEO France	Document n°23-142/ 16

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des intensités

Statistiques sur la période 2010 − 2021

LESSE_SAPC (57)

Indicatif : 57395001, alt : 233 m., lat : 48°57'56"N, lon : 6°30'28"E

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une intensité de pluie **i(t)** recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée **t :**

$$i(t) = a \times t^{-b}$$

Les intensités de pluie i(t) s'expriment en millimètres par heure et les durées t en minutes.
Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les intensités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 minutes et 30 minutes.
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 12 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 30 minutes

Durée de retour	a	b
5 ans	235	0.485
10 ans	261	0.455
20 ans	282	0.422
30 ans	288	0.398
50 ans	297	0.37
100 ans	305	0.33

Edité le : 17/07/2023

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO−FRANCE

Météo−France
73 avenue de Paris − 94165 SAINT MANDE
Tel : 0 890 71 14 15 − Email : contactmail@meteo.fr

Durées de retour de fortes précipitations (épisode 24 heures) - Station de Metz-Frescaty (57)	Document n°23-142/ 17

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des intensités

Statistiques sur la période 2010 − 2021

LESSE_SAPC (57)

Indicatif : 57395001, alt : 233 m., lat : 48°57'56"N, lon : 6°30'28"E

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une intensité de pluie **i(t)** recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée **t :**

$$i(t) = a \times t^{-b}$$

Les intensités de pluie i(t) s'expriment en millimètres par heure et les durées t en minutes.
Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les intensités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 30 minutes et 24 heures.
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 12 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 30 minutes à 24 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	662	0.796
10 ans	837	0.804
20 ans	1025	0.809
30 ans	1139	0.81
50 ans	1289	0.811
100 ans	1497	0.81

Edité le : 31/08/2023

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO−FRANCE

Météo−France
73 avenue de Paris − 94165 SAINT MANDE
Tel : 0 890 71 14 15 − Email : contactmail@meteo.fr

Tableau de chiffrages des travaux pour la réalisation des ouvrages de gestion des eaux	Document n°23-142/21

Ouvrage	ID Qgis	Nom ouvrage	Caractéristiques et dimensions (en m)					Opération	Quantité	Unité	Prix Unitaire (€ HT)	Prix Total (€ HT)	Commentaires
			L	x	l	x	h						
Travaux préparatoires								Installation, préparation du chantier	1	F	30 000	30 000	
Fossés existant à reprendre (curage, reprofilage, surcreusement)	2		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	17	ml	2	34	
	3		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble et surcreusement 20 cm (pelle mécanique) + Empierrement en fond sur 20 cm (diam pierre > 100mm). Pente >4%	19	ml	2	38	
	4		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble et surcreusement 20 cm (pelle mécanique) + Empierrement en fond sur 20 cm (diam pierre > 100mm). Pente >4%	23	ml	2	46	
	5		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	33	ml	2	66	
	6		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	36	ml	2	72	
	7		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	38	ml	2	76	
	8		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble et surcreusement 20 cm (pelle mécanique) + Empierrement en fond sur 20 cm (diam pierre > 100mm). Pente >4%	38	ml	20	760	
	9		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	47	ml	2	94	
	10		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	48	ml	2	96	
	11		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	48	ml	2	96	
	12		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble et surcreusement 20 cm (pelle mécanique) + Empierrement en fond sur 20 cm (diam pierre > 100mm). Pente >4%	51	ml	2	102	
	13		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble et surcreusement 20 cm (pelle mécanique) + Empierrement en fond sur 20 cm (diam pierre > 100mm). Pente >4%	52	ml	2	104	
	14		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	55	ml	2	110	
	15		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	58	ml	2	116	
	16		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	60	ml	2	120	
	17		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	61	ml	2	122	
	18		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	75	ml	2	150	
	19		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	78	ml	2	156	
	20		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	85	ml	2	170	
	21		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	300	ml	2	600	
	22	FOS08	2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	93	ml	2	186	
	23		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	93	ml	2	186	
	24	FOS07	2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	96	ml	2	192	
	25	FOS06	2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble et surcreusement 20 cm (pelle mécanique) + Empierrement en fond sur 20 cm (diam pierre > 100mm). Pente >4%	107	ml	20	2 140	
	26	FOS0B	2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble et surcreusement 20 cm (pelle mécanique) + Empierrement en fond sur 20 cm (diam pierre > 100mm). Pente >4%	108	ml	20	2 160	
	27	FOS03	2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	122	ml	20	2 440	
	28	FOS05	2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	125	ml	2	250	
	29		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	142	ml	2	284	
	30		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	167	ml	2	334	
	31		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	170	ml	2	340	
	32	FOS02	2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	206	ml	20	4 120	
	33	FOS0A	2	x	0	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble et surcreusement 20 cm (pelle mécanique) + Empierrement en fond sur 20 cm (diam pierre > 100mm). Pente >4%	236	ml	2	472	
	34	FOS10	2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	272	ml	2	544	
	35	FOS01	2	x	0	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	319	ml	2	638	
	36		2	x	0,3	x	0,6	Reprise du fossé existant en terrain meuble (pelle mécanique)	461	ml	2	922	
	Total : Ouvrages fossés								3939	ml		**18 336**	
Buses sous voierie		PRJ_BUS01	Buse béton DN 800					Tranchée dans la piste et reprise	10	ml	100	1 000	
								Fourniture et pose d'une buse béton DN 800	10	ml	200	2 000	
		PRJ_BUS02	Buse béton DN 800					Tranchée dans la piste et reprise	10	ml	100	1 000	
								Fourniture et pose d'une buse béton DN 800	10	ml	200	2 000	
		BUS02a	Buse béton DN 400					Tranchée dans la piste et reprise	10	ml	100	1 000	
								Fourniture et pose d'une buse béton DN 400	10	ml	100	1 000	
		BUS02a	Buse béton DN 400					Tranchée dans la piste et reprise	10	ml	100	1 000	
								Fourniture et pose d'une buse béton DN 400	10	ml	100	1 000	
		BUS03	Buse béton DN 800					Tranchée dans la piste et reprise	10	ml	100	1 000	
								Fourniture et pose d'une buse béton DN 800	10	ml	200	2 000	
		BUS04	Buse béton DN 600					Tranchée dans la piste et reprise	10	ml	100	1 000	
								Fourniture et pose d'une buse béton DN 600	10	ml	150	1 500	
	Total : Ouvrages buses								120	ml		**15 500**	
Descented'eau		DE-0A						Reprise coté Nord - léger terrassement	100	m3	4	400	
		PRJ-DE-03						Terrassement - reprise du talus (600 à 900 m3)	750	m3	4	3 000	
			1,2	x	0,8	x	0,4	Mise en place d'une descente d'eau (Enrochement bétonnés 300/500 mm)	20	ml	500	10 000	
		PRJ-DE-04						Terrassement - reprise du talus (300 à 500 m3)	350	m3	4	1 400	
			0,7	x	0,3	x	0,4	Mise en place d'une descente d'eau (Enrochement bétonnés 300/500 mm)	10	ml	500	5 000	
		Fossé dissipateur associé à la descente d'eau PRJ-DE-03	1,5	x	1,5	x	0,5	Fosse avec dépôt de blocs de gros diamètre 100 à 500mm	1	U	600	600	
		Fossé dissipateur associé à la descente d'eau PRJ-DE-04	1,5	x	1,5	x	0,5	Fosse avec dépôt de blocs de gros diamètre 100 à 500mm	1	U	600	600	
	Total : Ouvrages Descentes d'eau								1232	ml		**21 000**	
TOTAL												**84 836**	

Nota : les volumes, surfaces et linéaires sont donnés à titre indicatif sans valeur contractuelle - les quantités doivent être vérifiées.

L : Largeur au sol
l : largeur en base
h : hauteur

Annexe 2 : Liste floristique

LISTE FLORISTIQUE des espèces observées (177 taxons)

Code TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN/LRR	PN	PR	Autres
79734	*Acer campestre*	Érable champêtre	LC/LC	-	-	-
79783	*Acer pseudoplatanus*	Érable sycomore	LC/LC	-	-	-
79908	*Achillea millefolium*	Achillée millefeuille	LC/LC	-	-	-
80322	*Aegopodium podagraria*	Égopode podagraire	LC/LC	-	-	-
80334	*Aesculus hippocastanum*	Marronnier d'Inde	NA/NA	-	-	-
80410	*Agrimonia eupatoria*	Aigremoine eupatoire	LC/LC	-	-	-
80417	*Agrimonia procera*	Aigremoine élevée	LC/LC	-	-	-
81295	*Alliaria petiolata*	Alliaire	LC/LC	-	-	-
81569	*Alnus glutinosa*	Aulne glutineux	LC/LC	-	-	-
81656	*Alopecurus pratensis*	Vulpin des prés	LC/LC	-	-	-
82637	*Anemone nemorosa*	Anémone des bois	LC/LC	-	-	-
82738	*Angelica sylvestris*	Angélique sylvestre	LC/LC	-	-	-
82757	*Anisantha sterilis*	Brome stérile	LC/LC	-	-	-
82952	*Anthriscus sylvestris*	Anthrisque sylvestre	LC/LC	-	-	-
83272	*Arabidopsis thaliana*	Fausse arabette de Thalius	LC/LC	-	-	-
83499	*Arctium lappa*	Grande bardane	LC/LC	-	-	-
83653	*Arenaria serpyllifolia*	Sabline à feuilles de serpolet	LC/LC	-	-	-
83714	*Argentina anserina*	Potentille ansérine	LC/LC	-	-	-
84061	*Artemisia vulgaris*	Armoise commune	LC/LC	-	-	-
84112	*Arum maculatum*	Gouet tacheté	LC/LC	-	-	-
84843	*Astragalus glycyphyllos*	Astragale à feuilles de Réglisse	LC/LC	-	-	-
85740	*Bellis perennis*	Pâquerette vivace	LC/LC	-	-	-
85903	*Betula pendula*	Bouleau pleureur	LC/LC	-	-	-
86305	*Brachypodium sylvaticum*	Brachypode des forêts	LC/LC	-	-	-
86512	*Bromopsis erecta*	Brome érigé	LC/LC	-	-	-
86890	*Buglossoides arvensis*	Fausse buglosse des champs	LC/LC	-	-	-
87227	*Calamagrostis epigejos*	Calamagrostide épigéios	LC/LC	-	-	-
87915	*Cardamine flexuosa*	Cardamine flexueuse	LC/LC	-	-	-
87964	*Cardamine pratensis*	Cardamine des prés	LC/LC	-	-	-
88510	*Carex flacca*	Laîche glauque	LC/LC	-	-	-
88905	*Carex sylvatica*	Laîche des bois	LC/LC	-	-	-
89200	*Carpinus betulus*	Charme commun	LC/LC	-	-	-
89619	*Centaurea jacea*	Centaurée jacée	LC/LC	-	-	-
89840	*Centaurium erythraea*	Érythrée petite-centaurée	LC/LC	-	-	-
90017	*Cerastium glomeratum*	Céraiste aggloméré	LC/LC	-	-	-
90669	*Chelidonium majus*	Grande chélidoine	LC/LC	-	-	-
90681	*Chenopodium album*	Chénopode blanc	NA/LC	-	-	-
91169	*Cichorium intybus*	Chicorée sauvage	LC/LC	-	-	-
91258	*Circaea lutetiana*	Circée de Paris	LC/LC	-	-	-
91289	*Cirsium arvense*	Cirse des champs	LC/LC	-	-	-
91382	*Cirsium palustre*	Cirse des marais	LC/LC	-	-	-
91430	*Cirsium vulgare*	Cirse commun	LC/LC	-	-	-
91886	*Clematis vitalba*	Clématite des haies	LC/LC	-	-	-
91912	*Clinopodium vulgare*	Clinopode commun	LC/LC	-	-	-
92302	*Convolvulus arvensis*	Liseron des champs	LC/LC	-	-	-
92353	*Convolvulus sepium*	Liseron des haies	LC/LC	-	-	-
92501	*Cornus sanguinea*	Cornouiller sanguin	LC/LC	-	-	-

Code TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN/LRR	PN	PR	Autres
92864	*Crataegus laevigata*	Aubépine à deux styles	LC/LC	-	-	-
92876	*Crataegus monogyna*	Aubépine à un style	LC/LC	-	-	-
93023	*Crepis capillaris*	Crépide capillaire	LC/LC	-	-	-
93623	*Cuscuta europaea*	Cuscute d'Europe	LC/LC	-	-	-
93680	*Cyanus segetum*	Bleuet des moissons	LC/LC	-	-	-
94164	*Cytisus scoparius*	Cytise à balais	LC/LC	-	-	-
94207	*Dactylis glomerata*	Dactyle aggloméré	LC/LC	-	-	-
94503	*Daucus carota*	Carotte sauvage	LC/LC	-	-	-
94693	*Dianthus armeria*	Œillet armérie	LC/LC	-	-	-
95149	*Dipsacus fullonum*	Cardère à foulon	LC/LC	-	-	-
95793	*Echium vulgare*	Vipérine commune	LC/LC	-	-	-
96180	*Epilobium hirsutum*	Épilobe hérissé	LC/LC	-	-	-
96508	*Equisetum arvense*	Prêle des champs	LC/LC	-	-	-
96895	*Erodium cicutarium*	Érodium à feuilles de ciguë	LC/LC	-	-	-
95372	*Draba verna*	Drave printanière	LC/LC	-	-	-
97434	*Eupatorium cannabinum*	Eupatoire chanvrine	LC/LC	-	-	-
97452	*Euphorbia amygdaloides*	Euphorbe faux amandier	LC/LC	-	-	-
97511	*Euphorbia exigua*	Euphorbe fluette	LC/LC	-	-	-
97537	*Euphorbia helioscopia*	Euphorbe réveil matin	LC/LC	-	-	-
97947	*Fagus sylvatica*	Hêtre des forêts	LC/NA	-	-	-
98651	*Ficaria verna*	Ficaire printanière	LC/LC	-	-	-
98865	*Fragaria vesca*	Fraisier sauvage	LC/LC	-	-	-
98921	*Fraxinus excelsior*	Frêne élevé	LC/LC	-	-	-
99334	*Galeopsis tetrahit*	Galéopsis tétrahit	LC/LC	-	-	-
99366	*Galium album*	Gaillet blanc	LC/LC	-	-	-
99373	*Galium aparine*	Gaillet gratteron	LC/LC	-	-	-
100052	*Geranium dissectum*	Géranium découpé	LC/LC	-	-	-
100104	*Geranium molle*	Géranium mou	LC/LC	-	-	-
100142	*Geranium robertianum*	Géranium herbe-à-Robert	LC/LC	-	-	-
100225	*Geum urbanum*	Benoîte des villes	LC/LC	-	-	-
100310	*Glechoma hederacea*	Gléchome Lierre terrestre	LC/LC	-	-	-
100787	*Hedera helix*	Lierre grimpant	LC/LC	-	-	-
101300	*Heracleum sphondylium*	Berce sphondyle	LC/LC	-	-	-
101411	*Herniaria glabra*	Herniaire glabre	LC/LC	-	-	-
103316	*Hypericum perforatum*	Millepertuis perforé	LC/LC	-	-	-
103991	*Jacobaea erucifolia*	Jacobée à feuilles de roquette	LC/LC	-	-	-
610646	*Jacobaea vulgaris*	Jacobée commune	LC/LC	-	-	-
104173	*Juncus effusus*	Jonc épars	LC/LC	-	-	-
104214	*Juncus inflexus*	Jonc glauque	LC/LC	-	-	-
104506	*Kickxia spuria*	Kickxie bâtarde	LC/LC	-	-	-
104775	*Lactuca serriola*	Laitue scariole	LC/LC	-	-	-
104854	*Lamium album*	Lamier blanc	LC/LC	-	-	-
104903	*Lamium purpureum*	Lamier pourpre	LC/LC	-	-	-
105162	*Lathyrus aphaca*	Gesse aphylle	LC/LC	-	-	-
105247	*Lathyrus pratensis*	Gesse des prés	LC/LC	-	-	-
105273	*Lathyrus tuberosus*	Gesse tubéreuse	LC/LC	-	-	-
105607	*Lepidium campestre*	Passerage champêtre	LC/LC	-	-	-
105966	*Ligustrum vulgare*	Troène commun	LC/LC	-	-	-
106499	*Lolium perenne*	Ivraie vivace	LC/LC	-	-	-

Code TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN/LRR	PN	PR	Autres
106595	*Lonicera xylosteum*	Chèvrefeuille des haies	LC/LC	-	-	-
106653	*Lotus corniculatus*	Lotier corniculé	LC/LC	-	-	-
107038	*Lycopus europaeus*	Lycope d'Europe	LC/LC	-	-	-
107073	*Lysimachia nummularia*	Lysimaque nummulaire	LC/LC	-	-	-
107117	*Lythrum salicaria*	Salicaire commune	LC/LC	-	-	-
107446	*Matricaria discoidea*	Matricaire discoïde	NA/NA	-	-	-
107574	*Medicago arabica*	Luzerne d'Arabie	LC/LC	-	-	-
107711	*Medicago sativa*	Luzerne cultivée	LC/LC	-	-	-
107886	*Melilotus albus*	Mélilot blanc	LC/LC	-	-	-
108027	*Mentha aquatica*	Menthe aquatique	LC/LC	-	-	-
108361	*Mercurialis perennis*	Mercuriale vivace	LC/LC	-	-	-
108522	*Microthlaspi perfoliatum*	Petit-tabouret perfolié	LC/LC	-	-	-
108537	*Milium effusum*	Millet diffus	LC/LC	-	-	-
109507	*Neottia ovata*	Néottie ovale	LC/LC	-	-	-
110236	*Ononis spinosa*	Bugrane épineuse	LC/LC	-	-	-
111289	*Origanum vulgare*	Origan commun	LC/LC	-	-	-
112421	*Paris quadrifolia*	Parisette à quatre feuilles	LC/LC	-	-	-
112550	*Pastinaca sativa*	Panais cultivé	LC/LC	-	-	-
112975	*Phalaris arundinacea*	Alpiste roseau	LC/LC	-	-	-
113212	*Phleum nodosum*	Fléole noueuse	LC/LC	-	-	-
113260	*Phragmites australis*	Phragmite austral	LC/LC	-	-	-
113525	*Pilosella officinarum*	Pilloselle officinale	LC/LC	-	-	-
113703	*Pinus sylvestris*	Pin sylvestre	LC/LC	-	-	-
113893	*Plantago lanceolata*	Plantain lancéolé	LC/LC	-	-	-
113904	*Plantago major*	Plantain élevé	LC/LC	-	-	-
113906	*Plantago media*	Plantain moyen	LC/LC	-	-	-
114160	*Poa compressa*	Pâturin comprimé	LC/LC	-	-	-
114611	*Polygonatum multiflorum*	Sceau-de-Salomon multiflore	LC/LC	-	-	-
114658	*Polygonum aviculare*	Renouée des oiseaux	LC/LC	-	-	-
115156	*Populus tremula*	Peuplier tremble	LC/LC	-	-	-
115624	*Potentilla reptans*	Potentille rampante	LC/LC	-	-	-
115789	*Poterium sanguisorba*	Potérium sanguisorbe	LC/LC	-	-	-
115918	*Primula veris*	Primevère vraie	LC/LC	-	-	-
116012	*Prunella vulgaris*	Herbe Catois	LC/LC	-	-	-
116043	*Prunus avium*	Prunier merisier	LC/LC	-	-	-
116142	*Prunus spinosa*	Prunier épineux	LC/LC	-	-	-
521658	*Quercus petraea*	Chêne sessile	LC/LC	-	-	-
116759	*Quercus robur*	Chêne pédonculé	LC/LC	-	-	-
116903	*Ranunculus acris*	Renoncule âcre	LC/LC	-	-	-
116936	*Ranunculus auricomus*	Renoncule tête-d'or	LC/LC	-	-	-
117458	*Reseda lutea*	Réséda jaune	LC/LC	-	-	-
117459	*Reseda luteola*	Réséda jaunâtre	LC/LC	-	-	-
117503	*Reynoutria japonica*	Renouée du Japon	NA/NA	-	-	EVEE
117530	*Rhamnus cathartica*	Nerprun purgatif	LC/LC	-	-	-
117787	*Ribes uva-crispa*	Groseillier épineux	LC/LC	-	-	-
117860	*Robinia pseudoacacia*	Robinier faux-acacia	NA/NA	-	-	EVEE
118016	*Rosa arvensis*	Rosier des champs	LC/LC	-	-	-
119418	*Rumex acetosa*	Patience oseille	LC/LC	-	-	-
119473	*Rumex crispus*	Rumex crépu	LC/LC	-	-	-

Code TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN/LRR	PN	PR	Autres
119915	*Salix alba*	Saule blanc	LC/LC	-	-	-
119977	*Salix caprea*	Saule marsault	LC/LC	-	-	-
119991	*Salix cinerea*	Saule cendré	LC/LC	-	-	-
120717	*Sambucus nigra*	Sureau noir	LC/LC	-	-	-
121334	*Scabiosa columbaria*	Scabieuse colombaire	LC/LC	-	PR	-
717533	*Schedonorus arundinaceus*	Schédonore roseau	LC/LC	-	-	-
123683	*Silene vulgaris*	Silène commun	LC/LC	-	-	-
124034	*Solanum dulcamara*	Morelle douce-amère	LC/LC	-	-	-
124164	*Solidago canadensis*	Tête d'or	NA/NA	-	-	EVEE
124232	*Sonchus arvensis*	Laiteron des champs	LC/LC	-	-	-
975515	*Torminalis glaberrima*	Sorbier alisier	LC/LC	-	-	-
124814	*Stachys sylvatica*	Épiaire des forêts	LC/LC	-	-	-
125014	*Stellaria media*	Stellaire intermédiaire	LC/LC	-	-	-
125343	*Symphytum bulbosum*	Consoude bulbeuse	LC/	-	-	-
125474	*Tanacetum vulgare*	Tanaisie commune	LC/LC	-	-	-
717630	*Taraxacum officinale*	Pissenlit officinal	LC/LC	-	-	-
127259	*Trifolium campestre*	Trèfle champêtre	LC/LC	-	-	-
127382	*Trifolium medium*	Trèfle moyen	LC/LC	-	-	-
127439	*Trifolium pratense*	Trèfle des prés	LC/LC	-	-	-
127454	*Trifolium repens*	Trèfle rampant	LC/LC	-	-	-
128042	*Tussilago farfara*	Tussilage pas-d'âne	LC/LC	-	-	-
128077	*Typha latifolia*	Massette à feuilles larges	LC/LC	-	-	-
128268	*Urtica dioica*	Ortie dioïque	LC/LC	-	-	-
128956	*Veronica persica*	Véronique de Perse	NA/NA	-	-	-
129083	*Viburnum lantana*	Viorne lantane	LC/LC	-	-	-
129087	*Viburnum opulus*	Viorne obier	LC/LC	-	-	-
129147	*Vicia cracca*	Vesce cracca	LC/LC	-	-	-
129298	*Vicia sativa*	Vesce cultivée	NA/LC	-	-	-
129305	*Vicia sepium*	Vesce des haies	LC/LC	-	-	-
129586	*Viola hirta*	Violette hérissée	LC/LC	-	-	-
129632	*Viola odorata*	Violette odorante	LC/LC	-	-	-
129993	*Vulpia alopecuros*	Vulpie queue-de-renard	NA/	-	-	-

LR : Liste Rouge

LRN : Liste Rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine, MNHN, 2019.

LRR : Liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées.

Ex : disparu ; CR : en danger extrême ; EN : En danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé.

PN : Protection nationale

Arrêté du 20/01/82 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

PR : Protection régionale

Arrêté ministériel du 03/01/1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées

en région Lorraine, complétant la liste nationale

Autres :

EEVE : Espèces exotiques végétales envahissantes

Annexe 3 : Liste espèces consultation bibliographiques

Consultation des bases de données sur la(es) commune(s) de

Créhange et Flétrange

2024

réalisé le 05 / 03 / 2024

Bases consultées :

- Portail Faune Grand-Est (Odonate Grand-Est) ;
- Base de données INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) ;
-
-

Reptiles

TAXREF	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Date	Source

Aucune espèce recensée

Amphibiens

TAXREF	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Date	Source
212	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	2022	INPN
819822	Crapaud vert	*Bufotes viridis*	2004	INPN

Mammifères

TAXREF	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Date	Source
60015	Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	2019	LPO
60585	Renard roux	*Vulpes vulpes*	2012	INPN
60636	Blaireau européen	*Meles meles*	2016	LPO
~~60674~~	~~Fouine~~	~~*Martes foina*~~	~~1980~~	~~INPN~~
~~60716~~	~~Belette d'Europe~~	~~*Mustela nivalis*~~	~~1984~~	~~INPN~~
~~60731~~	~~Putois d'Europe~~	~~*Mustela putorius*~~	~~1980~~	~~INPN~~
~~60981~~	~~Sanglier~~	~~*Sus scrofa*~~	~~1985~~	~~INPN~~
61057	Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	2019	LPO
61153	Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	2021	LPO
61212	Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	2014	INPN
61636	Muscardin	*Muscardinus avellanarius*	2018	LPO
~~61678~~	~~Lièvre d'Europe~~	~~*Lepus europaeus*~~	~~1981~~	~~INPN~~
~~79306~~	~~Chat forestier~~	~~*Felis silvestris*~~	~~1980~~	~~INPN~~

Orthoptères

TAXREF	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Date	Source
65910	Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	2020	LPO
837869	Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	2020	INPN
913804	Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	2020	INPN

Odonates

TAXREF	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Date	Source
65109	Agrion élégant	*Ischnura elegans*	2006	INPN
65141	Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	2006	INPN
65155	Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	2006	INPN
65161	Naïade aux yeux rouges	*Erythromma najas*	2006	INPN
65184	Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	2006	INPN
65227	Gomphe joli	*Gomphus pulchellus*	2006	INPN
65278	Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	2006	INPN
65284	Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	2006	INPN
65290	Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	2006	INPN
65335	Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	2006	INPN
65473	Anax empereur	*Anax imperator*	2006	INPN

Lépidoptères (Papilionoidea et Zygènes)

TAXREF	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Date	Source
53487	Moiré franconien	*Erebia medusa*	2017	LPO
53595	Tircis	*Pararge aegeria*	2020	LPO
53604	Mégère	*Lasiommata megera*	2020	INPN
53623	Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	2014	INPN
53668	Myrtil	*Maniola jurtina*	2015	INPN
53700	Demi-deuil	*Melanargia galathea*	2017	LPO
53724	Carte géographique	*Araschnia levana*	2010	INPN
53727	Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	2018	LPO
53741	Vulcain	*Vanessa atalanta*	2016	INPN
53747	Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	2013	INPN
53759	Gamma	*Polygonia c-album*	2017	INPN
53878	Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	2013	INPN
54279	Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	2020	INPN
54451	Aurore	*Anthocharis cardamines*	2020	LPO
54468	Machaon	*Papilio machaon*	2018	INPN
608364	Paon-du-jour	*Aglais io*	2018	INPN

Coléoptères patrimoniaux

TAXREF	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Date	Source	LRN	LRR

Aucune espèce recensée

Oiseaux

TAXREF	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Date	Source	Statut repro.
965	Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	2016	LPO	
977	Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	2014	LPO	
1966	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	2021	LPO	
1972	Canard souchet	*Spatula clypeata*	2014	LPO	
1991	Fuligule milouin	*Aythya ferina*	2016	LPO	
2440	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	2014	LPO	
2504	Grande Aigrette	*Casmerodius albus*	2021	LPO	
2506	Héron cendré	*Ardea cinerea*	2021	LPO	
2514	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	2017	LPO	
2517	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	2015	LPO	
2543	Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	2020	LPO	
2603	Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	2013	LPO	
2616	Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	2017	LPO	
2623	Buse variable	*Buteo buteo*	2020	LPO	
2669	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	2021	LPO	probable
2706	Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	2013	LPO	
2770	Tadorne casarca	*Tadorna ferruginea*	2017	LPO	
~~2832~~	~~Bondrée apivore~~	~~*Pernis apivorus*~~	~~1985~~	~~LPO~~	
2840	Milan noir	*Milvus migrans*	2020	LPO	
2844	Milan royal	*Milvus milvus*	2024	LPO	
2878	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	2019	LPO	probable
2895	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	2022	LPO	
3003	Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	2021	LPO	certaine
3059	Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	2014	LPO	
3070	Foulque macroule	*Fulica atra*	2016	LPO	
3076	Grue cendrée	*Grus grus*	2012	LPO	
3136	Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	2017	LPO	
3424	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2023	LPO	probable
3429	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	2024	LPO	
3482	Effraie des clochers	*Tyto alba*	2017	LPO	
3518	Chouette hulotte	*Strix aluco*	2009	LPO	
3551	Martinet noir	*Apus apus*	2023	LPO	
3603	Pic vert	*Picus viridis*	2024	LPO	
3608	Pic noir	*Dryocopus martius*	2014	LPO	
3611	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	2024	LPO	
3676	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2020	LPO	
3688	Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	2021	LPO	
3696	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	2023	LPO	
3764	Mésange charbonnière	*Parus major*	2024	LPO	certaine
3774	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	2020	LPO	
3803	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	2017	LPO	
3807	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	2017	LPO	certaine
3814	Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*	2001	LPO	
3941	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	2014	LPO	
~~3958~~	~~Cincle plongeur~~	~~*Cinclus cinclus*~~	~~1984~~	~~INPN~~	
3967	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	2022	LPO	
3978	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	2023	LPO	
4001	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	2024	LPO	probable
4013	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	2021	LPO	certaine
4035	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	2023	LPO	
4040	Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	2021	LPO	probable
4064	Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	2021	LPO	
4117	Merle noir	*Turdus merula*	2023	LPO	certaine
4127	Grive litorne	*Turdus pilaris*	2016	LPO	
4129	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2023	LPO	
4142	Grive draine	*Turdus viscivorus*	2021	LPO	
4187	Phragmite des joncs	*Acrocephalus schoenobaenus*	2013	LPO	

Oiseaux

TAXREF	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Date	Source	Statut repro.
4192	Rousserolle verderolle	*Acrocephalus palustris*	2021	LPO	
4195	Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	2012	LPO	
4198	Rousserolle turdoïde	*Acrocephalus arundinaceus*	2017	LPO	
4252	Fauvette grisette	*Curruca communis*	2021	LPO	probable
4254	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	2021	LPO	probable
4257	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	2021	LPO	probable
4280	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2021	LPO	probable
4289	Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	2021	LPO	probable
4327	Gobemouche à collier	*Ficedula albicollis*	2021	LPO	
4342	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	2017	LPO	
4466	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	2024	LPO	
4474	Pie bavarde	*Pica pica*	2023	LPO	probable
4494	Choucas des tours	*Coloeus monedula*	2022	LPO	
4503	Corneille noire	*Corvus corone*	2023	LPO	probable
4516	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	2022	LPO	certaine
4525	Moineau domestique	*Passer domesticus*	2024	LPO	
4532	Moineau friquet	*Passer montanus*	2015	LPO	
4564	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2024	LPO	probable
4568	Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	2023	LPO	
4582	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	2022	LPO	
4583	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	2021	LPO	probable
4619	Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	2020	LPO	
4625	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	2023	LPO	
4657	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	2021	LPO	probable
199425	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	2020	LPO	
459626	Ouette d'Égypte	*Alopochen aegyptiaca*	2020	INPN	
459638	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	2013	LPO	
530157	Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	2014	LPO	
534742	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	2024	LPO	probable
534753	Mésange nonnette	*Poecile palustris*	2013	LPO	
836346	Aigle criard	*Clanga clanga*	2012	INPN	
889047	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	2021	LPO	

Annexe 4 : Synthèse d'activité acoustique – Chiroptères

Nombre de nuits	3
Nombre de stations	9

Données acoustiques Chiroptères

Données brutes - enregistreurs passifs

Passage 1 - Nuit du 20/06/2023

Coucher de soleil : 21h41 / Lever de soleil : 5h28

Numéro de station	1

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	203	337	217	165	148	275	174	1	0	0	1520
Eptesicus serotinus	0	0	0	102	151	24	73	25	77	124	2	0	0	578
Nyctalus leisleri	0	0	0	53	41	32	24	20	33	34	1	0	0	238
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	101	204	44	57	67	115	115	2	0	0	705
Myotis mystacinus / brandtii	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Myotis sp.	0	0	0	2	6	2	14	6	0	3	0	0	0	33
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Barbastella barbastellus	0	0	0	0	3	0	3	0	3	1	0	0	0	10
Myotis daubentonii	0	0	0	1	2	2	7	0	0	1	0	0	0	13
Pipistrellus nathusii	0	0	0	3	30	13	10	22	4	6	0	0	0	88
Myotis mystacinus / bechsteinii	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Myotis bechsteinii / daubentonii	0	0	0	0	1	2	5	0	0	1	0	0	0	9
Chiroptera sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Myotis bechsteinii	0	0	0	0	2	2	6	0	0	0	0	0	0	10
Pipistrellus pipistrellus / nathusii	0	0	0	0	5	1	2	5	2	3	0	0	0	18
Myotis myotis	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
Myotis nattereri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

Numéro de station	2

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	2	1	9	14	27	3	7	0	0	0	63
Pipistrellus pipistrellus / nathusii	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Pipistrellus nathusii	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	6
Barbastella barbastellus	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Eptesicus serotinus	0	0	0	0	2	1	2	0	3	7	0	0	0	15
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	0	0	0	10

Numéro de station	3

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Pipistrellus pipistrellus	0	2	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	0	43
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
Pipistrellus nathusii	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Myotis mystacinus / daubentonii	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1

Passage 2 - Nuit du 26/07/2023

Coucher de soleil : 21h22 / Lever de soleil : 5h58

Numéro de station	4

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Pipistrellus pipistrellus	0	0	38	509	96	5	0	0	0	4	15	0	0	667
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	55	21	4	9	1	2	0	2	0	0	94
Eptesicus serotinus	0	0	0	73	38	14	24	5	7	5	1	0	0	167
Myotis daubentonii	0	0	0	2	0	0	0	3	0	7	0	0	0	12
Myotis sp.	0	0	0	20	30	41	18	33	46	10	0	0	0	198
Myotis myotis	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	5
Barbastella barbastellus	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
Myotis bechsteinii	0	0	0	0	8	0	2	0	0	0	0	0	0	10
Plecotus austriacus / auritus	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Chiroptera sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Myotis bechsteinii / daubentonii	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Nyctalus leisleri	0	0	8	24	6	0	0	0	0	0	0	0	0	38
Myotis mystacinus / brandtii	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Numéro de station	5

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	99	1	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Eptesicus serotinus	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5

Numéro de station	6

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Pipistrellus pipistrellus	0	0	97	257	77	1	1	0	0	2	1	0	0	436
Myotis sp.	0	0	0	2	1	1	1	4	0	2	0	0	0	11
Eptesicus serotinus	0	0	8	2	5	2	3	0	1	2	0	0	0	23
Barbastella barbastellus	0	0	0	2	0	0	0	3	2	2	0	0	0	9
Myotis bechsteinii / daubentonii	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	3
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Myotis mystacinus / brandtii	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Pipistrellus nathusii	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Chiroptera sp.	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4
Nyctalus leisleri	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Passage 3 - Nuit du 26/09/2023

Coucher de soleil : 19h24 / Lever de soleil : 7h25

Numéro de station	7

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Nyctalus leisleri	0	6	1	0	0	0	0	3	0	0	1	2	0	13
Pipistrellus pipistrellus	15	37	37	17	18	27	10	23	24	18	15	25	0	266
Myotis sp.	0	3	8	5	1	2	0	1	2	2	2	2	0	28
Myotis bechsteinii / daubentonii	2	0	1	0	1	2	0	2	0	0	1	0	0	9
Pipistrellus nathusii	4	1	0	4	0	0	0	2	0	2	2	0	0	15
Plecotus austriacus / auritus	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5
Myotis bechsteinii	0	2	0	0	6	0	0	0	0	0	2	0	0	10
Myotis myotis	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	0	0	6
Barbastella barbastellus	0	1	0	3	3	1	1	1	1	2	2	0	0	15
Myotis mystacinus / daubentonii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Myotis bechsteinii / nattereri	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
Rhinolophus ferrumequinum	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Myotis daubentonii	0	6	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12
Chiroptera sp.	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Myotis mystacinus	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Eptesicus serotinus	0	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16

Numéro de station	8

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Nyctalus leisleri	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8
Nyctalus noctula	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pipistrellus nathusii	0	0	0	2	0	1	2	2	0	0	0	0	0	7
Pipistrellus pipistrellus	0	6	4	5	3	7	6	5	13	2	6	12	0	69
Plecotus austriacus / auritus	0	0	0	2	0	3	1	0	0	0	0	0	0	6
Myotis daubentonii	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Myotis sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	3
Barbastella barbastellus	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3
Eptesicus serotinus	0	14	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	17
Myotis bechsteinii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Myotis bechsteinii / nattereri	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Numéro de station	9

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Pipistrellus pipistrellus	0	11	3	2	5	4	2	0	2	0	4	4	0	37
Nyctalus leisleri	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4
Plecotus austriacus / auritus	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Eptesicus serotinus	0	18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
Myotis bechsteinii	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pipistrellus pipistrellus / nathusii	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Myotis nattereri	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Pipistrellus nathusii	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2

Nombre de nuits	3
Nombre de points d'écoute active	8

Données brutes - écoutes actives

Passage 1 - Nuit du 20/06/2023

Numéro de point d'écoute active	PE1
Heures du point d'écoute	22h46

Espèces	Nombres de contacts/20min	Type d'activité
Eptesicus serotinus	9	transit
Nyctalus leisleri	3	transit
Pipistrellus pipistrellus	10	transit
Myotis sp.	1	transit
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	3	transit

Numéro de point d'écoute active	PE2
Heures du point d'écoute	23h05

Espèces	Nombres de contacts/20min	Type d'activité
Pipistrellus pipistrellus	2	chasse
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	2	transit
Myotis sp.	5	chasse
Eptesicus serotinus	6	chasse

Numéro de point d'écoute active	PE3
Heures du point d'écoute	23h18

Espèces	Nombres de contacts/20min	Type d'activité
Eptesicus serotinus	23	chasse
Nyctalus leisleri	4	chasse
Pipistrellus pipistrellus	1	transit
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	13	chasse
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	2	transit

Passage 2 - Nuit du 26/07/2023

Numéro de point d'écoute active	PE4
Heures du point d'écoute	22h13

Espèces	Nombres de contacts/20min	Type d'activité
Eptesicus serotinus	3	transit
Pipistrellus pipistrellus	8	chasse

Numéro de point d'écoute active	PE5
Heures du point d'écoute	22h27

Espèces	Nombres de contacts/20min	Type d'activité
Eptesicus serotinus	2	chasse
Nyctalus leisleri	5	chasse
Pipistrellus pipistrellus	40	chasse
Myotis sp.	40	chasse
Myotis daubentonii	18	chasse

Numéro de point d'écoute active	PE6
Heures du point d'écoute	22h50

Espèces	Nombres de contacts/20min	Type d'activité
Eptesicus serotinus	8	transit
Pipistrellus pipistrellus	25	chasse

Passage 3 - Nuit du 26/09/2023

Numéro de point d'écoute active	PE7
Heures du point d'écoute	19h57

Espèces	Nombres de contacts/20min	Type d'activité
Nyctalus leisleri	1	transit
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	3	chasse

Numéro de point d'écoute active	PE8
Heures du point d'écoute	20h39

Espèces	Nombres de contacts/20min	Type d'activité
Eptesicus serotinus	7	chasse
Pipistrellus pipistrellus	25	chasse
Nyctalus leisleri	1	transit

Annexe 5 : Notice d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000



CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE AU SOL

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

AGISOL
Créhange

Lieu-dit « Rue du siège »
Commune de Créhange (Moselle - 57)

Rn 22.340
Avril 2025

Contacts Mica Environnement :
Siège : Route de Saint-Pons – Ecoparc Phoros – 34600 BEDARIEUX - 04 67 23 33 66 – siege.herault@mica-environnement.com
Agence Lyon : 582, allée de la Sauvegarde – 69009 LYON - 04 78 64 84 75 –agence.lyon@mica-environnement.com
Nouvelle-Calédonie : Bâtiment Cap Horn, Bureau 14, 2A rue Lapérouse - 98800 NOUMEA - (+687) 44 18 20 –contact@mica.nc

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Référence Dossier : Rn°22-340

Pétitionnaire : AGISOL CREHANGE (détenue à 100% par l'agence de gestion de l'immobilier de l'Etat – l'AGILE)

Coordination :

Marie-Christelle KOTCHOFA
Cheffe de projet photovoltaïque – mariechristelle.kotchofa@agile.immo
Salomé LEVACHER
Chargée d'études environnementales – salome.levacher@gdsolaire.com
Geoffrey SCHALL
Chef de Projet Développement – geoffrey.schall@gdsolaire.com

Approbations

Rôle	Nom - Fonction	Visa et Date
Rédacteur(s)	N. STEINMETZ, A. COLIN, J. MEZIER, C. LECERF, T. HAENN	27/05/2024
Vérificateur(s)	G. BURON	20/06/2024
Approbateur	C. CAILLE	20/06/2024

Dernière mise à jour

Indice	Date	Evolution
ProvA	19/09/2024	1ère Version
V01	03/10/2024	Version définitive
V02	29/04/2025	Version modifiée

SOMMAIRE

1 - INTRODUCTION 5

1.1 - CONTEXTE GENERAL 5
1.2 - OBJECTIFS 5
1.3 - SITES NATURA 2000 CONCERNES 7
1.4 - PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET 9

2 - EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 11

2.1 - RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE 11
2.2 - TEXTES DE REFERENCES 11
2.2.1 - Directive européenne 11
2.2.2 - Textes nationaux 11
2.2.3 - Guides interprétatifs 11
2.3 - CONTENU DE L'EVALUATION D'INCIDENCES NATURA 2000 12
2.3.1 - Première étape : évaluation préliminaire 12
2.3.2 - Deuxième étape : compléments lorsqu'un site est susceptible d'être affecté 12
2.3.3 - Troisième étape : mesures d'atténuation et de suppression des incidences 12
2.3.4 - Quatrième étape : cas des projets d'intérêt public majeur 12
2.3.5 - Cinquième étape : incidences sur des sites abritant des habitats et espèces prioritaires 13
2.3.6 - Espèces et habitats concernés 13

3 - EVALUATION PRELIMINAIRE 13

3.1 - SITES NATURA 2000 CONSIDERES 13
3.2 - DEFINITION DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET 13
3.3 - PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES 15
3.3.1 - ZSC FR4100172 - Mines du Warndt 15
3.3.2 - ZPS FR4110062 - Zones humides de Moselle 17
3.3.3 - ZPS FR4112000 - Plaine et étang du Bischwald 19
3.3.4 - ZSC FR4100214 - Marais de Vittoncourt 26
3.3.5 - ZSC FR4100231 - Secteurs halophiles et prairies humides de la vallée de la Nied 29
3.3.6 - ZSC FR4100241 - Vallée de la Nied Réunie 31
3.3.7 - ZPS et ZSC DE6706301 - Warndt 33
3.3.8 - ZSC FR4100169 - Côte de Delme et anciennes carrières de Tincry 36
3.3.9 - ZSC FR4100244 - Vallées de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch - marais de Francaltroff 38
3.4 - PRESENTATION DES HABITATS ET ESPECES NATURA 2000 SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES 41
3.4.1 - Habitat Natura 2000 susceptibles d'être affectés par le projet 41
3.4.2 - Espèces Natura 2000 susceptibles d'être affectées par le projet 42

4 - SYNTHESE ET CONCLUSION 48

ANNEXES 49

LISTE DES DOCUMENTS

Carte 1 : Localisation de la zone du projet sur fond IGN 6
Carte 2 : Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km 8
Carte 3 : Plan masse 10

ANNEXES

Annexe 1 : Fiches descriptives des sites Natura 2000 (INPN et European Environment Agency) 13

1 - INTRODUCTION

1.1 - CONTEXTE GENERAL

Le projet se situe dans le département de Moselle, sur le territoire de la commune de Créhange, au lieu-dit « Rue du siège », située à 35 km au Sud-Est de la ville de Metz.

Il s'implante au Nord de la commune de Créhange, sur un ancien site minier. Le site présente une topographie en marches d'escalier et est constitué d'un damier de plateformes d'anciens stériles miniers, orienté du Sud-est au Nord-ouest. Le site est actuellement utilisé comme zone de dépôt sauvage de matériaux et comme zone de loisirs (circuits sauvages de VTT et moto-cross).

Il est bordé au nord-ouest de deux bassins, à l'ouest d'un corridor de haies et d'arbres à hautes tiges et au sud/sud-est, d'un corridor de végétation puis de quelques habitations.

L'accès au site se fait depuis la rue de la Dynamitière.



Localisation de la zone d'étude

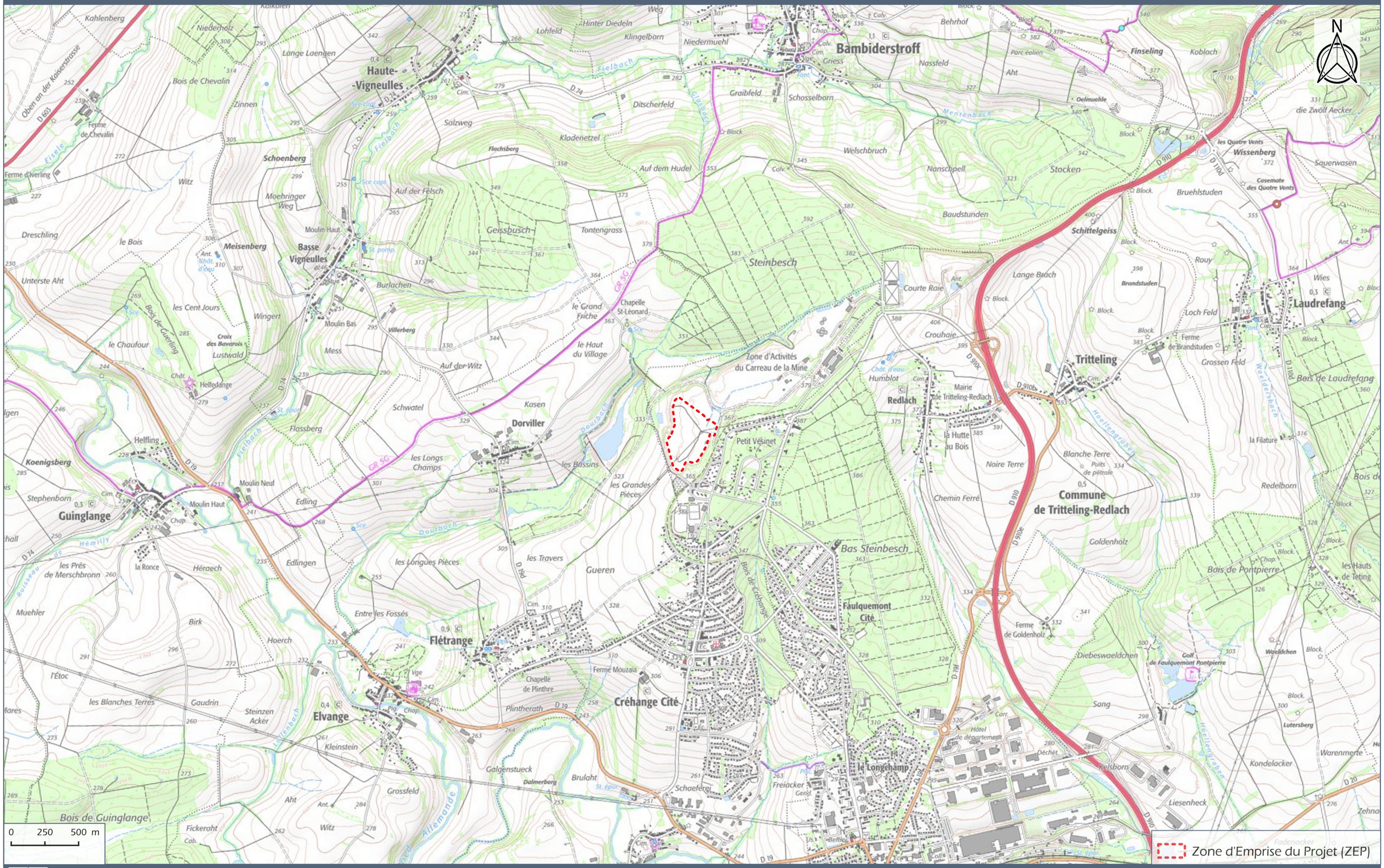
1.2 - OBJECTIFS

Le présent document constitue l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet conformément aux prescriptions de l'article R.414.23 (modifié) du Code de l'environnement.

COORDONNEES DU PORTEUR DE PROJET	
Nom (personne morale ou physique)	AGISOL Créhange Filiale à 100% de l'AGILE
Commune et département du projet	Créhange (57)
Adresse	18 boulevard de Malesherbes 75008 PARIS
Téléphone	-
Nom du projet	Implantation d'une centrale photovoltaïque au sol – Lieu-dit « Rue du siège » Créhange (57)
Responsables du Dossier	Marie-Christelle KOTCHOFA d'Agile Geoffrey SCHALL et Salomé LEVACHER de Générale du solaire

LOCALISATION DU PROJET SUR FOND IGN

Échelle 1:25 000



1.3 - SITES NATURA 2000 CONCERNES

On retrouve en France sous la dénomination de ZPS et ZSC les sites appartenant au réseau Natura 2000. L'Europe s'est lancée, depuis 1992, dans la réalisation d'un ambitieux réseau écologique avec pour double objectif de préserver la diversité biologique et de valoriser les territoires. Le maillage de ces sites s'étend sur toute l'Europe de façon à rendre cohérente cette initiative de préservation des espèces et des habitats naturels. En France ces sites sont gérés par concertation et contractualisation et leur dénomination dépend de la nature des enjeux à préserver :

- **ZPS (zones de protection spéciale) :** elles concernent les zones identifiées comme d'importance communautaire pour la conservation des Oiseaux. Les ZPS sont d'abord désignées en droit national par arrêté ministériel. L'arrêté est ensuite notifié à la Commission européenne après parution au Journal Officiel de la République Française ;

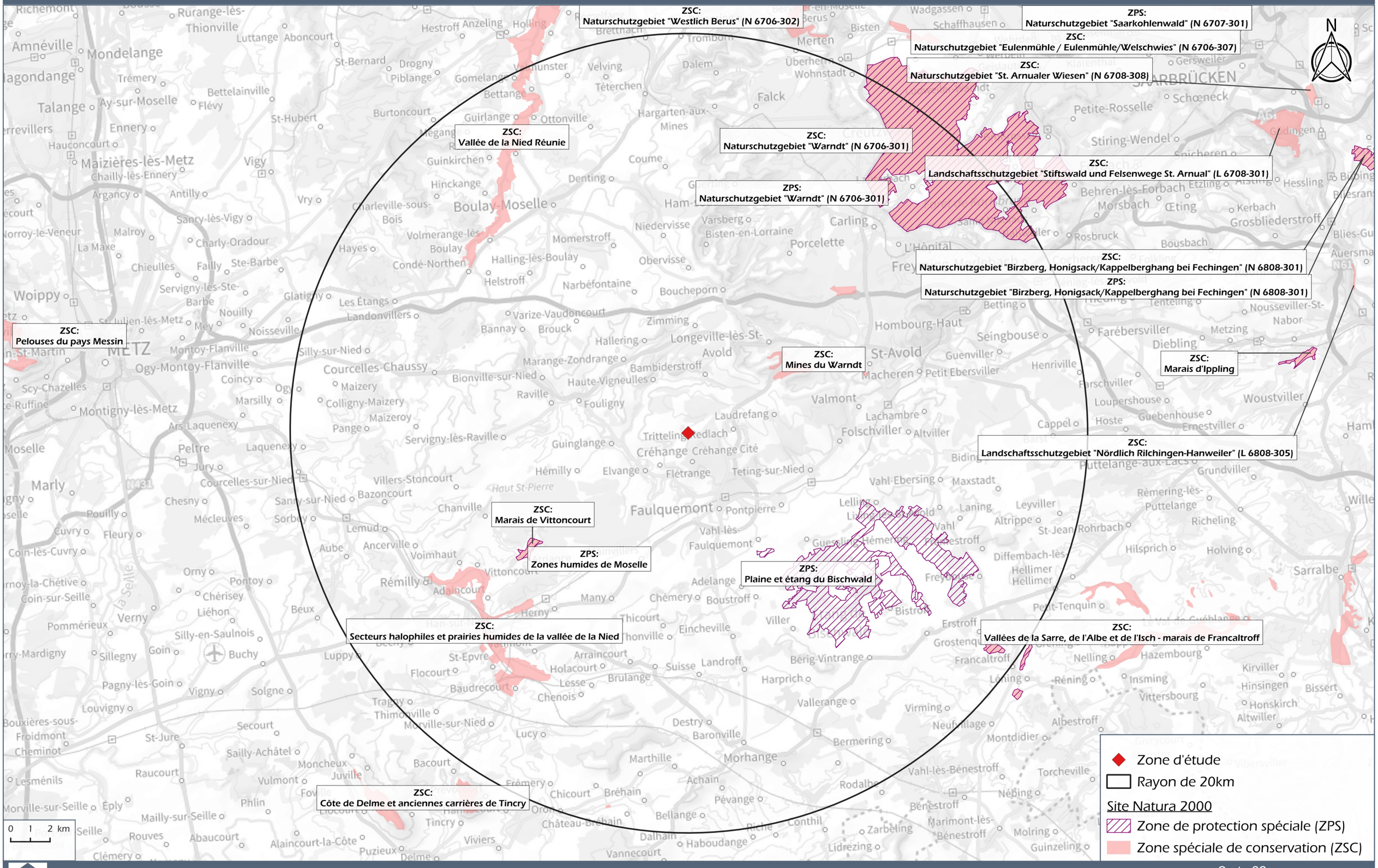
- **ZSC (zones spéciales de conservation) :** les sites désignés à ce titre sont d'importance communautaire pour la conservation des espèces (hors Oiseaux) et des habitats. Plusieurs étapes sont nécessaires à cette nomination. Les États membres établissent des propositions de sites d'importance communautaire (pSIC) qu'ils notifient à la Commission. Ces propositions sont alors retenues, à l'issue d'une évaluation communautaire pour figurer sur l'une des listes biogéographiques de **sites d'importance communautaire (SIC)** publiées au Journal Officiel de l'Union Européenne. C'est à ce dernier stade que les États doivent désigner ces SIC en droit national, sous le statut de ZSC.

10 sites Natura 2000 ont été identifiés dans un rayon de 20 km autour du site d'implantation du projet.

Type de périmètre	Nom	Référence	Situation par rapport au site
ZSC	Mines du Warndt	FR4100172	4,8 km
ZPS	Zones humides de Moselle	FR4110062	6,7 km
ZPS	Plaine et étang du Bischwald	FR4112000	8,2 km
ZSC	Marais de Vittoncourt	FR4100214	8,99 km
ZSC	Secteurs halophiles et prairies humides de la vallée de la Nied	FR4100231	11,3 km
ZSC	Vallée de la Nied réunie	FR4100241	13,6 km
ZSC et ZPS	Warndt	DE6706301	14,8 km
ZSC	Côte de Delme et anciennes carrières de Tincry	FR4100169	16,7 km
ZSC	Vallées de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch - marais de Francaltroff	FR4100244	18,3 km

ENJEUX RELATIFS À LA NATURE ET LA BIODIVERSITÉ - Zone de concertation

Échelle 1:170 000



GENERALE DU SOLAIRE

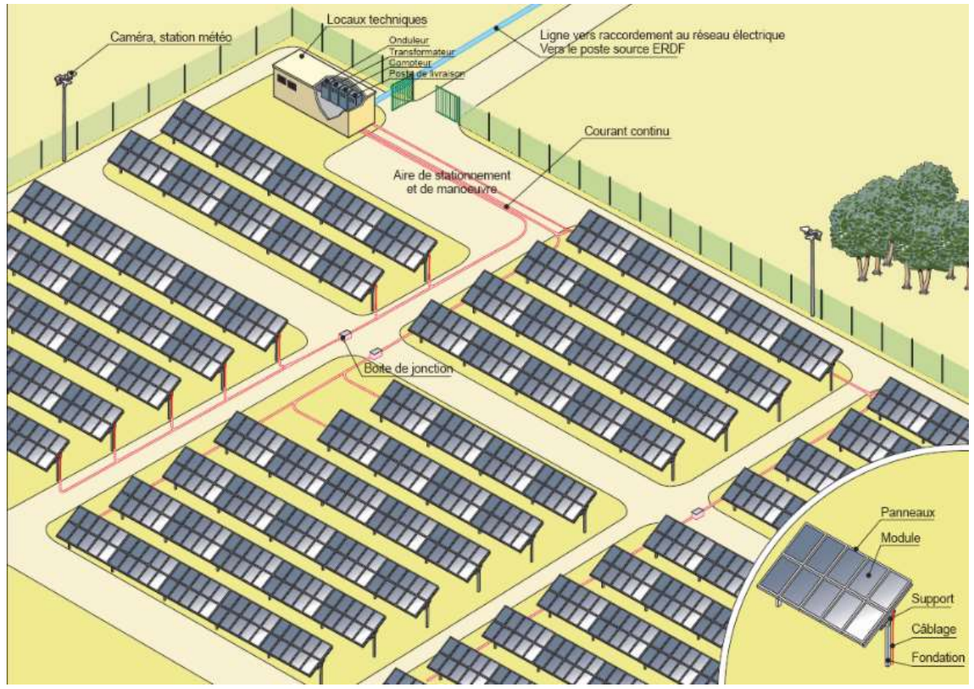
CREHANGE (57)

Carte 02

Sources : MNHN, ©IGN

1.4 - PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, une structure support mobile, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès.



Principe d'implantation d'une centrale solaire
(Source : Egis Eau, Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)

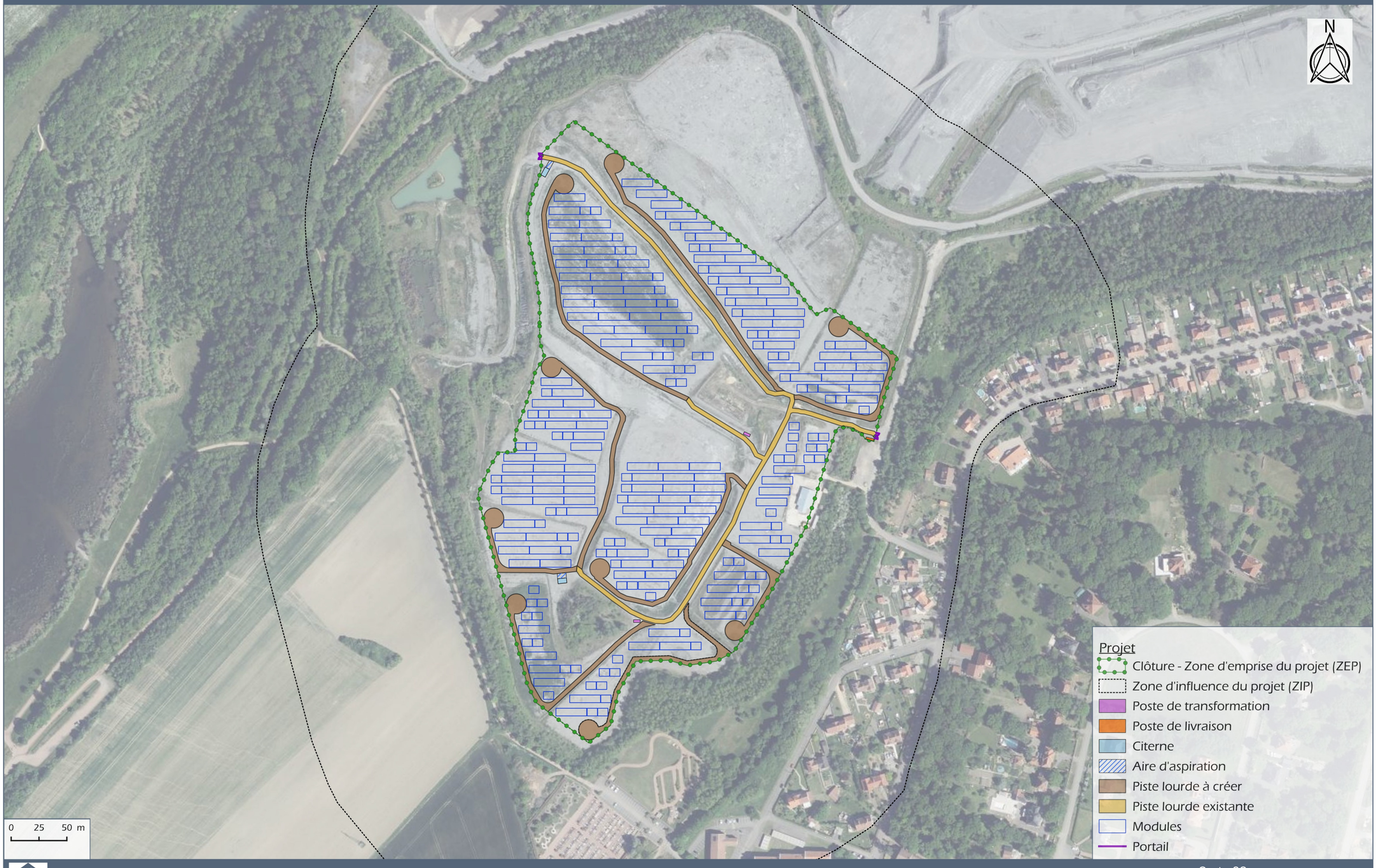
Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du projet de Créhange :

Créhange	
Zone d'étude	17,7 ha *environ*
Surface clôturée	11,7 ha *environ*
Longueur clôture	1 515 ml *environ*
Espacement entre tables	2,8 m et 5 m *environ*
Largeur piste lourde existante	4 m
Surface piste lourde existante	3 300 m² *environ*
Largeur piste lourde à créer	4 m
Surface piste lourde à créer	7 400 m² *environ*
Aires de retournement lourdes à créer	9
Surface aires de retournement lourdes à créer	2 300 m² *environ*
Surface projetée des panneaux	35 000 m² *environ*
COMPOSANTS	
Nombre modules	*Environ* 13 300 unités
Technologie	Silicium monocristallin
Types tables	Fixes 3V24 / 3V8
Nombre de tables	144 / 119
Hauteur tables	0,8 à 3 m (zone UXm du PLU) 1,1 à 3,3 m (zone N)
Inclinaison	17° direction Sud
Poste de transformation	2 unités de 6 m (L) x 2,4 m (l) x 3 m (h)
Poste de livraison	1 unité de 8 m (L) x 2,4 m (l) x 3 m (h)
Citerne	2 unités de 30m3 de 8m (L) x 4,4 (l) x 1,20 m (h) avec 2 poteaux et 2 aires d'aspiration
PRODUCTION	
Puissance crête	9,5 MWc environ
Production annuelle	10,6 GW/an environ

Le plan suivant présente le projet de Créhange.

PLAN MASSE

Échelle 1:3 000



GENERALE DU SOLAIRE

CREHANGE (57)

Carte 03

Source : BDORTHO® ©IGN

2 - EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

2.1 - RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE

La directive communautaire « Habitats » » (92/43/CEE) n'interdit pas la conduite de nouvelles activités dans les sites Natura 2000 ou à proximité. Néanmoins, **les articles 6.3 et 6.4** imposent de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site, à une **évaluation de leurs incidences sur l'environnement**.

Le régime d'évaluation des incidences dans le droit français est transcrit dans les articles L.414-4 à L.414-7 du Code de l'environnement pour la partie législative et les articles R.414-19 à R.414-29 pour la partie réglementaire.

L'objet de l'évaluation des incidences Natura 2000 est de déterminer si le projet envisagé portera atteinte aux objectifs de conservation des habitats et espèces végétales et animales ayant justifié la désignation des sites NATURA 2000. Ceux-ci sont indiqués dans les formulaires standards des données propres à chaque site (téléchargeables sur le site internet suivant : https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/natura2000).

« Pour chaque site Natura 2000, un document d'objectifs définit les orientations de gestion, les mesures prévues à l'article L. 414-1, les modalités de leur mise en œuvre et les dispositions financières d'accompagnement » (article L.414-2 du code de l'environnement). Lorsqu'il est disponible, ce document apporte des informations importantes sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire et leur état de conservation.

L'article R.414-19 du Code de l'environnement relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 présente la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4.

Cette liste exhaustive intègre notamment :

- **Les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R-122-2**

L'article R.414-19 du Code de l'environnement relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 précise également le point suivant : « *Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000.* »

2.2 - TEXTES DE REFERENCES

2.2.1 - Directive européenne

Les articles 6-3 et 6-4 de la Directive "Habitats" de 1992 fondent le dispositif de l'évaluation des incidences Natura 2000.

2.2.2 - Textes nationaux

Ce dispositif a été transposé en France en 2001 et a récemment évolué dans le sens d'un élargissement de son champ d'application afin de répondre au contentieux communautaire en cours contre l'État français :

- la loi du 1er août 2008, article 13 codifié à l'article L.414-4 du Code de l'environnement ;
- le décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, dit "Décret 1" crée la liste nationale, qui doit être complétée par des "listes locales 1" : articles R.414-19 à 26 du code de l'environnement, issus du décret du 9 avril 2010 ;
- la circulaire du 15 avril 2010 d'application du décret du 9 avril 2010 ;
- le décret n°2011-966 du 16 août 2011 relatif au régime d'autorisation administrative propre à Natura 2000, dit "Décret 2" constitue la liste nationale de référence pour l'élaboration des "listes locales 2" : articles R.414-27 à R.414-29 du code de l'environnement, issus du décret du 16 août 2011.

2.2.3 - Guides interprétatifs

L'élaboration de cette évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 s'appuie sur les textes réglementaires précédemment cités et sur plusieurs documents visant à en faciliter la compréhension et l'application dont notamment :

- Le guide « Gérer les sites Natura 2000 » sur les dispositions de l'article 6 de la directive « Habitats » (Commission européenne, 2000) ;
- Le Document d'orientation concernant l'article 6, paragraphe 4, de la directive « Habitats » (Commission européenne, janvier 2007) ;
- La Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 (n°Ae : 2015-N-03, mars 2016). La note de l'Autorité Environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 (CGDD, n°AE 2015-N-03, Mars 2016) rappelle au chapitre 2.2 les spécificités liées à l'évaluation des incidences Natura 2000, notamment *« le champ de l'évaluation, restreint aux effets sur les habitats naturels et les espèces animales et végétales (ainsi qu'à leurs habitats) ayant justifié la désignation du site* ». Selon le même guide, les espèces et habitats considérés comme ayant justifié le site Natura 2000 sont « *les espèces et les habitats naturels qui sont considérés comme significativement présents dans le site, c'est-à-dire classés en catégories A, B ou C dans le FSD transmis à la Commission Européenne et donc à l'exclusion des espèces et habitats naturels classés en catégorie D dans le FSD* ».

2.3 - CONTENU DE L'EVALUATION D'INCIDENCES NATURA 2000

L'article R. 414-23 du code de l'environnement précise le contenu de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000. L'évaluation des incidences doit impérativement être :

- ciblée sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ;
- proportionnée aux enjeux de l'activité (nature et ampleur) ;
- exhaustive, il s'agit d'analyser l'ensemble des aspects de l'activité et de ses incidences possibles ;
- conclusive sur l'absence ou non d'incidences.

L'article R.414-21 du code de l'Environnement rappelle que *« le contenu de ce dossier peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R.414-23, dès lors que cette première analyse permet de conclure à l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000 ».*

2.3.1 - Première étape : évaluation préliminaire

Le dossier doit, *a minima*, être composé d'une présentation simplifiée de l'activité, d'une carte situant le projet d'activité par rapport aux périmètres des sites Natura 2000 les plus proches et d'un exposé sommaire mais argumenté des incidences que le projet d'activité est ou non susceptible de causer à un ou plusieurs sites Natura 2000. Cet exposé argumenté intègre nécessairement une description des contraintes déjà présentes (autres activités humaines, enjeux écologiques, etc.…) sur la zone où devrait se dérouler l'activité.
Pour une activité se situant à l'extérieur d'un site Natura 2000, si, par exemple, en raison de la distance importante avec le site Natura 2000 le plus proche, l'absence d'impact est évidente, l'évaluation est achevée. Dans l'hypothèse où le projet d'activité se situe à l'intérieur d'un site et qu'il comporte des travaux, ouvrages ou aménagements, un plan de situation détaillé est ajouté au dossier préliminaire.

Si, à ce stade, l'évaluation des incidences conclut à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 et sous réserve de l'accord de l'autorité dont relève la décision, il ne peut être fait obstacle à l'activité au titre de Natura 2000.

2.3.2 - Deuxième étape : compléments lorsqu'un site est susceptible d'être affecté

S'il apparaît, en constituant le dossier préliminaire, que les objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites sont susceptibles d'être affectés, le dossier est ainsi complété par le demandeur :

- l'exposé argumenté cité au 1) ci-dessus identifie le ou les sites Natura 2000 pouvant être affectés en fonction de la nature et de l'importance de l'activité, de la localisation de l'activité à l'intérieur d'un site ou à sa proximité, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques des habitats et espèces des sites concernés, etc.…
- une analyse des différents effets de l'activité sur le ou les sites : permanents et temporaires, directs et indirects, cumulés avec ceux d'autres activités portées par le demandeur.

Si, à ce deuxième stade, l'analyse démontre l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation du ou des sites concernés, l'évaluation est terminée.

2.3.3 - Troisième étape : mesures d'atténuation et de suppression des incidences

Lorsque les étapes décrites aux 1) et 2) ci-dessus ont caractérisé un ou plusieurs effets significatifs certains ou probables sur un ou plusieurs sites Natura 2000, l'évaluation intègre des mesures de correction (déplacement du projet d'activité, réduction de son envergure, utilisation de méthodes alternatives, etc.…) pour supprimer ou atténuer lesdits effets. Ces propositions de mesures engagent le porteur du projet d'activité pour son éventuelle réalisation.

A ce troisième stade, si les mesures envisagées permettent de conclure à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000, l'évaluation des incidences est achevée. Dans la négative, l'autorité décisionnaire a l'obligation de s'opposer à sa réalisation. Toutefois, pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, l'activité peut être réalisée sous certaines conditions détaillées ci-après.

2.3.4 - Quatrième étape : cas des projets d'intérêt public majeur

Lorsqu'une activité n'a pu être autorisée du fait de mesures propres à réduire ou supprimer les incidences d'un projet d'activité, le VII de l'article L. 414-4 prévoit que pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, l'activité peut néanmoins être autorisée en prenant des mesures compensatoires validées par l'autorité décisionnaire. Dans ce cas, le dossier d'évaluation des incidences est complété par :

- la description détaillée des solutions alternatives envisageables et des raisons pour lesquelles celles-ci ne peuvent être mises en œuvre (bilan avantages-inconvénients) ;
- la justification de l'intérêt public majeur ;
- la description précise des mesures compensant les incidences négatives de l'activité, l'estimation de leur coût et les modalités de leur financement.

La caractérisation de l'intérêt public majeur intervient au cas par cas sur décision de l'administration (cf. point B de l'annexe V). Les mesures compensatoires sont prises en charge par le porteur du projet d'activité. Le VII de l'article L. 414-4 précise les modalités de leur conception et de leur mise en œuvre. Il convient de s'assurer des conditions de leur mise en œuvre sur le long terme (gestion, objectifs, résultats).

Lorsqu'une mesure compensatoire entre elle-même dans le champ d'application de l'évaluation des incidences Natura 2000, cette autre évaluation doit être intégrée à l'évaluation initiale. Par exemple, un projet d'intérêt public majeur nécessite une mesure compensatoire qui relève d'une autorisation « loi sur l'eau » et donc d'une évaluation des incidences Natura 2000 : cette dernière évaluation doit être anticipée par l'évaluation qui organise les mesures compensatoires. Le fait de produire l'évaluation « anticipée » pour permettre de valider les mesures compensatoires n'exonère pas le demandeur de suivre la procédure administrative prévue (demande d'autorisation « loi sur l'eau » dans l'exemple ci-dessus). De plus, les mesures compensatoires sont à l'entière charge du porteur de projet. Cependant, un document d'urbanisme devant être obligatoirement modifié pour la réalisation d'un projet d'intérêt public majeur prend acte du projet mais n'a pas à supporter de charges liées à des mesures compensatoires.

La Commission européenne est informée des mesures compensatoires prises.

2.3.5 - Cinquième étape : incidences sur des sites abritant des habitats et espèces prioritaires

Si un projet d'activité entrant dans les prévisions du point 4) ci-dessus est susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000 désignés pour un ou plusieurs habitats ou espèces prioritaires, des conditions supplémentaires sont requises pour autoriser l'activité.
Il est précisé que, selon la doctrine de la Commission européenne, l'atteinte présumée de l'activité sur le site concerne spécialement les habitats et espèces prioritaires du ou des sites. Si une atteinte concerne un habitat ou espèce non prioritaire au sein d'un site abritant également des habitats et espèces prioritaires, c'est la procédure du point 4) ci-dessus qui s'applique. Si l'intérêt public majeur est lié à la santé publique, à la sécurité publique ou à des avantages importants procurés à l'environnement, l'administration peut donner son accord au projet d'activité.

Si l'intérêt public majeur ne concerne pas la santé, la sécurité publique ou des avantages importants procurés à l'environnement, l'administration ne peut pas donner son accord avant d'avoir saisi la Commission européenne et reçu son avis sur le projet d'activité.

Dans les deux cas, en cas d'autorisation de l'activité, les prescriptions mentionnées dans la 4° étape ci-dessus s'appliquent (mesures compensatoires).

2.3.6 - Espèces et habitats concernés

La note de l'Autorité Environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 (CGDD, n°AE 2015-N-03, Mars 2016) rappelle au chapitre 2.2 les spécificités liées à l'évaluation des incidences Natura 2000, notamment *« le champ de l'évaluation, restreint aux effets sur les habitats naturels et les espèces animales et végétales (ainsi qu'à leurs habitats) ayant justifié la désignation du site* ». Selon le même guide, les espèces et habitats considérés comme ayant justifié le site Natura 2000 sont « *les espèces et les habitats naturels qui sont considérés comme significativement présents dans le site, c'est-à-dire classés en catégories A, B ou C dans le FSD transmis à la Commission Européenne et donc à l'exclusion des espèces et habitats naturels classés en catégorie D dans le FSD* ».

Dans ce contexte, les espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE, listées au sein d'un site Natura 2000 et classées en catégorie D (population non significative), ne sont pas à l'origine de la désignation du site Natura 2000. Ainsi, l'évaluation des incidences n'a pas à les considérer.

3 - EVALUATION PRELIMINAIRE

3.1 - SITES NATURA 2000 CONSIDERES

Annexe 1 : Fiches descriptives des sites Natura 2000 (INPN et European Environment Agency)

Les fiches descriptives des sites Natura 2000 issues de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel et de l'European Environment Agency sont fournies en annexe. Ces fiches mentionnent notamment les espèces qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000.

Le sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km et considérés dans le cadre de cette évaluation sont les suivants :

Type de périmètre	Nom	Référence	Situation par rapport à la ZE
ZSC	Mines du Warndt	FR4100172	4,8 km
ZPS	Zones humides de Moselle	FR4110062	6,7 km
ZPS	Plaine et étang du Bischwald	FR4112000	8,2 km
ZSC	Marais de Vittoncourt	FR4100214	8,99 km
ZSC	Secteurs halophiles et prairies humides de la vallée de la Nied	FR4100231	11,3 km
ZSC	Vallée de la Nied réunie	FR4100241	13,6 km
ZSC et ZPS	Warndt	DE6706301	14,8 km
ZSC	Côte de Delme et anciennes carrières de Tincry	FR4100169	16,7 km
ZSC	Vallées de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch - marais de Francaltroff	FR4100244	18,3 km

3.2 - DEFINITION DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

Les zones dans lesquelles les incidences du projet seront analysées correspondent aux périmètres définis pour la caractérisation de l'état initial :

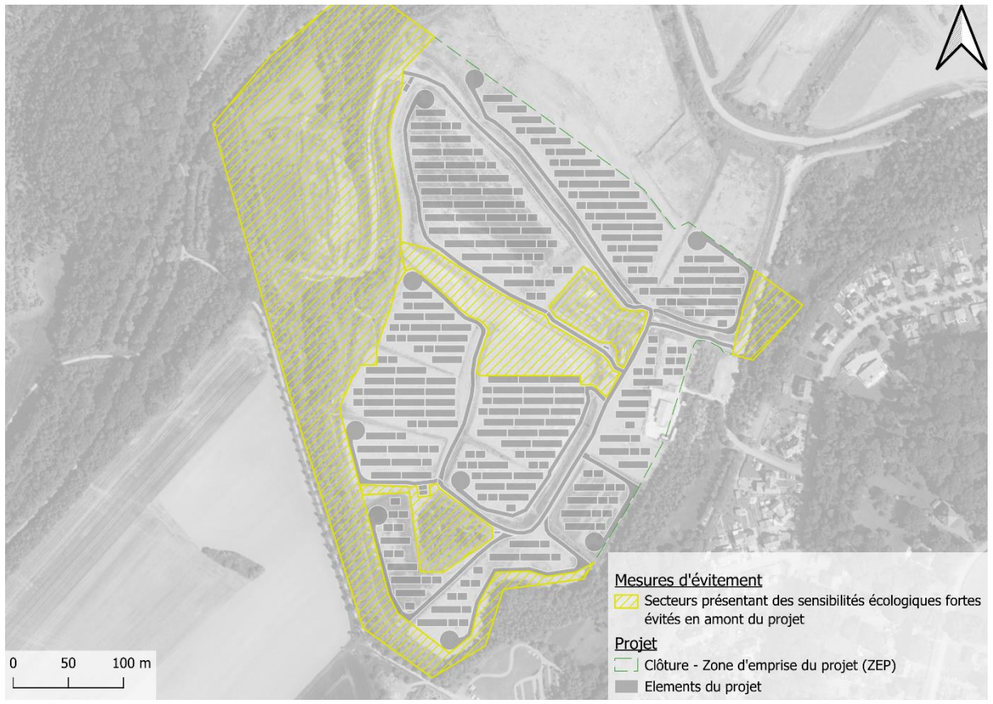
- Zone d'Emprise du Projet (ZEP)

La zone d'emprise du projet (ZEP) correspond au périmètre clôturé de la centrale, incluant les panneaux mais également les pistes et installations afférentes. Elle est inférieure de 6 ha par rapport à la zone d'étude (ZE). Cette surface soustraite concerne l'évitement en amont des secteurs présentant des sensibilités écologiques fortes. Par ailleurs, au sein de la zone clôturée, plusieurs secteurs sont également évités. Les évitements hors et au sein de la clôtures sont les suivants :

- Les haies et les habitats arbustifs ceinturant la ZEP et participant aux fonctionnalités écologiques locales : Fourrés calcicoles, Haie & Alignement d'arbres et Manteaux forestiers ;

- L'ensemble du secteur nord-ouest sur lequel convergeait un grand nombre d'enjeux faunistiques, notamment pour les Oiseaux (Busard cendré) et les Amphibiens (Sonneur à ventre jaune et Crapaud vert) ;
- Le secteur le plus favorable à la nidification du Petit Gravelot.

De plus, le projet a été conçu avec un inter rang variant de 2,8 à 5 m afin de limiter l'ombrage porté sur le sol par les modules au niveau des secteurs végétalisés et ainsi favoriser le maintien des habitats, de la flore et de la faune présente.



➢ Zone d'Influence du Projet (ZIP) ou zone tampon

Zone tampon permettant de prendre en compte les incidences du projet s'exerçant à distance de leur source (ex : bruits, vibrations, projections, etc.). Ces incidences peuvent en particulier être à l'origine d'une désaffection par certaines espèces des habitats proches de la ZEP ou encore induire des échecs de reproduction. Les limites de la ZIP sont dessinées à partir d'une zone tampon de 200 m autour de la ZEP et sont réajustées pour prendre en compte les éléments du paysage (crêtes, rivières, boisements, zones urbanisées, etc.) et la portée des incidences identifiés du projet.

Pour évaluer les incidences du projet, l'enjeu de la ZEP et de la ZIP pour les espaces naturels, les habitats et les espèces doit être estimé. Ainsi, dans ce qui suit, le chapitre d'évaluation des incidences du projet est composé :

- d'une bio évaluation de la ZEP et la ZIP (sur les taxons pour lesquels la ZEE a un enjeu au moins modéré) ;
- de la caractérisation des incidences ;
- d'une évaluation des incidences du projet (sur les taxons pour lesquels la ZEP et/ou la ZIP ont un enjeu au moins modéré).

ZEP (zone d'emprise du projet)	11,7 ha
ZIP (zone tampon)	39,2 ha
Zone d'évaluation des incidences	50,9 ha

3.3 - PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES

3.3.1 - ZSC FR4100172 - Mines du Warndt

3.3.1.1. Description générale du site Natura 2000

Référence	*FR4100172*
Intitulé	*Mines du Warndt*
Type	*ZSC*
Distance par rapport au projet	*4,8 km*
Superficie	*169 ha*
Région biogéographique	*Continentale*

Caractéristiques

Site éclaté constitué de milieux souterrains : anciennes mines de plomb et de cuivre, anciennes carrières souterraines, tunnel ferroviaire désaffecté et ancien souterrain militaire.

Les grands types d'habitats sont représentés dans le site comme suit :

Code EUNIS	Code Corine	Grand type d'habitats	Recouv. dans le site (%)
G1	41	Forêts caducifoliées	90
G1.C	83.3	Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	9
H	6	Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	1

Vulnérabilités

Peu de menaces actuelles grâce à des mesures de conservation déjà prises.

3.3.1.2. Description des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Gr	Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Informations sur la population					Evaluation de la qualité, de l'état de conservation et de l'importance du site Natura 2000 pour l'espèce considérée			Habitats d'espèces optimaux	
		Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Evaluation de la population du site par rapport aux effectifs nationaux	Etat de conservation	Isolement de la population	Qualité globale	Reproduction	Nourrissage / Gîte
Am	Triton crêté *(Triturus cristatus)*	**Résidente**	20	110	Individus	non significative	-	-	-	Mares riches en végétations aquatiques	
Ma	**Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)***	**Hivernage**	12	12	Individus	2%>p>0%	B	B	B	Milieux forestiers divers assez ouverts ou liés à l'agriculture traditionnelle (haies, lisières)	Contre le bois, transformé ou non par l'homme. Sous les écorces décollées, bâtiments, entre deux poutres …
		Concentration	4	4	Individus	2%>p>0%	B	B	B		
Ma	**Murin de Bechstein *(Myotis bechsteinii)***	**Concentration**	7	7	Individus	2%>p>0%	B	C	C	Typiquement forestier, fréquente les massifs anciens de feuillus, petits bois, milieux agricoles extensifs ; parcs …	Été : gîtes arboricoles essentiellement. Hiver : Ubiquiste, sites karstiques, mines, carrières souterraines et cavités arboricoles.
		Hivernage	14	14	Individus	2%>p>0%	B	C	C		
Ma	Murin à oreilles échancrées, *(Myotis emarginatus)*	**Hivernage**	4	4	Individus	non significative	-	-	-	Milieux boisés feuillus, vallées de basse altitude, milieux ruraux, parcs et jardins.	Été : Divers et variés, combles, cavités arboricoles ... Hiver : Cavernicole stricte.
		Concentration	3	3	Individus	non significative	-	-	-		
Ma	**Grand Murin *(Myotis myotis)***	**Concentration**	100	100	Individus	2%>p>0%	B	C	A	Milieux forestiers de basse et moyenne altitude et milieux mixtes coupés de haies, prairies et de bois	Été : Combles, gites souterrains. Hiver : cavernicole.
		Hivernage	200	200	Individus	2%>p>0%	B	C	A		
Ma	**Grand rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)***	**Hivernage**	41	41	Individus	2%>p>0%	B	A	B	Milieux structurés, mixtes, semi-ouverts jusqu'à 1500m d'altitude. Pâtures entourées de haies, mosaïques de milieux mixtes, lisières, sous-bois, vergers, parcs et jardins	Été : combles, étables, bâtiments abandonnés, casemates. Hiver : Cavités naturelles ou non
		Concentration	36	36	Individus	2%>p>0%	B	A	B		
Ma	Petit rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*	**Hivernage**	1	1	Individus	non significative	-	-	-	Des plaines aux vallées chaudes de moyenne montagne, forêts de feuillus ou mixtes, à proximité de l'eau. Paysages structurés, villages, espaces verts dans agglomérations de tailles moyennes	Été : Combles, ponts, cavités. Hiver : Cavités souterraines, carrières, galeries, tunnels, caves.
		Concentration	1	1	Individus	non significative	-	-	-		

Oi : Oiseaux, In : Invertébrés, Am : Amphibiens, Re : Reptiles, Ma : Mammifères, Po : Poissons, Pl : Plantes

Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».

Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

0 : importance non significative / + : peu important / ++ : important / +++ : très important

3.3.2 - ZPS FR4110062 - Zones humides de Moselle

3.3.2.1. Description générale du site Natura 2000

Référence	*FR4110062*
Intitulé	*Zones humides de Moselle*
Type	*ZPS*
Distance par rapport au projet	*6,7 km*
Superficie	*210 ha*
Altitude moyenne	*228 m*
Région biogéographique	*Continentale*

Caractéristiques

L'intérêt ornithologique du site repose sur quelques espèces de l'annexe I de la directive 79/409/CEE Oiseaux (indiquées par un astérisque) qui fréquentent le site.

En période de reproduction, quelques couples de Pie-grièche écorcheur* ou de Pic mar* sont présents sur le site. Celui-ci accueille également plusieurs espèces paludicoles comme la Locustelle tachetée, la Rousserolle verderolle et le Phragmite des joncs.

La reproduction du Tarier des prés et de la Pie-grièche grise est également à noter sur le site.

Le Milan noir* et la Bondrée apivore*, même s'ils ne nichent pas directement sur le site, l'utilisent pendant la période de reproduction.

Le site est également visité en période de migration par le Milan noir*, la Bondrée apivore*, la Bécassine des marais et le Torcol fourmilier. Enfin, le Busard Saint-Martin* est noté en hiver.

Les grands types d'habitats sont représentés dans le site comme suit :

Code EUNIS	Code Corine	Grand type d'habitats	Recouv. dans le site (%)
D	5	Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	55
E2	38	Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	25
G1	41	Forêts caducifoliées	20

Vulnérabilités

Le site n'est pas considéré comme très vulnérable. La principale menace qui pèse sur ce site serait l'abandon de l'entretien régulier.

3.3.2.2. Description des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Gr	Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Informations sur la population					Evaluation de la qualité, de l'état de conservation et de l'importance du site Natura 2000 pour l'espèce considérée			Habitats d'espèces optimaux	
		Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Evaluation de la population du site par rapport aux effectifs nationaux	Etat de conservation	Isolement de la population	Qualité globale	Reproduction	Nourrissage / Gîte
Oi	**Martin-pêcheur d'Europe *(Alcedo atthis)***	**Reproduction**			**Couples**	**2%>p>0%**	**C**	**C**	**C**	**Berges sableuses des rivières et étangs.**	**Rivières, étangs, mares, etc. avec des poissons.**
Oi	**Héron pourpré *(Ardea purpurea)***	**Reproduction**			**Couples**	**2%>p>0%**	**C**	**C**	**C**	**Colonies arboricoles situées à proximité ou sur les zones humides**	**Etangs, lacs, marais, rivières, etc. riche en poissons, amphibiens et invertébrés aquatiques.**
Oi	**Busard des roseaux *(Circus aeruginosus)***	**Reproduction**			**Individus**	**2%>p>0%**	**C**	**C**	**C**	**Nid au sol dans les roselières ou la végétation palustre haute.**	**Marais, bords d'étangs, prairies humides, etc.**
Oi	Busard Saint-Martin *(Circus cyaneus)*	Hivernage			Individus	non significative				Landes sèches et humides, friches et cultures (céréales, colza)	Pâturages, prairies de fauches humides, cariçaies, mégaphorbiaies
Oi	**Busard cendré *(Circus pygargus)***	**Reproduction**			**Individus**	**2%>p>0%**	**C**	**C**	**C**	**Garrigues à chênes kermès et cultures céréalières.**	**Milieux ouverts : cultures, prairies, garrigues, pelouses, etc.**
Oi	Pic mar *(Dendrocopos medius)*	Résidente	2	3	Couples	non significative				Forêts caducifoliées matures avec préférence pour les chênaies et chênaies-charmaies.	
Oi	**Gobemouche à collier *(Ficedula albicollis)***	**Reproduction**			**Couples**	**2%>p>0%**	**C**	**C**	**C**	**Chênaie âgée pure ou mélangée.**	
Oi	Bécassine des marais *(Gallinago gallinago)*	**Concentration**			Individus	non significative				Zones herbeuses humides, au bord des marais d'eau douce et des étangs, dans les prairies inondées, les champs, et parfois, on peut la trouver près des marais salants.	
Oi	**Pie-grièche écorcheur *(Lanius collurio)***	**Reproduction**	**7**	**12**	**Couples**	**2%>p>0%**	**C**	**C**	**C**	**Mosaïque de haies (avec arbustes épineux) et milieux herbacées (prairies, friches, landes, pelouses, etc.).**	
Oi	**Gorgebleue à miroir *(Luscinia svecica)***	**Reproduction**			**Individus**	**2%>p>0%**	**C**	**C**	**C**	**Roselières, végétation haute de marais avec des buissons, et parfois cultures.**	
Oi	**Milan noir *(Milvus migrans)***	**Reproduction**	**1**	**5**	**Individus**	**2%>p>0%**	**C**	**C**	**C**	**Ripisylves, haies et autres boisements.**	**Milieux ouverts, zones humides, plans d'eau riches en poissons.**
		Concentration			Individus	non significative					
Oi	**Milan royal *(Milvus milvus)***	**Reproduction**			**Couples**	**2%>p>0%**	**C**	**C**	**C**	**Lisières de petits massifs forestiers.**	**Milieux bocagers, cultures, prairies, friches, etc.**
Oi	**Bondrée apivore *(Pernis apivorus)***	**Reproduction**	**1**	**2**	**Couples**	**2%>p>0%**	**C**	**C**	**C**	**Massifs boisés.**	**Milieux ouverts riches en Hyménoptères.**
		Concentration			Individus	non significative					
Oi	**Pic cendré *(Picus canus)***	**Reproduction**			**Individus**	**2%>p>0%**	**C**	**C**	**C**	**Forêts de feuillus, notamment hêtraies et chênaies, présentant une importante diversité de structure.**	
Oi	**Sarcelle d'été *(Spatula querquedula)***	**Reproduction**			**Individus**	**2%>p>0%**	**C**	**C**	**C**	**Nid dans une cuvette d'herbe et de duvet aménagée au cœur d'une touffe de joncs près de l'eau**	**Lacs et les étangs en milieu ouvert, prédilection pour les terrains marécageux avec zones d'eau libre tranquilles, cernés par une végétation riveraine fournie**

Oi : Oiseaux, In : Invertébrés, Am : Amphibiens, Re : Reptiles, Ma : Mammifères, Po : Poissons, Pl : Plantes

Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».

Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

0 : importance non significative / + : peu important / ++ : important / +++ : très important

3.3.3 - ZPS FR4112000 - Plaine et étang du Bischwald

3.3.3.1. Description générale du site Natura 2000

Référence	*FR4112000*
Intitulé	*Plaine et étang du Bischwald*
Type	*ZPS*
Distance par rapport au projet	*8,2 km*
Superficie	*2512 ha*
Région biogéographique	*Continentale*

Caractéristiques

L'étang du Bischwald et ses alentours sont connus depuis de nombreuses années par les ornithologues pour l'avifaune riche et diversifiée qu'ils accueillent tout au long de l'année, dont plusieurs espèces de l'annexe I de la directive 79/409/CEE Oiseaux (indiquées par un astérisque).

En période de reproduction, les roselières de l'étang abritent des espèces sensibles comme le Busard des roseaux* et plusieurs couples de Rousserolle turdoïde, espèce en forte régression.

Le Martin-pêcheur d'Europe* est également présent sur le site ainsi qu'une petite population de Pie-grièche écorcheur*.

Les massifs forestiers accueillent la Bondrée apivore*, le Gobemouche à collier*, le Pic mar* et le Pic noir* dans les futaies mâtures, ainsi que la Pie-grièche écorcheur* dans les jeunes stades de futaie.

L'automne et le printemps voient passer de nombreux migrateurs comme la Guifette noire*, la Grue cendrée*, la Rémiz penduline, le Milan noir* (également nicheur), le Milan royal* ou encore le Balbuzard pêcheur*. Le site accueille la Grande Aigrette* mais peut également être fréquenté par l'Oie des moissons, l'Oie rieuse, le Cygne de Bewick* et le Cygne sauvage*, ce qui est à souligner. Le site est également un des rares sites français à avoir accueilli le Pygargue à queue blanche* et l'Aigle criard*.

La structure et la relative stabilité de l'étang du Bischwald permettent à de nombreux anatidés de passer l'hiver sur le site comme le Canard colvert, le Canard siffleur, la Sarcelle d'hiver, le Fuligule milouin mais aussi des espèces nordiques comme le Garrot à oeil d'or.

Les grands types d'habitats sont représentés dans le site comme suit :

Code EUNIS	Code Corine	Grand type d'habitats	Recouv. dans le site (%)
C	2	Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	7
D	5	Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	2
E2	38	Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	36
I1	82	Autres terres arables	17
G1	41	Forêts caducifoliées	34
J	8	Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	4

Vulnérabilités

Le site n'est pas considéré comme très vulnérable. On peut toutefois évoquer les changements potentiels de l'occupation des sols (transformation de prairies en terres cultivées qui aurait un effet négatif sur la qualité des eaux et les aspects paysagers). La conservation des zones en herbe pâturées et/ou fauchées, ainsi que les éléments paysagers associés, est un des enjeux importants dans la ZPS.

Enfin, le défaut d'entretien de certains milieux, comme les roselières, peut être la cause du déclin de certaines espèces d'oiseaux, tout comme le type d'exploitation forestière dont dépend également le maintien des populations d'espèces liées aux vieilles futaies.

3.3.3.2. Description des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Gr	Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Informations sur la population					Evaluation de la qualité, de l'état de conservation et de l'importance du site Natura 2000 pour l'espèce considérée			Habitats d'espèces optimaux	
		Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Evaluation de la population du site par rapport aux effectifs nationaux	Etat de conservation	Isolement de la population	Qualité globale	Reproduction	Nourrissage / Gîte
Oi	Chevalier guignette *(Actitis hypoleucos)*	**Reproduction**			Couples	non significative				Berges des étangs et des cours d'eau, bancs de galets et rives sablonneuses, marais côtiers et lagunes.	
		Concentration	10	12	Individus	non significative					
Oi	Martin-pêcheur d'Europe *(Alcedo atthis)*	**Résidente**	1	2	Couples	non significative				Berges sableuses des rivières et étangs.	Rivières, étangs, mares, etc. avec des poissons.
Oi	Canard pilet *(Anas acuta)*	**Hivernage**	11	11	Individus	non significative				Eaux douces de l'intérieur, riches en végétation et eutrophes, marais, plans d'eau divers et bords de rivières	
		Concentration	30	30	Individus	non significative					
Oi	**Sarcelle d'hiver *(Anas crecca)***	**Hivernage**	1400	1500	Individus	2%>p>0%	B	C	B	Nid posé à terre dans la végétation touffue à proximité de l'eau	Etangs, réservoirs artificiels, lacs avec végétation palustre importante
		Concentration	2500	2700	Individus	2%>p>0%	B	C	B		
Oi	**Canard colvert *(Anas platyrhynchos)***	**Reproduction**	3	4	Couples	2%>p>0%	B	C	B	Zone humide, rivières calmes, étangs, marais d'eau douce ou salée, lacs d'eau douce, estuaires et parfois aussi baies côtières abritées.	
		Hivernage	2000	2300	Individus	2%>p>0%	B	C	B		
		Concentration	2000	2000	Individus	2%>p>0%	B	C	B		
Oi	**Oie rieuse *(Anser albifrons)***	**Concentration**	1	3	Individus	2%>p>0%	C	B	C	Niche nord-est de la Russie, en Sibérie, au nord de l'Amérique du Nord et au Groenland. Hiverne en Europe occidentale, dans les prairies humides et les étangs proches du littoral.	
Oi	Oie cendrée *(Anser anser)*	**Hivernage**			Individus	non significative				Estuaires, baies, grandes plaines humides, zones d'inondation, etc.	
		Reproduction	2	4	Couples	non significative					
		Concentration	5	7	Individus	non significative					
Oi	Oie des moissons *(Anser fabalis)*	**Concentration**			Individus	non significative				Se reproduit au bord des lacs et des rivières de la taïga. Hiverne au sud du continent, de l'Europe de l'ouest au Japon, dans les grandes zones humides ou sur les terres agricoles, en particulier dans les cultures non retournées	
Oi	**Grande Aigrette *(Ardea alba)***	**Concentration**	8	15	Individus	2%>p>0%	B	B	B	Colonies arboricoles situées à proximité ou sur les zones humides	Etangs, lacs, marais, rivières, etc. riche en poissons, amphibiens et invertébrés aquatiques.
		Hivernage	132	140	Individus	2%>p>0%	B	B	B		
Oi	Héron cendré *(Ardea cinerea)*	**Concentration**	100	120	Individus	non significative				Fréquente n'importe quel type de zone humide (marais, cours d'eau, étangs ...)	
		Reproduction	18	20	Couples	non significative					
		Hivernage			Individus	non significative					
Oi	Héron pourpré *(Ardea purpurea)*	**Concentration**	1	5	Individus	non significative				Colonies arboricoles situées à proximité ou sur les zones humides	Etangs, lacs, marais, rivières, etc. riche en poissons, amphibiens et invertébrés aquatiques.
Oi	**Fuligule milouin *(Aythya ferina)***	**Concentration**	710	1000	Individus	2%>p>0%	B	C	B	Bordures hautes et denses de végétation aquatique ainsi que les îlots au couvert dense à l'abri des prédateurs terrestres.	Se nourrit sur le fond de vase ou la végétation qui y pousse jusqu'à une profondeur pouvant excéder trois mètres
		Reproduction			Individus	non significative					

Gr	Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Informations sur la population					Evaluation de la qualité, de l'état de conservation et de l'importance du site Natura 2000 pour l'espèce considérée			Habitats d'espèces optimaux	
		Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Evaluation de la population du site par rapport aux effectifs nationaux	Etat de conservation	Isolement de la population	Qualité globale	Reproduction	Nourrissage / Gîte
		Hivernage	100	200	Individus	2%>p>0%	B	C	B		
Oi	**Fuligule morillon *(Aythya fuligula)***	**Hivernage**	10	20	Individus	2%>p>0%	B	C	B	Les étangs, les lacs, les rivières lentes et les fleuves.	
		Reproduction			Individus	non significative					
		Concentration	300	400	Individus	2%>p>0%	B	C	B		
Oi	Fuligule nyroca *(Aythya nyroca)*	**Concentration**			Individus	non significative				Plutôt en plaine, il fréquente les lacs et les marais proche de roselière.	
Oi	**Butor étoilé *(Botaurus stellaris)***	**Reproduction**			Couples	non significative				Grandes roselières à régime hydrique stable.	
		Hivernage			Individus	non significative					
		Concentration			Individus	2%>p>0%	C	C	C		
Oi	Héron garde-boeufs *(Bubulcus ibis)*	**Hivernage**			Individus	non significative				Zones humides ainsi que les steppes et les prairies.	
Oi	**Garrot à œil d'or *(Bucephala clangula)***	**Concentration**			Individus	2%>p>0%	B	B	B	En hiver, fréquente souvent en grand nombre les baies, les estuaires, les bras de mer, ainsi que les lagunes côtières	
		Hivernage	6	10	Individus	2%>p>0%	B	B	B		
Oi	Grand Gravelot *(Charadrius hiaticula)*	**Concentration**	1	7	Individus	non significative				Se reproduit dans différents types de milieu, sur les estrans sableux maritimes, dans des zones de galets, de dunes, sur des secteurs sableux de la toundra. Répartition hivernale essentiellement littorale.	
Oi	Guifette noire *(Chlidonias niger)*	**Concentration**	1	7	Individus	non significative				Etangs et marais avec de la végétation aquatique.	
Oi	**Mouette rieuse *(Chroicocephalus ridibundus)***	**Concentration**			Individus	2%>p>0%	B	C	B	Lisières des marais, des étangs et des lacs, et dans les clairières dans les régions de forêt boréale.	Opportuniste qui "nettoie" les villes et les plages, ou qui se nourrit dans les champs labourés
		Hivernage	2500	2700	Individus	2%>p>0%	B	C	B		
		Reproduction	10	15	Couples	2%>p>0%	B	C	B		
Oi	**Cigogne blanche *(Ciconia ciconia)***	**Concentration**	100	150	Individus	2%>p>0%	B	C	B	Constructions humaines (clochers, pylônes), arbres hauts.	Zones ouvertes et dégagées de cultures, pâturages, prairies humides et plaines bordant le cours des rivières, marais, etc.
		Hivernage			Individus	2%>p>0%	B	C	B		
		Reproduction	10	12	Couples	2%>p>0%	B	C	B		
Oi	**Busard des roseaux *(Circus aeruginosus)***	**Concentration**			Individus	2%>p>0%	B	C	B	Nid au sol dans les roselières ou la végétation palustre haute.	Marais, bords d'étangs, prairies humides, etc.
		Reproduction	1	2	Couples	2%>p>0%	B	C	B		
Oi	Busard Saint-Martin *(Circus cyaneus)*	**Hivernage**	3	5	Individus	non significative				Landes sèches et humides, friches et cultures (céréales, colza)	Pâturages, prairies de fauches humides, cariçaies, mégaphorbiaies
Oi	Busard cendré *(Circus pygargus)*	**Concentration**			Individus	non significative				Garrigues à chênes kermès et cultures céréalières. Milieux ouverts : cultures, prairies, garrigues, pelouses, etc.	
		Reproduction			Couples	non significative					

Gr	Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Informations sur la population					Evaluation de la qualité, de l'état de conservation et de l'importance du site Natura 2000 pour l'espèce considérée			Habitats d'espèces optimaux	
		Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Evaluation de la population du site par rapport aux effectifs nationaux	Etat de conservation	Isolement de la population	Qualité globale	Reproduction	Nourrissage / Gîte
Oi	**Cygne de Bewick** ***(Cygnus columbianus bewickii)***	**Hivernage**	2	2	Individus	2%>p>0%	B	B	B	Grands plans d'eau, marais, parfois fleuves et estuaires. Nourrissage dans les cultures également.	
Oi	**Cygne chanteur** ***(Cygnus cygnus)***	**Hivernage**	6	6	Individus	2%>p>0%	B	B	B	Grands plans d'eau, marais, parfois fleuves et estuaires. Nourrissage dans les cultures également.	
Oi	**Cygne tuberculé** ***(Cygnus olor)***	**Hivernage**			Individus	2%>p>0%	B	C	B	Territoire assez vaste (1,5 à 4 hectares), qui peut inclure un petit lac ou un étang en entier	
		Concentration	160	200	Individus	2%>p>0%	B	C	B		
		Reproduction	3	5	Couples	2%>p>0%	B	C	B		
Oi	**Pic mar** ***(Dendrocopos medius)***	**Résidente**	11	11	Couples	2%>p>0%	B	C	B	Forêts caducifoliées matures avec préférence pour les chênaies et chênaies-charmaies.	
Oi	**Pic noir** ***(Dryocopus martius)***	**Résidente**	6	7	Couples	2%>p>0%	B	C	B	Forêts mâtures de feuillus et résineux.	
Oi	Faucon émerillon *(Falco columbarius)*	**Hivernage**			Individus	non significative				Ancien nid de Corvidé, trou d'arbre ou anfractuosité de falaise.	Polders, abords des étangs, friches, plaines cultivées et landes
Oi	Faucon pèlerin *(Falco peregrinus)*	**Hivernage**	0	2	Individus	non significative				Parois rocheuses (carrières et falaises naturelles), grands édifices, etc.	Milieux ouverts : cultures, prairies, lagunes côtières, etc.
		Concentration			Individus	non significative					
Oi	**Gobemouche à collier** ***(Ficedula albicollis)***	**Reproduction**	15	15	Couples	2%>p>0%	B	B	B	Chênaie âgée pure ou mélangée.	
Oi	Foulque macroule *(Fulica atra)*	**Reproduction**	8	15	Couples	non significative				Tous les types de milieux humides. Elle privilégie les lacs, les étangs, les fleuves et les rivières à cours lent.	
		Hivernage	0	10	Individus	non significative					
		Concentration	1000	1200	Individus	non significative					
Oi	Bécassine des marais *(Gallinago gallinago)*	**Concentration**	35	50	Individus	non significative				Zones herbeuses humides, au bord des marais d'eau douce et des étangs, dans les prairies inondées, les champs, et parfois, on peut la trouver près des marais salants.	
Oi	Gallinule poule d'eau *(Gallinula chloropus)*	**Résidente**			Couples	non significative				Eaux douces ou saumâtres des zones humides où la végétation est abondante et émergente, avec des rives proposant un couvert.	
Oi	Plongeon catmarin *(Gavia stellata)*	**Concentration**			Individus	non significative				Eaux côtières, plus rarement grands lacs ou rivières.	
Oi	**Grue cendrée** ***(Grus grus)***	**Hivernage**	0	100	Individus	2%>p>0%	B	C	B	Campagnes ouvertes, se nourrit dans les chaumes de maïs et regagne les bords de lacs et des marais le soir.	
		Concentration	1000	1200	Individus	2%>p>0%	B	C	B		
Oi	**Pygargue à queue blanche** ***(Haliaeetus albicilla)***	**Concentration**	2	4	Individus	2%>p>0%	B	B	C	Grands lacs bordés de forêts.	
Oi	Mouette mélanocéphale *(Ichthyaetus melanocephalus)*	**Concentration**	1	2	Individus	non significative				Lacs, étangs, grandes rivières, etc.	
Oi	Pie-grièche écorcheur *(Lanius collurio)*	**Reproduction**	43	45	Couples	non significative				Mosaïque de haies (avec arbustes épineux) et milieux herbacées (prairies, friches, landes, pelouses, etc.).	
Oi	Goéland cendré *(Larus canus)*	**Hivernage**	3	4	Individus	non significative				Surtout en milieu dunaire, avec une préférence marquée pour les dépressions humides	Présente aussi bien sur le littoral qu'à l'intérieur des terres sur les grands plans d'eau en hiver

Gr	Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Informations sur la population					Evaluation de la qualité, de l'état de conservation et de l'importance du site Natura 2000 pour l'espèce considérée			Habitats d'espèces optimaux	
		Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Evaluation de la population du site par rapport aux effectifs nationaux	Etat de conservation	Isolement de la population	Qualité globale	Reproduction	Nourrissage / Gîte
Oi	**Canard siffleur** ***(Mareca penelope)***	**Hivernage**	200	230	Individus	2%>p>0%	B	C	B	Secteurs lacustres, les marais d'eau douce, les fleuves, les lacs et les régions agricoles bordant le littoral.	
		Concentration	150	200	Individus	2%>p>0%	B	C	B		
Oi	**Canard chipeau** ***(Mareca strepera)***	**Reproduction**	8	8	Couples	2%>p>0%	B	C	B	Nid construit à terre, dans la végétation riveraine épaisse ; en général dissimulé sous un dense amas végétal	Etendues d'eau profondes : étangs, lacs et marais à la végétation abondante mais aussi rivières et fleuves à débit lent, prairies inondées
		Concentration	100	120	Individus	2%>p>0%	B	C	B		
		Hivernage	40	60	Individus	2%>p>0%	B	C	B		
Oi	**Harle piette** ***(Mergellus albellus)***	**Hivernage**	5	10	Individus	2%>p>0%	B	B	B	Plans d'eau, fleuves et occasionnellement littoral maritime.	
		Concentration			Individus	2%>p>0%	B	B	B		
Oi	**Harle bièvre** ***(Mergus merganser)***	**Concentration**	100	120	Individus	15%>p>2%	B	B	A	Fleuves, au bord des lacs, des rivières, sur les rives des grands étangs, le long des côtes marines. Le nid est situé au sol au pied d'un buisson ou d'un arbuste.	
		Hivernage	60	100	Individus	15%>p>2%	B	B	A		
Oi	**Milan noir** ***(Milvus migrans)***	**Concentration**	80	100	Individus	2%>p>0%	B	C	B	Ripisylves, haies et autres boisements.	Milieux ouverts, zones humides, plans d'eau riches en poissons.
		Reproduction	10	20	Couples	2%>p>0%	B	C	B		
Oi	**Milan royal** ***(Milvus milvus)***	**Reproduction**	1	1	Couples	2%>p>0%	C	C	C	Lisières de petits massifs forestiers.	Milieux bocagers, cultures, prairies, friches, etc.
		Concentration	1	1	Individus	non significative					
Oi	Nette rousse *(Netta rufina)*	**Concentration**	12	18	Individus	non significative				Lacs ou les plans d'eau entourés de roselières, les étangs pourvus d'une végétation épaisse	
Oi	Courlis cendré *(Numenius arquata)*	**Concentration**	12	15	Individus	non significative				Le nid est construit sommairement de quelques herbes sèches déposées à même le sol	Milieux très ouverts et le plus souvent humides
		Hivernage	1	2	Individus	non significative					
Oi	**Balbuzard pêcheur** ***(Pandion haliaetus)***	**Concentration**	2	5	Individus	2%>p>0%	B	C	B	Niche au sommet d'un grand arbre (pin) ou sur des zones escarpées sur les côtes.	Lacs, étangs, rivières, etc. avec des poissons.
Oi	Bondrée apivore *(Pernis apivorus)*	**Reproduction**	2	4	Couples	non significative				Massifs boisés.	Milieux ouverts riches en Hyménoptères.
		Concentration	14	14	Individus	non significative					
Oi	**Grand Cormoran** ***(Phalacrocorax carbo)***	**Hivernage**			Individus	2%>p>0%	B	C	B	Côtes rocheuses ou sablonneuses, dans les estuaires, près des lacs et des grands cours d'eau.	
		Reproduction	15	25	Couples	2%>p>0%	B	C	B		
		Concentration	500	600	Individus	2%>p>0%	B	C	B		
Oi	Spatule blanche *(Platalea leucorodia)*	**Concentration**	1	1	Individus	non significative				Grands arbres et au sol dans les roseaux.	Zones humides essentiellement côtières, avec étendues d'eau libre peu profonde.

Gr	Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Informations sur la population					Evaluation de la qualité, de l'état de conservation et de l'importance du site Natura 2000 pour l'espèce considérée			Habitats d'espèces optimaux	
		Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Evaluation de la population du site par rapport aux effectifs nationaux	Etat de conservation	Isolement de la population	Qualité globale	Reproduction	Nourrissage / Gîte
Oi	Pluvier doré *(Pluvialis apricaria)*	**Concentration**	10	15	Individus	non significative				Terrains plats et dégagés, à végétation herbacée rase et sans arbre (lande rase, terrains tourbeux, plaines cultivées, prairies, champs de céréales, terres labourées et polders).	
Oi	Pluvier argenté *(Pluvialis squatarola)*	**Concentration**	1	2	Individus	non significative				Fréquente essentiellement les baies et estuaires du littoral de la Manche et de l'Atlantique (habitats intertidaux vaseux ou sablo-vaseux)	
		Hivernage			Individus	non significative					
Oi	**Grèbe huppé *(Podiceps cristatus)***	**Concentration**	150	180	Individus	2%>p>0%	B	C	B	Cours d'eau lents, des marais, des lacs, des réservoirs artificiels, des gravières inondées, des estuaires et d'autres lieux similaires	
		Reproduction	10	15	Couples	2%>p>0%	B	C	B		
		Hivernage	30	50	Individus	2%>p>0%	B	C	B		
Oi	Grèbe à cou noir *(Podiceps nigricollis)*	**Concentration**	3	6	Individus	non significative				Nid est un tas flottant de débris, construit dans des végétaux hélophytes	Vit sur les étangs riches en végétation aquatique
		Reproduction			Individus	non significative					
Oi	Marouette ponctuée *(Porzana porzana)*	**Reproduction**	1	1	Mâles	non significative				Marais, roselières, prairies humides hautes, végétation dense des marais avec des surfaces vaseuses.	
Oi	Râle d'eau *(Rallus aquaticus)*	**Reproduction**	9	14	Mâles	non significative				En général dans la végétation dense, parmi les roseaux, dans une grosse touffe de longues herbes ou sous un buisson fourni	Caché dans les roseaux touffus des étangs, marais et rivières aux eaux peu profondes
Oi	Bécasse des bois *(Scolopax rusticola)*	**Hivernage**			Individus	non significative				Grands massifs de feuillus, forêts mixtes et jeunes plantations de conifères, avec un sol frais et humide.	Divers milieux fréquentés en hivernage : bois et forêts le jour, milieux ouverts, notamment les prairies, la nuit.
		Concentration			Individus	non significative					
Oi	Canard souchet *(Spatula clypeata)*	**Reproduction**	4	4	Couples	non significative				Nid au sol près de l'eau	Etangs, marais, bras morts des fleuves et des rivières. Il affectionne particulièrement les eaux douces et saumâtres.
		Hivernage	5	10	Individus	non significative					
		Concentration	720	720	Individus	non significative					
Oi	Sarcelle d'été *(Spatula querquedula)*	**Concentration**	1	5	Individus	non significative				Nid dans une cuvette d'herbe et de duvet aménagée au cœur d'une touffe de joncs près de l'eau	Lacs et les étangs en milieu ouvert, prédilection pour les terrains marécageux avec zones d'eau libre tranquilles, cernés par une végétation riveraine fournie
		Reproduction			Individus	non significative					
Oi	Grèbe castagneux *(Tachybaptus ruficollis)*	**Concentration**			Individus	non significative				Cours d'eau lents dont la végétation émergée est suffisamment abondante pour dissimuler son nid.	
		Reproduction	12	15	Couples	non significative					
Oi	Tadorne de Belon *(Tadorna tadorna)*	**Concentration**	4	12	Individus	non significative				En période inter nuptiale, fréquente essentiellement les baies et estuaires du littoral Manche-Atlantique et les marais salants et littoraux saumâtres en Méditerranée. Niche à proximité de sites plus petits (lagunes côtières, marais salants, lagunages de stations d'épuration, bassin de décantation)	
Oi	Chevalier culblanc *(Tringa ochropus)*	**Concentration**	6	9	Individus	non significative				Vasières des étangs et des marais, dans divers lieux d'eau douce tels que les rivières, les lacs et les petites mares. Le long du littoral, il s'installe sur les digues, les bassins de lagunage et les criques de marée basse abritées.	

Gr	Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Informations sur la population					Evaluation de la qualité, de l'état de conservation et de l'importance du site Natura 2000 pour l'espèce considérée			Habitats d'espèces optimaux	
		Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Evaluation de la population du site par rapport aux effectifs nationaux	Etat de conservation	Isolement de la population	Qualité globale	Reproduction	Nourrissage / Gîte
Oi	Chevalier gambette *(Tringa totanus)*	**Concentration**	40	65	Individus	non significative				Prairies humides et les marais.	
Oi	**Vanneau huppé *(Vanellus vanellus)***	**Hivernage**			Individus	non significative				Champs, les prairies, les prés-salés et côtiers	
		Reproduction	4	5	Couples	2%>p>0%	B	C	B		
		Concentration	1500	3000	Individus	2%>p>0%	B	C	B		

Oi : Oiseaux, In : Invertébrés, Am : Amphibiens, Re : Reptiles, Ma : Mammifères, Po : Poissons, Pl : Plantes

Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».

Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

0 : importance non significative / + : peu important / ++ : important / +++ : très important

3.3.4 - ZSC FR4100214 - Marais de Vittoncourt

3.3.4.1. Description générale du site Natura 2000

Référence	*FR4100214*
Intitulé	*Marais de Vittoncourt*
Type	*ZSC*
Distance par rapport au projet	*8,99 km*
Superficie	*57 ha*
Altitude moyenne	*m*
Région biogéographique	*Continentale*

Caractéristiques

Ensemble de marais-tourbière alcaline, en partie boisé, d'une valeur exceptionnelle. On y trouve notamment, de manière irrégulière, le très rare Liparis loeselii.

Les grands types d'habitats sont représentés dans le site comme suit :

Code EUNIS	Code Corine	Grand type d'habitats	Recouv. dans le site (%)
D	5	Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	14.41
F	3	Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	0.01
E2	38	Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	12.21
I1	82	Prairies ameliorées	1.63
I1	82	Autres terres arables	27.54
G1	41	Forêts caducifoliées	44.2

Vulnérabilités

Actuellement le probleme essentiel concerne l'impact négatif potentiel du bassin versant alternat cultures et boisements feuillus. Le retour à des milieux prairiaux serait souhaitable dans les parties riveraines et amont de la tourbière. Des travaux de gestion sont à poursuivre régulièrement sur la tourbière elle-même.

3.3.4.2. Description des habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Code UE	Code Corine	P.	Nom Habitat	Surf. dans le site (ha)	Recouv. dans le site (%)
3140	(22.12 ou 22.15) x 22.44		Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	0,17	0.3
6430	37.7 et 37.8		Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	1,51	2.65
6510	38.2		Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	3,3	5.79
7210	53.3	oui	Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae	0,86	1.51
7220	54.12	oui	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	0,11	0.2
7230	54.2		Tourbières basses alcalines	1,73	3.04
9160	41.24		Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	1,11	1.95
91E0	44.3, 44.2 et 44.13	oui	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	5,14	9.02

P. : Habitat prioritaire

3.3.4.3. Description des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Gr	Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Informations sur la population					Evaluation de la qualité, de l'état de conservation et de l'importance du site Natura 2000 pour l'espèce considérée				Habitats d'espèces optimaux	
		Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Evaluation de la population du site par rapport aux effectifs nationaux	Etat de conservation	Isolement de la population	Qualité globale	Importance du site pour la conservation de l'espèce au niveau national	Reproduction	Nourrissage / Gîte
In	Agrion de Mercure *(Coenagrion mercuriale)*	**Résidente**	250	250	Individus	2%>p>0%	B	C	C	+	Ruisseaux, sources, têtes de bassins, fossés, etc. ensoleillés avec une importante végétation aquatique.	
In	Cuivré des marais *(Lycaena dispar)*	**Résidente**	2	10	Individus	2%>p>0%	B	C	C	+	Prairie humide riveraines où poussent des Oseilles (Rumex spp.)	
In	Vertigo de Des Moulins *(Vertigo moulinsiana)*	**Résidente**			Individus	2%>p>0%	A	C	C	+	Espèce des zones humides calcaires.	
Pl	Liparis de Loesel *(Liparis loeselii)*	**Résidente**			Individus	non significative				0	Espèce pionnière oligotrophe et basiphile des milieux humides qui affectionne les substrats tourbeux.	

***En gras** : espèces d'Oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ». Oi : Oiseaux, In : Invertébrés, Am : Amphibiens, Re : Reptiles, Ma : Mammifères, Po : Poissons, Pl : Plantes*

Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».

Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

0 : importance non significative / + : peu important / ++ : important / +++ : très important

3.3.5 - ZSC FR4100231 - Secteurs halophiles et prairies humides de la vallée de la Nied

3.3.5.1. Description générale du site Natura 2000

Référence	*FR4100231*
Intitulé	*Secteurs halophiles et prairies humides de la vallée de la Nied*
Type	*ZSC*
Distance par rapport au projet	*11,3 km*
Superficie	*737 ha*
Altitude moyenne	*m*
Région biogéographique	*Continentale*

Caractéristiques

Ensemble de prairies humides incluant des secteurs de prés salés et une tourbière alcaline.

Ces prés salés très rares abritent le Céraiste douteux et le Troscart maritime .

Les grands types d'habitats sont représentés dans le site comme suit :

Code EUNIS	Code Corine	Grand type d'habitats	Recouv. dans le site (%)
C	2	Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1
F	3	Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	4
E1	34	Pelouses sèches, Steppes	1
I1	82	Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	64
I1	82	Prairies ameliorées	1
I1	82	Autres terres arables	11
G1	41	Forêts caducifoliées	3
G3	42	Forêts de résineux	6
J	8	Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	9

Vulnérabilités

Nécessité d'adapter les pratiques agricoles (zones d'anciennes mesures agroenvironnementales) et de limiter l'entretien des fossés de drainage, voire de les combler.

3.3.5.2. Description des habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Code UE	Code Corine	P.	Nom Habitat	Surf. dans le site (ha)	Recouv. dans le site (%)
1340	15.4	oui	Prés-salés intérieurs	22,11	3
3260	24.4		Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	7,37	1
6430	37.7 et 37.8		Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	7,37	1
6510	38.2		Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	176,88	24

P. : Habitat prioritaire

3.3.5.3. Description des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Il n'y a pas d'espèce ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

3.3.6 - ZSC FR4100241 - Vallée de la Nied Réunie

3.3.6.1. Description générale du site Natura 2000

Référence	*FR4100241*
Intitulé	*Vallée de la Nied Réunie*
Type	*ZSC*
Distance par rapport au projet	*13,6 km*
Superficie	*1302 ha*
Région biogéographique	*Continentale*

Caractéristiques

Complexe humide de la vallée de la Nied avec des prairies inondables, des marais, des fragments de forêt alluviale. Les grands types d'habitats sont représentés dans le site comme suit :

Code EUNIS	Code Corine	Grand type d'habitats	Recouv. dans le site (%)
C	2	Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1
F	3	Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	4
E2	38	Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	61
I1	82	Prairies améliorées	1
I1	82	Autres terres arables	6
G1	41	Forêts caducifoliées	1
J	8	Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	26

Vulnérabilités

Sensible aux variations de pratiques agricoles (intensification) de cette vallée inondable

3.3.6.2. Description des habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Code UE	Code Corine	P.	Nom Habitat	Surf. dans le site (ha)	Recouv. dans le site (%)
3260	24.4		Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	1,3	0,1
6430	37.7 et 37.8		Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	9,11	0,7
6510	38.2		Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	195,3	15

P. : Habitat prioritaire

3.3.6.3. Description des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Gr	Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Informations sur la population					Evaluation de la qualité, de l'état de conservation et de l'importance du site Natura 2000 pour l'espèce considérée			Habitats d'espèces optimaux	
		Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Evaluation de la population du site par rapport aux effectifs nationaux	Etat de conservation	Isolement de la population	Qualité globale	Reproduction	Nourrissage / Gîte
Am	Sonneur à ventre jaune *(Le) (Bombina variegata)*	**Résidente**	1	1	Individus	non significative				Réseaux de points d'eau stagnante peu profonds, généralement assez bien ensoleillés et souvent temporaires (ornières, fossés, mares, vasques…)	
Po	Chabot de Rhénanie *(Cottus rhenanus Freyhof, Kottelat & Nolte, 2005)*	**Résidente**			Individus	non significative				Rivières et fleuves à fond rocailleux ou graveleux,	

Oi : Oiseaux, In : Invertébrés, Am : Amphibiens, Re : Reptiles, Ma : Mammifères, Po : Poissons, Pl : Plantes

Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».

Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

0 : importance non significative / + : peu important / ++ : important / +++ : très important

3.3.7 - ZPS et ZSC DE6706301 - Warndt

3.3.7.1. Description générale du site Natura 2000

Référence	*DE6706301*
Intitulé	*Warndt*
Type	*ZPS et ZSC*
Distance par rapport au projet	*14,8 km*
Superficie	*5 097 ha*
Région biogéographique	*Continentale*

Caractéristiques

Zone forestière cohérente et étendue sur le Buntsandstein avec des communautés forestières représentatives du Luzulo-Fagetum. Zone forestière peu découpée par les voies de circulation, les monocultures d'épicéas sont tombées lors des tempêtes printanières du début des années 90, les champs ont été adoptés comme habitats par l'engoulevent.

Les grands types d'habitats sont représentés dans le site comme suit :

Code	Grand type d'habitats	Recouv. dans le site (%)
4030	Landes sèches européennes	0.08
6230	Prairies de *Nardus* riches en espèces, sur des substrats siliceux dans les zones de montagne (et les zones de sous-montagne en Europe continentale)	0.02
6510	Prairies de fauche de plaine (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	1.60
9110	Forêts de hêtres de Luzulo-Fagetum	97.65
9160	Chênaies ou chênaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	0.63
91EO	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	0.03

3.3.7.2. Description des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Gr	Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Informations sur la population					Evaluation de la qualité, de l'état de conservation et de l'importance du site Natura 2000 pour l'espèce considérée			Habitats d'espèces optimaux	
		Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Evaluation de la population du site par rapport aux effectifs nationaux	Etat de conservation	Isolement de la population	Qualité globale	Reproduction	Nourrissage / Gîte
Am	***Triton crêté* (*Triturus cristatus*)**	p	5	5	i	-	B	C	C	Mares riches en végétations aquatiques	
Oi	**Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)**	r	1	5	p	-	C	C	B	Niche au sol, a besoin d'un substrat sec, sablonneux ou pierreux, qui se réchauffe facilement le jour.	Espace semi ouvert, semi boisé, avec des zones buissonnantes et des parties de sol nu.
Oi	**Pigeon colombin (*Columba œnas*)**	r	11	50	p	-	B	C	B	Forêts matures avec de vieux arbres creux. Vieilles hêtraies au sous-bois clair.	
Oi	**Coucou gris (*Cuculus canore*)**	r	11	50	p	-	B	C	B	Landes atlantiques dénudées, fourrés de toutes sortes et bocages, roselières, forêts de tous types avec une préférence pour les parties ensoleillées (clairières, coupes, lisières)	
Oi	**Pic mar *(Dendrocopos medius)***	r	25	30	p	-	A	C	B	Forêts caducifoliées matures avec préférence pour les chênaies et chênaies-charmaies.	
Oi	**Pic noir (*Dryocopus martius*)**	r	10	14	p	-	A	C	B	Forêts mâtures de feuillus et résineux.	
Oi	**Faucon hobereau *(Falco subbuteo)***	r	1	5	p	-	C	C	C	Zones ouvertes et semi-ouvertes comportant des bois, des landes, des prairies, des cultures de préférence à proximité de cours d'eau, d'étangs ou de lacs.	
Oi	**Gobemouche noir *(Ficedula hypoleuca)***	r	11	50	p	-	C	-	-	Forêts de feuillus, forêts mixtes à sous-bois dégagé, plus rarement vergers et parcs.	
Oi	**Pie-grièche écorcheur *(Lanius collurio)***	r	5	10	p	-	B	C	C	Mosaïque de haies (avec arbustes épineux) et milieux herbacées (prairies, friches, landes, pelouses, etc.).	
Oi	**Loriot d'Europe *(Oriolus oriolus)***	r	1	5	p	-	C	C	C	Boisements de feuillus et de préférence humides : berges des cours d'eau (ripisylves avec grands arbres), peupleraies, forêts, parcs, bois en bord d'étangs.	
Oi	**Bondrée apivore *(Pernis apivorus)***	r	1	5	p	-	B	C	C	Massifs boisés.	Milieux ouverts riches en Hyménoptères.
Oi	**Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix)***	r	51	100	p	-	B	C	B	Forêts clairsemées de feuillus et mixtes, des hêtraies et des parcs	
Oi	**Pic cendré *(Picus canus)***	r	1	1	p	-	C	C	C	Forêts de feuillus, notamment hêtraies et chênaies, présentant une importante diversité de structure.	
Oi	Grèbe huppé *(Podiceps cristatus)*	p	6	10	i	non significative	-	-	-	Cours d'eau lents, des marais, des lacs, des réservoirs artificiels, des gravières inondées, des estuaires et d'autres lieux similaires	
Oi	Râle d'eau *(Rallus aquaticus)*	r	1	5	p	non significative	-	-	-	En général dans la végétation dense, parmi les roseaux, dans une grosse touffe de longues herbes ou sous un buisson fourni	Caché dans les roseaux touffus des étangs, marais et rivières aux eaux peu profondes
Oi	Tarier pâtre (*Saxicola rubicola)*	r	1	5	p	non significative	-	-	-	Bocage en plaine et landes, friches en milieu collinéen	
Oi	Bécasse des bois *(Scolopax rusticola)*	r	0	0	p	non significative	-	-	-	Grands massifs de feuillus, forêts mixtes et jeunes plantations de conifères, avec un sol frais et humide.	Divers milieux fréquentés en hivernage : bois et forêts le jour, milieux ouverts, notamment les prairies, la nuit.
Oi	**Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur)***	r	6	10	p	-	B	C	C	Milieux ouverts riches en arbres, en bosquets et en buissons ou dans des zones cultivées bordées de haies.	
Oi	Grèbe castagneux *(Tachybaptus ruficollis)*	r	1	5	p	non significative	-	-	-	Cours d'eau lents dont la végétation émergée est suffisamment abondante pour dissimuler son nid.	
In	**Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*)**	p	101	250	i	-	A	C	C	Lisière de boisement et sous-bois clairs avec buissons floricoles et plantes herbacées.	

Gr	Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Informations sur la population					Evaluation de la qualité, de l'état de conservation et de l'importance du site Natura 2000 pour l'espèce considérée			Habitats d'espèces optimaux	
		Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Evaluation de la population du site par rapport aux effectifs nationaux	Etat de conservation	Isolement de la population	Qualité globale	Reproduction	Nourrissage / Gîte
In	**Cerf-volant (mâle), Biche (femelle), Lucane, Lucane cerf-volant *(Lucanus cervus)***	p	21	100	i	-	B	C	B	Haies et milieux forestiers avec présence de souches et de bois dépérissant.	
In	**Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)**	p	1	5	i	-	C	A	C	Prairie humide riveraines où poussent des Oseilles (*Rumex spp*.)	
Ma	**Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)**	p	1	1	i	-	C	C	C	Typiquement forestier, fréquente les massifs anciens de feuillus, petits bois, milieux agricoles extensifs ; parcs …	Été : gîtes arboricoles essentiellement. Hiver : Ubiquiste, sites karstiques, mines, carrières souterraines et cavités arboricoles.
Ma	**Grand murin (*Myotis myotis*)**	p	5	5	i	-	B	C	C	Milieux forestiers de basse et moyenne altitude et milieux mixtes coupés de haies, prairies et de bois	Été : Combles, gites souterrains. Hiver : cavernicole.

Oi : Oiseaux, In : Invertébrés, Am : Amphibiens, Re : Reptiles, Ma : Mammifères, Po : Poissons, Pl : Plantes

S : dans le cas où les données sur les espèces sont sensibles et doivent donc être bloquées pour tout accès public, entrez : oui

NP : dans le cas où une espèce n'est plus présente sur le site saisir : x (optionnel)

Type : p = permanent, r = se reproduisant, c = concentration, w = hivernant (pour les espèces végétales et non migratrices utiliser permanent)

Unité : i = individus, p = paires ou autres unités selon la Liste standard des unités de population et des codes conformément aux articles 12 et 17 déclarants (voir portail de référence)

Catégories d'abondance (Cat.) : C = commun, R = rare, V = très rare, P = présent - à remplir si les données sont insuffisantes (DD) ou en complément des informations sur la taille de la population

Qualité des données : G = 'Bon' (par exemple, basé sur des enquêtes) ; M = 'Modéré' (par ex. basé sur des données partielles avec quelques extrapolations) ; P = 'médiocre' (par exemple, estimation grossière) ; VP = 'Très pauvre' (utilisez cette catégorie uniquement, si même une estimation approximative de la taille de la population ne peut être faite, dans ce cas les champs pour la taille de la population peuvent rester vides, mais le champ "Catégories d'abondance" doit être rempli)

3.3.8 - ZSC FR4100169 - Côte de Delme et anciennes carrières de Tincry

3.3.8.1. Description générale du site Natura 2000

Référence	*FR4100169*
Intitulé	*Côte de Delme et anciennes carrières de Tincry*
Type	*ZSC*
Distance par rapport au projet	*16,7 km*
Superficie	*310 ha*
Altitude moyenne	*m*
Région biogéographique	*Continentale*

Caractéristiques

Le site est composé de pelouses à orchidées et de milieux cavernicoles : anciennes carrières, sapes, parois, rochers.

Les lisières ensoleillées abritent le Laser trilobé, une fleur qui trouve ses seules stations françaises sur les côtes de Moselle.

Les milieux cavernicoles (sapes) sont le refuge des chauves-souris dont quatre espèces, le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe, le Grand murin et le Murin de Bechstein, sont inscrites à l'annexe II. Les combles des églises abritent des colonies de mise bas du Petit rhinolophe. Le Murin à oreilles échancrées, qui n'avait pas été revu au sein du site Natura 2000 depuis 1983, a été observé en 2007.

Les combles des églises abritent des colonies de reproduction du Petit Rhinolophe.

Les grands types d'habitats sont représentés dans le site comme suit :

Code EUNIS	Code Corine	Grand type d'habitats	Recouv. dans le site (%)
F	3	Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	4
E1	34	Pelouses sèches, Steppes	13
I1	82	Prairies ameliorées	12
I1	82	Autres terres arables	15
G1	41	Forêts caducifoliées	50
G1.C	83.3	Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	3
J	8	Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	3

Vulnérabilités

Fermeture progressive des pelouses liée à la dynamique naturelle et fréquentation humaine sur certains sites à chauves-souris.

L'isolement du site constitue une contrainte majeure, qui l'expose, probablement plus que d'autres sites mieux intégrés au sein d'une trame thermophile, à la disparition progressive des espèces les plus sensibles, et ce, malgré la surface respectable du site protégé (dérive génétique, pas de renfort de population, risque accru face aux aléas démographiques).

L'habitat prioritaire du site Natura 2000 est l'habitat de pelouses sèches. 3 facteurs de dégradations de cet habitat sont mis en évidence sur le site :

- 1er facteur de dégradation : Eutrophisation et état prairial : Les faciès prairiaux sont liés à l'utilisation passée du site mais entretenus par l'intensité du pâturage depuis 2000 (secteur Côte de Delme).
- 2ème facteur de dégradation : Ourléification et embroussaillement : Sur la Côte de Delme, l'embroussaillement reste limité et sans doute contenue en partie par le pâturage. Il convient de mettre en œuvre les moyens de gestion permettant de contenir la superficie des faciès embroussaillés qui sont autant de niches écologiques pour la faune. La partie pelouse de Bacourt, l'embroussaillement et les faciès denses à Brachypode penné sont plus fréquents. Une intervention plus intense sur les rejets ligneux est à envisager. Les plantations de résineux à proximité directe des habitats de pelouse engendrent l'installation de semis qu'il faut éliminer régulièrement.
- 3ème facteur de dégradation : Remaniement du sol : le site de la Côte de Delme et celui de la pelouse de Bacourt a connu beaucoup de remaniement du sol, au moins au cours des deux siècles passées : culture avec système de rains (déplacement de terre) sur la Côte de Delme, carrières fin du XIXème siècle, extractions de pierres localisées sur le plateau de Liocourt, tranchées de la première guerre mondiale, circuit moto-cross anarchique quasiment sur l'ensemble du secteur de Puzieux dans les années 1990. Ces sols profonds permettent le développement important du Fromental et du Brachypode penné, indépendamment de la pente. Leur teneur en éléments nutritifs et leur réserve en eau permettent l'installation des ligneux.

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

3.3.8.2. Description des habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Code UE	Code Corine	P.	Nom Habitat	Surf. dans le site (ha)	Recouv. dans le site (%)
6210	34.31 à 34.34		Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	42,66	13.76
9150	41.16		Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	0	<1

P. : Habitat prioritaire

3.3.8.3. Description des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Gr	Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Informations sur la population					Evaluation de la qualité, de l'état de conservation et de l'importance du site Natura 2000 pour l'espèce considérée				Habitats d'espèces optimaux	
		Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Evaluation de la population du site par rapport aux effectifs nationaux	Etat de conservation	Isolement de la population	Qualité globale	Importance du site pour la conservation de l'espèce au niveau national	Reproduction	Nourrissage / Gîte
Ma	Barbastelle d'Europe, *(Barbastella barbastellus)*	**Hivernage**			Individus	non significative				0	Milieux forestiers divers assez ouverts ou liés à l'agriculture traditionnelle (haies, lisières)	Contre le bois, transformé ou non par l'homme. Sous les écorces décollées, bâtiments, entre deux poutres …
Ma	Murin de Bechstein *(Myotis bechsteinii)*	**Hivernage**	1	4	Individus	non significative				0	Typiquement forestier, fréquente les massifs anciens de feuillus, petits bois, milieux agricoles extensifs ; parcs …	Été : gîtes arboricoles essentiellement. Hiver : Ubiquiste, sites karstiques, mines, carrières souterraines et cavités arboricoles.
		Concentration	1	44	Individus	2%>p>0%	B	A	B	+		
Ma	Murin à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)*	**Concentration**	1	28	Individus	2%>p>0%	B	A	B	+	Milieux boisés feuillus, vallées de basse altitude, milieux ruraux, parcs et jardins.	Été : Divers et variés, combles, cavités arboricoles ... Hiver : Cavernicole stricte.
Ma	Grand Murin *(Myotis myotis)*	**Concentration**	1	1	Individus	non significative				0	Milieux forestiers de basse et moyenne altitude et milieux mixtes coupés de haies, prairies et de bois	Été : Combles, gites souterrains. Hiver : cavernicole.
		Hivernage	1	3	Individus	non significative				0		
Ma	Grand rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	**Concentration**	1	2	Individus	non significative				0	Milieux structurés, mixtes, semi-ouverts jusqu'à 1500m d'altitude. Pâtures entourées de haies, mosaïques de milieux mixtes, lisières, sous-bois, vergers, parcs et jardins	Été : combles, étables, bâtiments abandonnés, casemates. Hiver : Cavités naturelles ou non
Ma	Petit rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*	**Hivernage**	1	6	Individus	2%>p>0%	B	A	B	+	Des plaines aux vallées chaudes de moyenne montagne, forêts de feuillus ou mixtes, à proximité de l'eau. Paysages structurés, villages, espaces verts dans agglomérations de tailles moyennes	Été : Combles, ponts, cavités. Hiver : Cavités souterraines, carrières, galeries, tunnels, caves.
		Concentration	1	7	Individus	2%>p>0%	B	A	B	+		
		Reproduction	80	120	Individus	2%>p>0%	B	A	B	+		

***En gras** : espèces d'Oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ». Oi : Oiseaux, In : Invertébrés, Am : Amphibiens, Re : Reptiles, Ma : Mammifères, Po : Poissons, Pl : Plantes*

Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».

Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

0 : importance non significative / + : peu important / ++ : important / +++ : très important

3.3.9 - ZSC FR4100244 - Vallées de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch - marais de Francaltroff

3.3.9.1. Description générale du site Natura 2000

Référence	*FR4100244*
Intitulé	*Vallées de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch - marais de Francaltroff*
Type	*ZSC*
Distance par rapport au projet	*18,3 km*
Superficie	*970 ha*
Altitude moyenne	*260 m*
Région biogéographique	*Continentale*

Caractéristiques

L'intérêt du site est d'être composé d'une mosaïque d'habitats.

La vallée de l'Isch se caractérise également par ses prairies à sanguisorbe qui abritent l'Azuré des paluds.

On trouve également 2 noyaux de population de l'Agrion de Mercure, l'un dans le marais de Léning, l'autre sur la Zelle.

Enfin, les marais de Léning et de Veckersviller hébergent quelques spécimens de Vertigo angustior.

Les grands types d'habitats sont représentés dans le site comme suit :

Code EUNIS	Code Corine	Grand type d'habitats	Recouv. dans le site (%)
C	2	Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	2
D	5	Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	7
E2	38	Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	51
I1	82	Prairies ameliorées	15
I1	82	Autres terres arables	5
J	8	Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	20

Vulnérabilités

L'ensemble des habitats remarquables présents sur le site est sous l'étroite dépendance de la combinaison eau/pratiques agricoles.

Les vallées doivent conserver leur caractère inondable ; il est souhaitable d'éviter les perturbations du niveau hydrologique et de la qualité de la nappe.

Une agriculture "traditionnelle" extensive avec prairie de fauche et apports d'intrants limités est la seule capable de conserver la valeur patrimoniale du site. Tant l'abandon des pratiques agricoles que leur intensification conduirait à la disparition des habitats remarquables.

La présence occasionnelle du Courlis cendré et du Râle des genêts nécessite le maintien ou le retour à des fauches tardives ainsi que la conservation d'un ensemble prairial cohérent.

3.3.9.2. Description des habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Code UE	Code Corine	P.	Nom Habitat	Surf. dans le site (ha)	Recouv. dans le site (%)
3260	24.4		Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	4,85	0.5
3270	24.52		Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	1,26	0.13
6410	37.31		Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	4,95	0.51
6430	37.7 et 37.8		Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	4,85	0.5
6510	38.2		Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	48,5	5
7110	51.1	oui	Tourbières hautes actives	0,1	0.01
7140	54.5		Tourbières de transition et tremblantes	0,1	0.01
7210	53.3	oui	Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae	0,1	0.01
91E0	44.3, 44.2 et 44.13	oui	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	19,4	2

P. : Habitat prioritaire

3.3.9.3. Description des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Gr	Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Informations sur la population					Evaluation de la qualité, de l'état de conservation et de l'importance du site Natura 2000 pour l'espèce considérée				Habitats d'espèces optimaux	
		Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Evaluation de la population du site par rapport aux effectifs nationaux	Etat de conservation	Isolement de la population	Qualité globale	Importance du site pour la conservation de l'espèce au niveau national	Reproduction	Nourrissage / Gîte
In	Agrion de Mercure *(Coenagrion mercuriale)*	**Résidente**	101	200	Individus	2%>p>0%	C	C	C	+	Ruisseaux, sources, têtes de bassins, fossés, etc. ensoleillés avec une importante végétation aquatique.	
In	Cuivré des marais *(Lycaena dispar)*	**Résidente**	6	10	Individus	2%>p>0%	C	C	C	+	Prairie humide riveraines où poussent des Oseilles (Rumex spp.)	
In	Azuré des paluds *(Phengaris nausithous)*	**Résidente**	50	500	Individus	2%>p>0%	B	B	C	+	Etage collinéen ou montagnard, prairies humides sur substrat calcaire ou bas-marais alcalins	
In	Vertigo étroit *(Vertigo angustior)*	**Résidente**	10	50	Individus	2%>p>0%	C	C	C	+	Fréquente les zones herbues ou moussues rases temporairement humides, sur zone calcaire	

***En gras** : espèces d'Oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ». Oi : Oiseaux, In : Invertébrés, Am : Amphibiens, Re : Reptiles, Ma : Mammifères, Po : Poissons, Pl : Plantes*

Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».

Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

0 : importance non significative / + : peu important / ++ : important / +++ : très important

3.4 - PRESENTATION DES HABITATS ET ESPECES NATURA 2000 SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES

La démarche d'analyse va consister à définir les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 dont les individus sont susceptibles d'utiliser le site du projet et sa zone d'influence pour tout ou partie de leur cycle de vie. Cette démarche s'appuie :

1- sur l'étude des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 et en particulier sur leurs exigences écologiques ;

2- sur une recherche de terrain afin de confirmer la présence d'espèces ou d'habitats d'espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000.

L'objectif est ici de statuer sur l'éventualité d'une incidence du projet sur les sites Natura 2000 concernés.

***Remarque** : les habitats et les espèces contactés au droit de la zone d'étude, ainsi que les méthodologies d'inventaires, sont présentés en intégralité dans le dossier d'étude d'impact du projet.*

3.4.1 - Habitat Natura 2000 susceptibles d'être affectés par le projet

Les relevés de terrain ont permis de répertorier 25 habitats. Parmi eux, un peut être rattaché à un habitat d'intérêt communautaire (directive de l'Union européenne 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels). Il est présenté dans le tableau ci-dessous :

Nom de l'habitat	Intitulé Natura 2000	Sites NATURA 2000 dont l'habitat a justifié leurs désignation	CORINE Biotopes / EUNIS	Emprise dans la Zone d'Etude Elargie	Surface impactée par le projet	Directive Habitat	Correspondance phyosociologique	Incidence potentielle du projet sur l'habitat
Hêtraies-chênaies mésophiles calcicoles à Laîche glauque	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	Aucun	41.1311/G1.6311	4,23 ha (0,3%)	0 ha	9130	*Carici flaccae - Fagetum sylvaticae*	Nulle

Aucun des habitats d'intérêt communautaire relevés dans le cadre des inventaires au droit du projet n'a justifié la désignation d'un des sites Natura 2000 concernés par la présente évaluation.

Par ailleurs, le projet de Créhange n'impacte aucun habitat Natura 2000 identifié localement.

3.4.2 - Espèces Natura 2000 susceptibles d'être affectées par le projet

Sur la base des données bibliographiques recueillies et des investigations de terrain, le tableau suivant présente les différentes espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés par le projet. Pour chaque espèce, une évaluation de l'incidence est menée concluant à la présence ou l'absence d'incidence. Si cela s'avère nécessaire, les niveaux et différentes natures d'atteinte sur la population de l'espèce considérée seront étudiés et précisés au chapitre suivant (Diagnostic) afin d'évaluer les atteintes du projet sur l'état de conservation des populations de l'espèce considérée au sein des différents sites Natura 2000. **Les espèces dont la présence est avérée (contact au cours des investigations de terrain) sont signalées en rouge.**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Sites NATURA 2000 accueillant l'espèce									Potentialité de présence dans la zone d'étude élargie / la zone d'emprise du projet (ZEP)	Utilisation des sites Natura2000 concernés et intérêt de la zone d'emprise du projet	Incidence potentielle du projet sur l'espèce au sein du site Natura 2000
	ZSC FR4100172	ZPS FR4110062	ZPS FR4112000	ZSC FR4100214	ZSC FR4100231	ZSC FR4100241	ZPS et ZSC DE6706301	ZSC FR4100169	ZSC FR4100244			
Oiseaux												
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)							X			**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat forestier favorable à l'espèce.	**Nulle**
Pigeon colombin (*Columba œnas)*							X			**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat forestier favorable à l'espèce.	**Nulle**
Coucou gris (*Cuculus canore)*							X			**Avérée**	Le projet n'impacte pas les habitats (milieux arborés) de cette espèce.	**Nulle**
Pic mar *(Dendrocopos medius)*		X	X				X			**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat forestier favorable à l'espèce.	**Nulle**
Pic noir (*Dryocopus martius*)			X				X			**Avérée**	Le projet n'impacte pas les habitats (milieux arborés) de cette espèce.	**Nulle**
Faucon hobereau (*Falco subbuteo)*							X			**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en l'absence d'habitat favorable à l'espèce.	**Nulle**
Faucon émerillon *(Falco columbarius)*			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en l'absence d'habitat favorable à l'espèce.	**Nulle**
Faucon pèlerin *(Falco peregrinus)*			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en l'absence d'habitat favorable à l'espèce.	**Nulle**
Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca)*							X			**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat forestier favorable à l'espèce.	**Nulle**
Pie-grièche écorcheur *(Lanius collurio)*		X	X				X			**Avérée**	Le projet n'impacte pas les habitats (haies arbustives) de cette espèce. Des mesures d'ajustement des périodes de travaux ont été retenues afin de ne pas engendrer un dérangement en période sensible en raison de la proximité de ces habitats avec le projet.	**Négligeable**
Milan royal *(Milvus milvus)*		X	X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat forestier favorable à l'espèce.	**Nulle**
Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus)*							X			**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat forestier favorable à l'espèce.	**Nulle**
Bondrée apivore *(Pernis apivorus)*		X	X				X			**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat forestier favorable à l'espèce.	**Nulle**
Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix)*							X			**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat forestier favorable à l'espèce.	**Nulle**
Pic cendré *(Picus canus)*		X					X			**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat forestier favorable à l'espèce.	**Nulle**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Sites NATURA 2000 accueillant l'espèce									Potentialité de présence dans la zone d'étude élargie / la zone d'emprise du projet (ZEP)	Utilisation des sites Natura2000 concernés et intérêt de la zone d'emprise du projet	Incidence potentielle du projet sur l'espèce au sein du site Natura 2000
	ZSC FR4100172	ZPS FR4110062	ZPS FR4112000	ZSC FR4100214	ZSC FR4100231	ZSC FR4100241	ZPS et ZSC DE6706301	ZSC FR4100169	ZSC FR4100244			
Tourterelle des bois ***(Streptopelia turtur)***							X			**Avérée**	Le projet n'impacte pas les habitats (milieux semi-ouverts denses) de cette espèce. Des mesures d'ajustement des périodes de travaux ont été retenues afin de ne pas engendrer un dérangement en période sensible en raison de la proximité de ces habitats avec le projet.	**Négligeable**
Sarcelle d'hiver ***(Anas crecca)***			X							**Avérée**	Espèce contactée en hivernage sur l'Etang de Dorviller. La zone d'emprise du projet ne présente aucun milieu favorable à l'espèce.	**Nulle**
Canard colvert ***(Anas platyrhynchos)***			X							**Avérée**	Espèce contactée en reproduction sur l'Etang de Dorviller. La zone d'emprise du projet ne présente aucun milieu favorable à l'espèce.	**Nulle**
Oie rieuse ***(Anser albifrons)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Oie cendrée ***(Anser anser)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Oie des moissons ***(Anser fabalis)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Grande Aigrette ***(Ardea alba)***			X							**Avérée**	Espèce contactée en survol (migration). La zone d'emprise du projet ne présente aucun milieu favorable à l'espèce.	**Nulle**
Fuligule milouin ***(Aythya ferina)***			X							**Avérée**	Espèce contactée en hivernage sur l'Etang de Dorviller. La zone d'emprise du projet ne présente aucun milieu favorable à l'espèce.	**Nulle**
Fuligule morillon ***(Aythya fuligula***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Fuligule nyroca ***(Aythya nyroca)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Butor étoilé ***(Botaurus stellaris)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Garrot à œil d'or ***(Bucephala clangula)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Mouette rieuse ***(Chroicocephalus ridibundus)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Cigogne blanche ***(Ciconia ciconia)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat favorable à l'espèce.	**Nulle**
Busard des roseaux ***(Circus aeruginosus)***		X	X							**Avérée**	Nicheur probable au sein des bassins de décantation au nord-ouest du projet, évités par celui-ci. Le projet ne concerne pas ses habitats. Des mesures d'ajustement des périodes de travaux ont été retenues afin de ne pas engendrer un dérangement en période sensible en raison de la proximité de ces habitats avec le projet.	**Négligeable**
Busard Saint-Martin ***(Circus cyaneus)***		X	X							**Avérée**	Espèce observée de passage en survol. Aucun habitat de reproduction favorable dans l'empire du projet.	**Négligeable**
Cygne de Bewick ***(Cygnus columbianus bewickii)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Cygne chanteur ***(Cygnus cygnus)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Sites NATURA 2000 accueillant l'espèce									Potentialité de présence dans la zone d'étude élargie / la zone d'emprise du projet (ZEP)	Utilisation des sites Natura2000 concernés et intérêt de la zone d'emprise du projet	Incidence potentielle du projet sur l'espèce au sein du site Natura 2000
	ZSC FR4100172	ZPS FR4110062	ZPS FR4112000	ZSC FR4100214	ZSC FR4100231	ZSC FR4100241	ZPS et ZSC DE6706301	ZSC FR4100169	ZSC FR4100244			
Cygne tuberculé ***(Cygnus olor)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Gobemouche à collier ***(Ficedula albicollis)***		X	X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat forestier favorable à l'espèce.	**Nulle**
Grue cendrée ***(Grus grus)***			X							**Avérée**	Espèce uniquement contactée en survol. Pas d'habitat de reproduction favorable à l'espèce au droit du site d'implantation du projet.	**Nulle**
Pygargue à queue blanche ***(Haliaeetus albicilla)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Canard siffleur ***(Mareca penelope)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Canard chipeau ***(Mareca strepera)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Harle piette ***(Mergellus albellus)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Harle bièvre ***(Mergus merganser)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Milan noir ***(Milvus migrans)***		X	X							**Avérée**	Nicheur probable au sein de la forêt alluviale de la Dourbach. Le projet n'impacte pas ces habitats.	**Nulle**
Balbuzard pêcheur ***(Pandion haliaetus)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Grand Cormoran ***(Phalacrocorax carbo)***			X							**Avérée**	Espèce uniquement contactée en survol, en migration. Pas d'habitat favorable à l'espèce au droit du site d'implantation du projet.	**Nulle**
Grèbe huppé ***(Podiceps cristatus)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Vanneau huppé ***(Vanellus vanellus)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat favorable à l'espèce.	**Nulle**
Martin-pêcheur d'Europe ***(Alcedo atthis)***		X	X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat favorable à l'espèce.	**Nulle**
Héron cendré **(Ardea cinerea)**		X	X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Busard cendré ***(Circus pygargus)***		X	X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat favorable à l'espèce.	**Nulle**
Héron pourpré ***(Ardea purpurea)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Gorgebleue à miroir ***(Luscinia svecica)***		X								**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat favorable à l'espèce.	**Nulle**
Héron garde-boeufs, ***(Bubulcus ibis)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat favorable à l'espèce.	**Nulle**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Sites NATURA 2000 accueillant l'espèce									Potentialité de présence dans la zone d'étude élargie / la zone d'emprise du projet (ZEP)	Utilisation des sites Natura2000 concernés et intérêt de la zone d'emprise du projet	Incidence potentielle du projet sur l'espèce au sein du site Natura 2000
	ZSC FR4100172	ZPS FR4110062	ZPS FR4112000	ZSC FR4100214	ZSC FR4100231	ZSC FR4100241	ZPS et ZSC DE6706301	ZSC FR4100169	ZSC FR4100244			
Sarcelle d'été ***(Spatula querquedula)***		X	X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Chevalier guignette ***(Actitis hypoleucos)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Canard pilet ***(Anas acuta)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Canard souchet ***(Anas clypeata)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Grand Gravelot ***(Charadrius hiaticula)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat favorable à l'espèce.	**Nulle**
Guifette noire ***(Chlidonias niger)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Foulque macroule ***(Fulica atra)***			X							**Avérée**	Espèce contactée en reproduction sur l'Etang de Dorviller. La zone d'emprise du projet ne présente aucun milieu favorable à l'espèce.	**Nulle**
Bécassine des marais ***(Gallinago gallinago)***		X	X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Gallinule poule d'eau ***(Gallinula chloropus)***			X							**Avérée**	Espèce contactée en reproduction sur l'Etang de Dorviller. La zone d'emprise du projet ne présente aucun milieu favorable à l'espèce.	**Nulle**
Plongeon catmarin ***(Gavia stellata)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Mouette mélanocéphale ***(Ichthyaetus melanocephalus)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat favorable à l'espèce.	**Nulle**
Marouette ponctuée ***(Porzana porzana)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Râle d'eau ***(Rallus aquaticus)***			X							**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat aquatique favorable à l'espèce.	**Nulle**
Grèbe castagneux ***(Tachybaptus ruficollis)***			X							**Avérée**	Espèce contactée en reproduction sur l'Etang de Dorviller. La zone d'emprise du projet ne présente aucun milieu favorable à l'espèce.	**Nulle**
Invertébrés												
Ecaille chinée **(*Euplagia quadripunctaria*)**							X			**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat favorable à l'espèce.	**Nulle**
Lucane cerf-volant ***(Lucanus cervus)***							X			**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat forestier favorable à l'espèce.	**Nulle**
Cuivré des marais **(*Lycaena dispar*)**				X			X		X	**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat favorable à l'espèce.	**Nulle**
Agrion de Mercure **(*Coenagrion mercuriale*)**				X					X	**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat favorable à l'espèce.	**Nulle**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Sites NATURA 2000 accueillant l'espèce									Potentialité de présence dans la zone d'étude élargie / la zone d'emprise du projet (ZEP)	Utilisation des sites Natura2000 concernés et intérêt de la zone d'emprise du projet	Incidence potentielle du projet sur l'espèce au sein du site Natura 2000
	ZSC FR4100172	ZPS FR4110062	ZPS FR4112000	ZSC FR4100214	ZSC FR4100231	ZSC FR4100241	ZPS et ZSC DE6706301	ZSC FR4100169	ZSC FR4100244			
Vertigo de Des Moulins ***(Vertigo moulinsiana)***				X						**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat favorable à l'espèce.	**Nulle**
Azuré des paluds ***(Phengaris nausithous)***									X	**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat favorable à l'espèce.	**Nulle**
Vertigo étroit ***(Vertigo angustior)***									X	**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et considérée comme absente de la zone du projet en raison de l'absence d'habitat favorable à l'espèce.	**Nulle**
Mammifères												
Barbastelle d'Europe **(*Barbastella barbastellus*)**	X							X		**Avérée**	Espèce contactée en chasse sur les secteurs forestiers à proximité du projet, utilise les friches de la zone d'emprise du projet en transit uniquement. Gîtes potentiels dans les secteurs forestiers alentours. La Barbastelle d'Europe pourra toujours transiter au-dessus de la centrale, au sud le long de la haie et de sa lisière ou encore au nord, au-dessus des friches non utilisées pour le projet. Aucune destruction ou dérangement d'individus ne sera causé par le projet.	**Négligeable**
Murin de Bechstein ***(Myotis bechsteinii)***	X						X	X		**Avérée**	Espèce contactée en chasse sur les secteurs forestiers à proximité du projet, utilise les friches de la zone d'emprise du projet en transit uniquement. Gîtes potentiels dans les secteurs forestiers alentours. Le Murin de Bechstein pourra toujours transiter au-dessus de la centrale, au sud le long de la haie et de sa lisière ou encore au nord, au-dessus des friches non utilisées pour le projet. Aucune destruction ou dérangement d'individus ne sera causé par le projet.	**Négligeable**
Grand Murin ***(Myotis myotis)***	X						X	X		**Avérée**	Espèce contactée en transit le long des lisières forestières dans les abords du projet, mais elle peut également chasser dans les boisements. Elle n'a pas été contactée dans la zone d'emprise du projet, mais pourrait transiter au-dessus des milieux ouverts. Aucun gîte arboricole potentiel présent dans l'emprise du projet, l'ensemble des arbres à cavités se trouve dans les secteurs forestiers. Un gîte anthropique potentiel est présent au sein de la zone d'emprise du projet : le bâtiment abandonné situé à l'est et évité par l'implantation mais inclus dans la clôture. Le Grand Murin pourra toujours transiter au-dessus de la centrale, au sud le long de la haie et de sa lisière ou encore au nord, au-dessus des friches non utilisées pour le projet. L'ajustement des périodes de travaux, d'entretien et des activités d'exploitation permettra de réduire le dérangement potentiel sur les individus pouvant gîter au sein des bâtiments à l'est du projet.	**Négligeable**
Grand rhinolophe ***(Rhinolophus ferrumequinum)***	X							X		**Avérée**	Espèce contactée en chasse le long des lisières forestières aux abords du projet. Les friches de la zone d'emprise du projet ne sont pas favorables pour l'espèce en termes de chasse et de transit. Un gîte anthropique potentiel est présent au sein de la zone d'emprise du projet : le bâtiment abandonné situé à l'est et évité par l'implantation mais inclus dans la clôture. L'ajustement des périodes de travaux, d'entretien et des activités d'exploitation permettra de réduire le dérangement potentiel sur les individus pouvant gîter au sein des bâtiments à l'est du projet.	**Négligeable**
Petit rhinolophe ***(Rhinolophus hipposideros)***	X							X		**Nulle (en ZEP)**	Il n'a pas été détecté lors des trois passages d'inventaire réalisés dans le cadre du projet. De plus, seulement 1 individu a été observé au sein du site Natura 2000 « Mines du Warndt ». De plus importantes colonies ont été recensées au sein du site Natura 2000 « Côte de Delme et anciennes carrières de Tincry », cependant ce site est localisé à 16,7km du projet ; aucun individu de cette colonie n'exploitera les habitats de la ZEP. De plus, les friches de la zone d'emprise du projet ne sont pas favorables pour l'espèce en termes de chasse et de transit.	**Nulle**
Murin à oreilles échancrées ***(Myotis emarginatus)***	X							X		**Nulle (en ZEP)**	Il n'a pas été détecté lors des trois passages d'inventaire réalisés dans le cadre du projet. De plus, seulement 4 individus ont été observés au sein du site Natura 2000 « Mines du Warndt ». De plus importantes colonies ont été recensées au sein du site Natura 2000 « Côte de Delme et anciennes carrières de Tincry », cependant ce site est localisé à 16,7km du projet (distance limite de son domaine vital) ; il est peu probable que des individus de cette colonie exploitent les habitats de la ZEP.	**Nulle**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Sites NATURA 2000 accueillant l'espèce									Potentialité de présence dans la zone d'étude élargie / la zone d'emprise du projet (ZEP)	Utilisation des sites Natura2000 concernés et intérêt de la zone d'emprise du projet	Incidence potentielle du projet sur l'espèce au sein du site Natura 2000
	ZSC FR4100172	ZPS FR4110062	ZPS FR4112000	ZSC FR4100214	ZSC FR4100231	ZSC FR4100241	ZPS et ZSC DE6706301	ZSC FR4100169	ZSC FR4100244			
											De plus, les friches de la zone d'emprise du projet ne sont pas favorables pour l'espèce en termes de chasse et de transit.	
Amphibiens												
Triton crêté ***(Triturus cristatus)***	X						X			**Avérée**	L'espèce se reproduit au sein des mares sur les terrains du Centre Raymond Bard. La reproduction est également possible au sein de l'étang de Dorviller. Les milieux boisés des zones prospectées sont favorables à l'accueil des individus en phase terrestre. Le projet ne concerne lui que des habitats de transit et présente donc un risque lié à la destruction d'individus. Des mesures ont été mises en place pour limiter fortement ce risque (barrière semi-perméable, absence de travail de nuit notamment). Par ailleurs, les sites Natura 2000 accueillant ces populations sont trop éloignés (minimum 4,8 km) du projet pour que celles-ci soient concernées par le projet.	**Négligeable**
Sonneur à ventre jaune **(*Bombina variegata*)**						X				**Avérée**	L'habitat de reproduction de l'espèce semble se limiter à l'ancien bassin de décantation et à son canal au sein des zones prospectées. Les milieux terrestres proches du bassin, et tout particulièrement les milieux forestiers, constituent l'habitat d'hivernage de l'espèce. Le projet ne concerne lui que des habitats de transit et présente donc un risque lié à la destruction d'individus. Des mesures ont été mises en place pour limiter fortement ce risque (barrière semi-perméable, absence de travail de nuit notamment). Par ailleurs, le site Natura 2000 accueillant ces populations est trop éloigné (plus de 13 km) du projet pour que celles-ci soient concernées par le projet.	**Négligeable**
Poissons												
Chabot de Rhénanie ***(Cottus rhenanus)***						X				**Nulle (en ZEP)**	Aucun cours d'eau ou milieu aquatique n'est présent au sein de la zone d'emprise du projet.	**Nulle**
Plantes												
Liparis de Loesel ***(Liparis loeselii)***				X						**Nulle (en ZEP)**	Espèce non contactée et non recensée localement. Les habitats de la zone d'implantation du projet ne paraissent pas particulièrement favorables à l'espèce. Au regard de la très faible probabilité de présence de l'espèce au droit du projet et des mesures de réduction mises en œuvre (adaptation du planning, gestion des ornières, barrière amphibiens, défavorabilisation, …) dans le cadre du projet, celui-ci n'est pas de nature à induire une incidence significative sur l'espèce et les populations locales, notamment celles installées au sein du site Natura 2000 concerné (situé à 9 km).	**Négligeable**

Les espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'être impactées par le projet sont majoritairement des espèces liées aux milieux boisés et aquatiques. Toutefois, ces secteurs ne seront pas impactés par le projet qui les évitement totalement. Le projet s'implante sur un stockage de stériles miniers présentant assez peu d'intérêt pour la faune, mise à part pour quelques espèces particulières dont le projet a tenu compte (amphibiens notamment).

4 - SYNTHESE ET CONCLUSION

Sur la base de cette évaluation préliminaire s'appuyant sur les investigations de terrain, la connaissance de la biologie des espèces et de leur vulnérabilité biologique, de leur présence et leur état de conservation au sein des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, de l'importance des populations concernées, de leur potentialité de présence et de l'évaluation des enjeux sur le site étudié pour ces espèces, il a été possible pour chaque espèce de définir si le projet est susceptible d'avoir une incidence potentielle sur leur population et leur état de conservation au sein des sites Natura 2000 les accueillant. Ainsi, il ressort de ce prédiagnostic les éléments suivants :

- **Aucun habitat d'intérêt communautaire ne sera impacté significativement par le projet,**
- **Aucune espèce d'intérêt communautaire ne sera impactée significativement par le projet.**

Intégrité des sites Natura 2000

La Note de l'Autorité environnementale délibérée le 2 mars 2016 sur l'évaluation des incidences Natura 2000 définie la notion d'intégrité du site comme étant la cohérence de la structure et de la fonction écologique du site, sur toute sa superficie, ou les habitats, les complexes d'habitats ou les populations d'espèces pour lesquels le site a été ou sera classé.

Afin de vérifier s'il existe ou non une atteinte à l'intégrité de ces sites, la note de l'Autorité environnementale propose une liste de questions à examiner, issue du guide interprétatif de la Commission de 2001.

Le projet risque-t-il :	
de retarder la progression vers l'accomplissement des objectifs de conservation des sites concernés ?	non
d'interrompre la progression vers l'accomplissement des objectifs de conservation des sites concernés ?	non
de déranger les facteurs qui aident à maintenir les sites dans des conditions favorables concernés ?	non
d'interférer avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés qui agissent comme indicateurs de conditions favorables pour les sites concernés ?	non
de changer les éléments de définition vitaux qui définissent la manière dont les sites fonctionnent en tant qu'habitats ou écosystèmes concernés ?	non
de changer la dynamique des relations qui définissent la structure ou la fonction des sites concernés ?	non
d'interférer avec les changements naturels prédits ou attendus sur les sites concernés ?	non
de réduire les surfaces d'habitats clés ?	non
de réduire les populations d'espèces clés ?	non
de changer l'équilibre entre les espèces ?	non
de réduire la diversité des sites concernés ?	non
d'engendrer des dérangements qui pourront affecter la taille des populations ou la densité ou l'équilibre entre les espèces ?	non
d'entraîner une fragmentation ?	non
de résulter en perte ou réduction d'éléments clés ?	non

En conséquence, et conformément à l'article R.414-21 du code de l'Environnement, l'évaluation des incidences du projet sur les différents sites Natura 2000 concernés ne nécessite pas de diagnostic plus avancé et peut se limiter à cette évaluation préliminaire.

Dans les conditions prévues et au vu des éléments connus, le projet présente un risque écologique jugé globalement négligeable et non significatif sur les habitats et les espèces ayant justifié les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km et considérés dans la présente évaluation. Rappelons que le projet est localisé hors site Natura 2000. Ce dernier n'est pas de nature à induire une dégradation de l'état de conservation des espèces et des habitats présents au sein des sites Natura 2000 évalués. Dans ce contexte, le maintien de l'état de conservation et de la fonctionnalité des sites Natura 2000, des habitats mais aussi des espèces ayant justifié leur désignation est assuré.

ANNEXES

Fiches descriptives des sites Natura 2000 (INPN)	Annexe 01

Fiches descriptives des sites Natura 2000 (INPN)	Annexe 01

NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES
Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

FR4100172 - Mines du Warndt

1. IDENTIFICATION DU SITE 1
2. LOCALISATION DU SITE 2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES 3
4. DESCRIPTION DU SITE 6
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE 7
6. GESTION DU SITE 8

1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type
B (pSIC/SIC/ZSC)

1.2 Code du site
FR4100172

1.3 Appellation du site
Mines du Warndt

1.4 Date de compilation
30/11/1995

1.5 Date d'actualisation
31/08/2008

1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Lorraine	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
www.developpement-durable.gouv.fr	www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr	www.mnhn.fr www.spn.mnhn.fr
en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr		natura2000@mnhn.fr

1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site
Date de transmission à la Commission Européenne : 31/07/2003

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100172

(Proposition de classement du site comme SIC)

Dernière date de parution au JO UE : 07/12/2004
(Confirmation de classement du site comme SIC)

ZSC : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 17/03/2008

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZSC : http://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?cidTexte=JORFTEXT000018564459

2. LOCALISATION DU SITE

2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

Longitude : 6,65528°

Latitude : 49,1025°

2.2 Superficie totale
169 ha

2.3 Pourcentage de superficie marine
Non concerné

2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
41	Lorraine

2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
57	Moselle	100 %

2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
57165	DALEM
57205	FALCK
57227	FORBACH
57296	HARGARTEN-AUX-MINES
57413	LONGEVILLE-LES-SAINT-AVOLD
57606	SAINT-AVOLD
57669	THEDING

2.7 Région(s) biogéographique(s)
Continentale (100%)

3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représent -ativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale

- **PF :** Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative :** A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % .
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
M	1324	*Myotis myotis*	w	200	200	i	P	G	C	B	C	A
M	1324	*Myotis myotis*	c	100	100	i	P	G	C	B	C	A
A	1166	*Triturus cristatus*	p	20	110	i	P	G	D			
M	1303	*Rhinolophus hipposideros*	w	1	1	i	P	DD	D			
M	1303	*Rhinolophus hipposideros*	c	1	1	i	P	DD	D			
M	1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	w	41	41	i	P	G	C	B	A	B
M	1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	c	36	36	i	P	G	C	B	A	B
M	1308	*Barbastella barbastellus*	w	12	12	i	P	G	C	B	B	B
M	1308	*Barbastella barbastellus*	c	4	4	i	P	G	C	B	B	B

M	1321	*Myotis emarginatus*	w	4	4	i	P	DD	D			
M	1321	*Myotis emarginatus*	c	3	3	i	P	DD	D			
M	1323	*Myotis bechsteinii*	w	14	14	i	P	G	C	B	C	C
M	1323	*Myotis bechsteinii*	c	7	7	i	P	G	C	B	C	C

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce			Population présente sur le site					Motivation					
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat.		Annexe Dir. Hab.		Autres catégories			
			Min	Max		C|R|V|P		IV	V	A	B	C	D
A		*Pelobates fuscus*	50	150	i	P		X		X		X	
M		*Eptesicus serotinus*	1	5	i	P				X		X	
M		*Myotis mystacinus*	51	100	i	P				X		X	
M		*Myotis brandti*	1	5	i	P							X
M		*Myotis nattereri*	11	50	i	P				X		X	
M		*Myotis daubentoni*	11	50	i	P							X
M		*Nyctalus leisleri*			i	P				X		X	
M		*Nyctalus noctula*	1	5	i	P				X		X	
M		*Pipistrellus pipistrellus*	11	50	i	P				X		X	

M		*Plecotus auritus*	6	10	i	P			X		X	
M		*Plecotus austriacus*	6	10	i	P			X		X	

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation : IV, V :** annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; **A :** liste rouge nationale ; **B :** espèce endémique ; **C :** conventions internationales ; **D :** autres raisons.

4. DESCRIPTION DU SITE

4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N16 : Forêts caducifoliées	90 %
N20 : Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	9 %
N22 : Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	1 %

Autres caractéristiques du site

Le Warndt est une vaste dépression naturelle séparée du plateau lorrain par des collines de grès. Le plateau calcaire laisse donc place dans le Warndt à une cuvette gréseuse.

Vulnérabilité
: Peu de menaces actuelles grâce à des mesures de conservation déjà prises.

4.2 Qualité et importance

Site éclaté constitué de milieux souterrains : anciennes mines de plomb et de cuivre, anciennes carrières souterraines, tunnel ferroviaire désaffecté et ancien souterrain militaire.

4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives

Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	L05	Eboulements, glissements de terrain		I
L	A01	Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)		O
L	A02	Modification des pratiques culturales (y compris la culture pérenne de produits forestiers non ligneux : oliviers, vergers, vignes)		O
L	A04.03	Abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage		O
L	A07	Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques		O
L	A10	Remembrement agricole		O
L	A10.01	Elimination des haies et bosquets ou des broussailles		O
L	B01.02	Plantation forestière en terrain ouvert (espèces allochtones)		B
L	B02.03	Elimination du sous-bois		I
L	B02.04	Elimination des arbres morts ou dépérissants		B
L	B03	Exploitation forestière sans reboisement ou régénération naturelle		B
L	D01.02	Routes, autoroutes		O

L	D01.04	Voie ferrée, TGV		O
L	D02.09	Autres formes de transport d'énergie		O
L	D04.02	Aérodromes, héliports		O
L	E01.01	Urbanisation continue		O
L	E02	Zones industrielles ou commerciales		O
L	E03	Décharges		O
L	G01.03	Véhicules motorisés		I
L	G05.04	Vandalisme		I
L	H	Pollution		O

Incidences positives

Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture
Domaine privé communal	%

4.5 Documentation

Document d'objectifs validé par le comité de pilotage du 6 mars 2002

Lien(s) :

5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture
37	Réserve naturelle volontaire	88 %
38	Arrêté de protection de biotope, d#habitat naturel ou de site d#intérêt géologique	1 %
22	Forêt non domaniale bénéficiant du régime forestier	90 %

5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
37	RNVA de Longeville les Saint Avold	*	88%
38	APB du Casteberg	*	1%
22	FC de Longeville les Saint Avold		%

Désignés au niveau international :

Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100172

5.3 Désignation du site

6. GESTION DU SITE

6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation : pas de gestionnaire

Adresse : 0 0 0

Courriel :

6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

[X] Oui — Nom : DOCOB VERSION SIN2
Lien :
http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/FR4100172_Warndt_docob2002_cle16931f.pdf

[ ] Non, mais un plan de gestion est en préparation.

[ ] Non

6.3 Mesures de conservation

Les actions déjà engagées sur le site :

Une convention de protection a été établie entre la Commission Permanente d'Etude et de Protection des Eaux, du Sous-sol et des Cavernes (CPEPESCL) et la commune de Longeville-lès-Saint-Avold, propriétaire des mines du Castelberg et du Haut-Bois.

Des travaux de mise en sécurité (fermeture des accès dangereux, consolidation d'anciennes galeries) ont déjà eu lieu à Longeville-lès-Saint-Avold. Dans le cadre d'un contrat Natura 2000, des aménagements complémentaires ont été réalisés pour les mines du Béring, du Castelberg, de la Grande Saule et du Haut-Bois, et sont prévus en 2008 pour deux autres gîtes à chiroptères.

Le site de Longeville est une Réserve Naturelle Volontaire alors que celui de Saint-Avold est concerné par un Arrêté préfectoral de Protection de Biotope.

NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES
Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

FR4110062 - Marais de Francaltroff-Erstroff, de Lening et d#Albe

1. IDENTIFICATION DU SITE 1
2. LOCALISATION DU SITE 2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES 3
4. DESCRIPTION DU SITE 5
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE 6
6. GESTION DU SITE 6

1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type
A (ZPS)

1.2 Code du site
FR4110062

1.3 Appellation du site
Marais de Francaltroff-Erstroff, de Lening et d#Albe

1.4 Date de compilation
31/01/1990

1.5 Date d'actualisation
30/11/2002

1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Lorraine	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
www.developpement-durable.gouv.fr	www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr	www.mnhn.fr www.spn.mnhn.fr
en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr		natura2000@mnhn.fr

1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site
ZPS : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 11/03/2022

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4110062

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZPS : https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045463865

2. LOCALISATION DU SITE

2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

Longitude : 6,78517°

Latitude : 48,97121°

2.2 Superficie totale
79,29 ha

2.3 Pourcentage de superficie marine
Non concerné

2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
41	Lorraine

2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
57	Moselle	100 %

2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
57198	ERSTROFF
57232	FRANCALTROFF
57394	LENING

2.7 Région(s) biogéographique(s)
Continentale (100%)

3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représent -ativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale

- **PF :** Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative :** A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % .
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.2 Espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE et évaluation

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A017	*Phalacrocorax carbo*	c	2	2	i	P	DD	D			
B	A036	*Cygnus olor*	c	66	66	i	C	DD	D			
B	A037	*Cygnus columbianus bewickii*	w	38	38	i	P	DD	D			
B	A052	*Anas crecca*	c	20	20	i	P	DD	D			
B	A053	*Anas platyrhynchos*	c	4	4	i	P	DD	D			
B	A123	*Gallinula chloropus*	c	9	9	i	P	DD	D			
B	A125	*Fulica atra*	c	3	3	i	P	DD	D			
B	A127	*Grus grus*	c	60	60	i	C	DD	D			
B	A165	*Tringa ochropus*	c	1	1	i	P	DD	D			

B	A179	*Larus ridibundus*	c	80	80	i	C	DD	D			
B	A773		w	2	2	i	P	DD	D			
B	A855		c	100	100	i	C	DD	D			
B	A889		c	5	5	i	P	DD	D			

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce			Population présente sur le site				Motivation					
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories			
			Min	Max		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D
B		*Emberiza citrinella*	1		i	P			X		X	
B		*Emberiza schoeniclus*	1		i				X		X	

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation : IV, V :** annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; **A :** liste rouge nationale ; **B :** espèce endémique ; **C :** conventions internationales ; **D :** autres raisons.

4. DESCRIPTION DU SITE

4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	**Pourcentage de couverture**
N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	20 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	80 %

Autres caractéristiques du site

Site éclaté en trois entités.

Anciennement ZPS "Zones Humides de Moselle", composée aussi de zones humides de Vittoncourt, Vahl-lès-Faulquemont et Ippling, et réduite suite à la scission de la ZPS.

Vulnérabilité
:

4.2 Qualité et importance

Ensemble de praires humides et de tourbières, entourées majoritairement par des terres agricoles.

4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	A02.03	Retournement de prairies		I
Incidences positives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture

4.5 Documentation

Lien(s) :

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4110062

5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture

5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture

Désignés au niveau international :

Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture

5.3 Désignation du site

6. GESTION DU SITE

6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

[ ] Oui
[X] Non, mais un plan de gestion est en préparation.
[ ] Non

6.3 Mesures de conservation

NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES
Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

FR4112000 - Plaine et étang du Bischwald

1. IDENTIFICATION DU SITE 1
2. LOCALISATION DU SITE 2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES 3
4. DESCRIPTION DU SITE 11
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE 12
6. GESTION DU SITE 13

1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type
A (ZPS)

1.2 Code du site
FR4112000

1.3 Appellation du site
Plaine et étang du Bischwald

1.4 Date de compilation
30/11/2002

1.5 Date d'actualisation
30/11/2006

1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Lorraine	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
www.developpement-durable.gouv.fr	www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr	www.mnhn.fr www.spn.mnhn.fr
en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr		natura2000@mnhn.fr

1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site
ZPS : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 11/03/2022

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4112000

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZPS : https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045398205

2. LOCALISATION DU SITE

2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

Longitude : 6,65891°

Latitude : 49,00968°

2.2 Superficie totale
2528 ha

2.3 Pourcentage de superficie marine
Non concerné

2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
41	Lorraine

2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
57	Moselle	100 %

2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
57063	BERIG-VINTRANGE
57088	BISTROFF
57105	BOUSTROFF
57237	FREMESTROFF
57239	FREYBOUSE
57262	GROSTENQUIN
57275	GUESSLING-HEMERING
57297	HARPRICH
57384	LANING
57389	LELLING
57409	LIXING-LES-SAINT-AVOLD
57686	VAHL-LES-FAULQUEMONT
57717	VILLER

2.7 Région(s) biogéographique(s)
Continentale (100%)

3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représent -ativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale

- **PF :** Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % .
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.2 Espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE et évaluation

Espèce			Population présente sur le site					Qualité des données	Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.		A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A197	*Chlidonias niger*	c	1	7	i	P	M	D			
B	A229	*Alcedo atthis*	p	1	2	p	P	M	D			
B	A236	*Dryocopus martius*	p	6	7	p	P	G	C	B	C	B
B	A321	*Ficedula albicollis*	r	15	15	p	P	M	C	B	B	B
B	A338	*Lanius collurio*	r	43	45	p	P	G	D			
X	A391	*Phalacrocorax carbo sinensis*	w			i	P	DD	C	B	C	B
X	A391	*Phalacrocorax carbo sinensis*	r	15	25	p	P	M	C	B	C	B
X	A391	*Phalacrocorax carbo sinensis*	c	500	600	i	P	M	C	B	C	B
B	A001	*Gavia stellata*	c			i	V	DD	D			

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4112000

B	A004	*Tachybaptus ruficollis*	r	12	15	p	P	M	D			
B	A004	*Tachybaptus ruficollis*	c			i	P	DD	D			
B	A005	*Podiceps cristatus*	w	30	50	i	P	M	C	B	C	B
B	A005	*Podiceps cristatus*	r	10	15	p	P	M	C	B	C	B
B	A005	*Podiceps cristatus*	c	150	180	i	P	M	C	B	C	B
B	A008	*Podiceps nigricollis*	r			i	R	DD	D			
B	A008	*Podiceps nigricollis*	c	3	6	i	P	M	D			
B	A021	*Botaurus stellaris*	w			i	P	DD	D			
B	A021	*Botaurus stellaris*	r			p	P	DD	D			
B	A021	*Botaurus stellaris*	c			i	P	DD	C	C	C	C
B	A025	*Bubulcus ibis*	w			i	R	DD	D			
B	A028	*Ardea cinerea*	w			i	P	DD	D			
B	A028	*Ardea cinerea*	r	18	20	p	P	M	D			
B	A028	*Ardea cinerea*	c	100	120	i	P	M	D			
B	A029	*Ardea purpurea*	c	1	5	i	R	M	D			
B	A031	*Ciconia ciconia*	w			i	P	DD	C	B	C	B
B	A031	*Ciconia ciconia*	r	10	12	p	P	M	C	B	C	B
B	A031	*Ciconia ciconia*	c	100	150	i	P	M	C	B	C	B
B	A034	*Platalea leucorodia*	c	1	1	i	V	M	D			
B	A036	*Cygnus olor*	w			i	P	DD	C	B	C	B
B	A036	*Cygnus olor*	r	3	5	p	P	M	C	B	C	B
B	A036	*Cygnus olor*	c	160	200	i	P	M	C	B	C	B
B	A037	*Cygnus columbianus bewickii*	w	2	2	i	P	M	C	B	B	B

B	A038	*Cygnus cygnus*	w	6	6	i	P	M	C	B	B	B
B	A039	*Anser fabalis*	c			i	P	DD	D			
B	A041	*Anser albifrons*	c	1	3	i	P	M	C	C	B	C
B	A043	*Anser anser*	w			i	P	DD	D			
B	A043	*Anser anser*	r	2	4	p	P	M	D			
B	A043	*Anser anser*	c	5	7	i	P	M	D			
B	A048	*Tadorna tadorna*	c	4	12	i	P	M	D			
B	A052	*Anas crecca*	w	1400	1500	i	P	M	C	B	C	B
B	A052	*Anas crecca*	c	2500	2700	i	P	M	C	B	C	B
B	A053	*Anas platyrhynchos*	w	2000	2300	i	P	M	C	B	C	B
B	A053	*Anas platyrhynchos*	r	3	4	p	P	M	C	B	C	B
B	A053	*Anas platyrhynchos*	c	2000	2000	i	P	M	C	B	C	B
B	A054	*Anas acuta*	w	11	11	i	P	M	D			
B	A054	*Anas acuta*	c	30	30	i	P	M	D			
B	A058	*Netta rufina*	c	12	18	i	P	M	D			
B	A059	*Aythya ferina*	w	100	200	i	P	M	C	B	C	B
B	A059	*Aythya ferina*	r			i	P	DD	D			
B	A059	*Aythya ferina*	c	710	1000	i	P	M	C	B	C	B
B	A060	*Aythya nyroca*	c			i	R	DD	D			
B	A061	*Aythya fuligula*	w	10	20	i	P	M	C	B	C	B
B	A061	*Aythya fuligula*	r			i	P	DD	D			
B	A061	*Aythya fuligula*	c	300	400	i	P	M	C	B	C	B
B	A067	*Bucephala clangula*	w	6	10	i	P	M	C	B	B	B

B	A067	*Bucephala clangula*	c			i	P	DD	C	B	B	B
B	A070	*Mergus merganser*	w	60	100	i	P	M	B	B	B	A
B	A070	*Mergus merganser*	c	100	120	i	P	M	B	B	B	A
B	A072	*Pernis apivorus*	r	2	4	p	P	M	D			
B	A072	*Pernis apivorus*	c	14	14	i	P	DD	D			
B	A073	*Milvus migrans*	r	10	20	p	P	M	C	B	C	B
B	A073	*Milvus migrans*	c	80	100	i	P	M	C	B	C	B
B	A074	*Milvus milvus*	r	1	1	p	P	M	C	C	C	C
B	A074	*Milvus milvus*	c	1	1	i	P	DD	D			
B	A075	*Haliaeetus albicilla*	c	2	4	i	V	M	C	B	B	C
B	A081	*Circus aeruginosus*	r	1	2	p	P	M	C	B	C	B
B	A081	*Circus aeruginosus*	c			i	P	DD	C	B	C	B
B	A082	*Circus cyaneus*	w	3	5	i	P	M	D			
B	A084	*Circus pygargus*	r			p	P	DD	D			
B	A084	*Circus pygargus*	c			i	P	DD	D			
B	A094	*Pandion haliaetus*	c	2	5	i	R	M	C	B	C	B
B	A098	*Falco columbarius*	w			i	R	DD	D			
B	A103	*Falco peregrinus*	w	0	2	i	P	M	D			
B	A103	*Falco peregrinus*	c			i	P	DD	D			
B	A118	*Rallus aquaticus*	r	9	14	males	P	M	D			
B	A119	*Porzana porzana*	r	1	1	males	V	M	D			
B	A123	*Gallinula chloropus*	p			p	P	DD	D			
B	A125	*Fulica atra*	w	0	10	i	P	DD	D			

B	A125	*Fulica atra*	r	8	15	p	P	M	D			
B	A125	*Fulica atra*	c	1000	1200	i	P	M	D			
B	A127	*Grus grus*	w	0	100	i	P	M	C	B	C	B
B	A127	*Grus grus*	c	1000	1200	i	P	M	C	B	C	B
B	A137	*Charadrius hiaticula*	c	1	7	i	P	M	D			
B	A140	*Pluvialis apricaria*	c	10	15	i	P	M	D			
B	A141	*Pluvialis squatarola*	w			i	P	DD	D			
B	A141	*Pluvialis squatarola*	c	1	2	i	P	M	D			
B	A142	*Vanellus vanellus*	w			i	P	DD	D			
B	A142	*Vanellus vanellus*	r	4	5	p	P	M	C	B	C	B
B	A142	*Vanellus vanellus*	c	1500	3000	i	P	M	C	B	C	B
B	A153	*Gallinago gallinago*	c	35	50	i	P	M	D			
B	A155	*Scolopax rusticola*	w			i	P	DD	D			
B	A155	*Scolopax rusticola*	c			i	P	DD	D			
B	A160	*Numenius arquata*	w	1	2	i	P	M	D			
B	A160	*Numenius arquata*	c	12	15	i	P	M	D			
B	A162	*Tringa totanus*	c	40	65	i	P	M	D			
B	A165	*Tringa ochropus*	c	6	9	i	P	M	D			
B	A168	*Actitis hypoleucos*	r			p	P	DD	D			
B	A168	*Actitis hypoleucos*	c	10	12	i	P	M	D			
B	A176	*Larus melanocephalus*	c	1	2	i	V	M	D			
B	A179	*Larus ridibundus*	w	2500	2700	i	P	M	C	B	C	B
B	A179	*Larus ridibundus*	r	10	15	p	P	M	C	B	C	B

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4112000

B	A179	*Larus ridibundus*	c			i	P	DD	C	B	C	B
B	A182	*Larus canus*	w	3	4	i	P	M	D			
B	A856		r			i	P	DD	D			
B	A856		c	1	5	i	P	M	D			
B	A767		w	5	10	i	P	M	C	B	B	B
B	A767		c			i	P	DD	C	B	B	B
B	A889		w	40	60	i	P	M	C	B	C	B
B	A889		r	8	8	p	P	M	C	B	C	B
B	A889		c	100	120	i	P	M	C	B	C	B
B	A868		p	11	11	p	P	M	C	B	C	B
B	A773		w	132	140	i	P	M	C	B	B	B
B	A773		c	8	15	i	P	M	C	B	B	B
B	A855		w	200	230	i	P	M	C	B	C	B
B	A855		c	150	200	i	P	M	C	B	C	B
B	A857		w	5	10	i	P	M	D			
B	A857		r	4	4	p	P	M	D			
B	A857		c	720	720	i	P	M	D			

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce			Population présente sur le site				Motivation					
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories			
			Min	Max		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D
B		*Buteo buteo*			i	P						X
B		*Falco tinnunculus*	6		p	P						X
B		*Falco subbuteo*	1		i	P						X
B		*Accipiter gentilis*			p	P						X
B		*Accipiter nisus*	1		p	P						X
B		*Coturnix coturnix*			p	P						X
B		*Columba oenas*	10		males	P			X		X	
B		*Streptopelia decaocto*	2		p	P			X		X	
B		*Streptopelia turtur*	10	20	p	P			X		X	
B		*Cuculus canorus*	8		males	P			X		X	
B		*Tyto alba*			i	P			X			
B		*Strix aluco*	4		males	P			X			
B		*Asio otus*	1		males	P			X			
B		*Jynx torquilla*	7		p	P						X
B		*Picus viridis*	15	20	p	P			X		X	
B		*Dendrocopos major*	30	30	p	P			X		X	
B		*Dendrocopos minor*	10		p	P			X		X	
B		*Galerida cristata*	0	1	p	P			X		X	
B		*Alauda arvensis*	10		p	P			X		X	

B		*Hirundo rustica*			i	P			X		X	
B		*Remiz pendulinus*			i	P						X
B		*Lanius excubitor*			p	P			X		X	
B		*Phoenicurus phoenicurus*	4		males	P			X		X	
B		*Saxicola rubetra*	0		p	P			X		X	
B		*Saxicola torquata*	22		p	P			X		X	
B		*Oenanthe oenanthe*			i	P			X		X	
B		*Turdus pilaris*	850	850	i	P						X
B		*Acrocephalus arundinaceus*	16		males	P						X
B		*Muscicapa striata*	2		p	P			X		X	
B		*Passer montanus*	5	10	p	P			X		X	
B		*Emberiza citrinella*	20		males	P			X		X	
B		*Emberiza schoeniclus*	45		males	P			X		X	

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation : IV, V :** annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; **A :** liste rouge nationale ; **B :** espèce endémique ; **C :** conventions internationales ; **D :** autres raisons.

4. DESCRIPTION DU SITE

4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	**Pourcentage de couverture**
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	7 %
N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	2 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	36 %
N15 : Autres terres arables	17 %
N16 : Forêts caducifoliées	34 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	4 %

Autres caractéristiques du site

La plaine du Bischwald, une cuvette dont l'altitude est comprise entre 240 et 280 mètres, est située au centre du département de la Moselle, entre Saint-Avold et Morhange, dans le bassin versant de la Nied du Bischwald (affluent de rive gauche de la Nied allemande).

Le site constitue un vaste complexe écologique, constitué de l'étang du Bischwald (210 ha) et des zones humides alentour, de la Nied du Bischwald et de ses nombreux petits affluents, du marais de Lelling, du marais de Vahl-lès-Faulquemont (extension suite à la scission du site des "Zones Humides de Moselle"), de prairies humides ponctuées de mares et structurées par un réseau de haies et de ripisylves, le tout bordé par des forêts communales, majoritairement conduites en futaies de Chênes sessiles.

Vulnérabilité
: Le site n'est pas considéré comme très vulnérable. On peut toutefois évoquer les changements potentiels de l'occupation des sols (transformation de prairies en terres cultivées qui aurait un effet négatif sur la qualité des eaux et les aspects paysagers). La conservation des zones en herbe pâturées et/ou fauchées, ainsi que les éléments paysagers associés, est un des enjeux importants dans la ZPS.
Enfin, le défaut d'entretien de certains milieux, comme les roselières, peut être la cause du déclin de certaines espèces d'oiseaux, tout comme le type d'exploitation forestière dont dépend également le maintien des populations d'espèces liées aux vieilles futaies.

4.2 Qualité et importance

L'étang du Bischwald et ses alentours sont connus depuis de nombreuses années par les ornithologues pour l'avifaune riche et diversifiée qu'ils accueillent tout au long de l'année, dont plusieurs espèces de l'annexe I de la directive 79/409/CEE Oiseaux (indiquées par un astérisque).

En période de reproduction, les roselières de l'étang abritent des espèces sensibles comme le Busard des roseaux* et plusieurs couples de Rousserolle turdoïde, espèce en forte régression.
Le Martin-pêcheur d'Europe* est également présent sur le site ainsi qu'une petite population de Pie-grièche écorcheur*.
Les massifs forestiers accueillent la Bondrée apivore*, le Gobemouche à collier*, le Pic mar* et le Pic noir* dans les futaies mâtures, ainsi que la Pie-grièche écorcheur* dans les jeunes stades de futaie.

L'automne et le printemps voient passer de nombreux migrateurs comme la Guifette noire*, la Grue cendrée*, la Rémiz penduline, le Milan noir* (également nicheur), le Milan royal* ou encore le Balbuzard pêcheur*. Le site accueille la Grande Aigrette* mais peut également être fréquenté par l'Oie des moissons, l'Oie rieuse, le Cygne de Bewick* et le Cygne sauvage*, ce qui est à souligner. Le site est également un des rares sites français à avoir accueilli le Pygargue à queue blanche* et l'Aigle criard*.
La structure et la relative stabilité de l'étang du Bischwald permettent à de nombreux anatidés de passer l'hiver sur le site comme le Canard colvert, le Canard siffleur, la Sarcelle d'hiver, le Fuligule milouin mais aussi des espèces nordiques comme le Garrot à oeil d'or.

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4112000

4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	A01	Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)		I
H	A02.03	Retournement de prairies		I
M	B02	Gestion des forêts et des plantations & exploitation		I
Incidences positives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture
Propriété d'une association, groupement ou société	%
Domaine communal	%
Domaine de l'état	%

4.5 Documentation

DOR J-C - 1995, Avifaune du Bischwald, LPO Lorraine, 84 pages.
REDOUTE M - 2004, Mise en place d'une méthode d'évaluation des enjeux avifaunistiques des zones de protection spéciale (ZPS), "Plaine et étang du Bischwald, DIREN Lorraine, 19 pages.
CORSYN V - 2004, Conséquences de Natura 2000 sur les exploitations du Bischwald, Chambre d'Agriculture de la Moselle.
KNOCHEL A - 2005, Nature et Agriculture en plaine du Bischwald (57): un équilibre fragile, COL, 48 pages.

Lien(s) :

5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture
15	Terrain acquis par un conservatoire d'espaces naturels	1 %
22	Forêt non domaniale bénéficiant du régime forestier	31 %

5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture

Désignés au niveau international :

Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture

5.3 Désignation du site

6. GESTION DU SITE

6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation : Communauté de Communes Agglo Saint-Avold Centre Mosellan
Adresse : 2 rue de Pratel 57340 Morhange
Courriel :

Organisation : CENL
Adresse : 3, rue Robert Schuman 57400 Sarrebourg
Courriel :

6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

[X] Oui
Nom :
Lien :
http://natura2000.mnhn.fr/uploads/doc/PRODBIOTOP/1444_Annexes Techniques_light.pdf
Nom :
Lien :
http://natura2000.mnhn.fr/uploads/doc/PRODBIOTOP/1444_Docob_Bischwald.pdf
Nom :
Lien :
http://natura2000.mnhn.fr/uploads/doc/PRODBIOTOP/1444_Recueil Administratif DOCOB Bischwald_complet.pdf

[ ] Non, mais un plan de gestion est en préparation.

[ ] Non

6.3 Mesures de conservation

Le périmètre du site comprend pour partie l'emprise militaire dite de l'aérodrome de Grostenquin. Ce site est utilisé pour l'entraînement au combat aéroterrestre. Il fait l'objet de passages d'exercice d'aéronefs militaires français et alliés. La piste sert à la dépose rapide, par voie aéroportée d'hommes et de matériels, qui sont ensuite déployés sur l'ensemble du camp militaire. Les accès aux secteurs militaires sont, soit restreints, soit interdits et doivent faire l'objet d'une autorisation de la part des autorités militaires. Le classement de ce site militaire ne devra pas faire obstacle à la protection

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4112000

de l'intégrité des activités militaires et à leur confidentialité. Des mesures de mise en oeuvre de ces principes devront figurer dans le document d'objectifs.
Les orientations de conservation et de gestion seront définies dans le cadre du document d'objectifs; elles pourraient porter sur la sylviculture et l'agriculture pratiquées dans le site, la gestion de l'étang du Bischwald et du marais de Lelling.

NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES
Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

FR4100214 - Marais de Vittoncourt

1. IDENTIFICATION DU SITE 1
2. LOCALISATION DU SITE 2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES 3
4. DESCRIPTION DU SITE 6
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE 7
6. GESTION DU SITE 8

1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type
B (pSIC/SIC/ZSC)

1.2 Code du site
FR4100214

1.3 Appellation du site
Marais de Vittoncourt

1.4 Date de compilation
30/11/1995

1.5 Date d'actualisation
31/08/2008

1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Lorraine	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
www.developpement-durable.gouv.fr	www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr	www.mnhn.fr www.spn.mnhn.fr
en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr		natura2000@mnhn.fr

1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site
Date de transmission à la Commission Européenne : 31/08/1998

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100214

(Proposition de classement du site comme SIC)

Dernière date de parution au JO UE : 07/12/2004
(Confirmation de classement du site comme SIC)

ZSC : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 21/06/2016

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZSC : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000032791084&dateTexte=

2. LOCALISATION DU SITE

2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

Longitude : 6,46611°

Latitude : 49,02667°

2.2 Superficie totale
57 ha

2.3 Pourcentage de superficie marine
Non concerné

2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
41	Lorraine

2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
57	Moselle	100 %

2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
57726	VITTONCOURT

2.7 Région(s) biogéographique(s)
Continentale (100%)

3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représent -ativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
3140 *Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.*		0,17 *(0,3 %)*		G	B	C	B	A
6430 *Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin*		1,51 *(2,65 %)*		G	B	C	C	C
6510 *Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*		3,3 *(5,79 %)*		G	B	C	B	B
7210 *Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae*	X	0,86 *(1,51 %)*		G	A	C	A	A
7220 *Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)*	X	0,11 *(0,2 %)*		M	B	C	B	B
7230 *Tourbières basses alcalines*		1,73 *(3,04 %)*		G	B	C	A	B
91E0 *Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*	X	5,14 *(9,02 %)*		G	B	C	A	B
9160 *Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli*		1,11 *(1,95 %)*		G	B	C	B	B

- **PF :** Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % .
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100214

3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
P	1903	*Liparis loeselii*	p			i	P	P	D			
I	1016	*Vertigo moulinsiana*	p			i	R	M	C	A	C	C
I	1044	*Coenagrion mercuriale*	p	250	250	i	P	G	C	B	C	C
I	1060	*Lycaena dispar*	p	2	10	i	P	M	C	B	C	C

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce			Population présente sur le site				Motivation					
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories			
			Min	Max		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D
M		*Felis silvestris*			i	P	X		X		X	
P		*Cladium mariscus*			i	R						X
P		*Oenanthe lachenalii*	50	500	i	V						X
P		*Schoenus nigricans*			i	V						X
P		*Thelypteris palustris*			i	V						X

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100214

4. DESCRIPTION DU SITE

4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	14,41 %
N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	0,01 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	12,21 %
N14 : Prairies ameliorées	1,63 %
N15 : Autres terres arables	27,54 %
N16 : Forêts caducifoliées	44,2 %

Autres caractéristiques du site

Il s'agit d'un bassin versant de relief très faible implanté sur des affleurements de marnes recouvertes d'alluvions. Zone humide du plateau lorrain constituée de prairies, de roselières et saulaies, d'une tourbière créée par l'émergence de sources artésiennes.

Le bon fonctionnement de la tourbière dépend de sources artésiennes apportant des eaux très chargées en carbonate de calcium. Une expertise hydrogéologique du BRGM a montré qu'une partie de leur bassin versant comporte des cultures induisant un risque d'apports trophiques (des mesures ponctuelles ont validé ce risque, notamment pour l'azote). D'autre part, la situation topographique du site, en fond de vallon, induit un risque de perturbations ponctuelles (dépôts terrigènes) liées au système alluvial du Grand Ruisseau de Faux.

Notons également un bassin versant agricole intensifié limitant la qualité des cours d'eau, dont le ruisseau de Chanville qui forme un habitat pour l'Agrion de mercure.

Vulnérabilité
: Actuellement le probleme essentiel concerne l'impact négatif potentiel du bassin versant alternat cultures et boisements feuillus. Le retour à des milieux prairiaux serait souhaitable dans les parties riveraines et amont de la tourbière. Des travaux de gestion sont à poursuivre régulièrement sur la tourbière elle-même.

4.2 Qualité et importance

Ensemble de marais-tourbière alcaline, en partie boisé, d'une valeur exceptionnelle. On y trouve notamment, de manière irrégulière, le très rare Liparis loeselii.

4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	A01	Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)		B
H	A02	Modification des pratiques culturales (y compris la culture perenne de produits forestiers non ligneux : oliviers, vergers, vignes		B

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100214

Scirpus lacustris subsp. tabernaemontani

P				i	R							X

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation : IV, V :** annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; **A :** liste rouge nationale ; **B :** espèce endémique ; **C :** conventions internationales ; **D :** autres raisons.

		)		
H	H01	Pollution des eaux de surfaces (limniques et terrestres, marines et saumâtres)	P	B
H	J02.06	Captages des eaux de surface		I
M	A07	Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques		I
M	A10.01	Elimination des haies et bosquets ou des broussailles		I
M	K02.03	Eutrophisation (naturelle)		B

Incidences positives

Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture
Propriété d'une association, groupement ou société	7 %
Domaine privé communal	54 %

4.5 Documentation

Document d'objectifs validé en novembre 2000, disponible à la DREAL Grand Est et en mairie de Vittoncourt

Lien(s) :

5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture
38	Arrêté de protection de biotope, d#habitat naturel ou de site d#intérêt géologique	61 %
N36	Sites gérés par CREN	61 %

5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
36	Tourbière de Vittoncourt	+	100%
38	APB tourbière de Vittoncourt (28,53 ha)	+	65%

Désignés au niveau international :

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100214

Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture

5.3 Désignation du site

6. GESTION DU SITE

6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation : District Urbain de Faulquemont
Adresse : 1, Allée René Cassin 57380 Faulquemont
Courriel :
Organisation : CENL (pour la partie dont il assure la maîtrise foncière)
Adresse : 3 rue Robert Schuman 57400 SARREBOURG
Courriel : censarrebourg@cren-lorraine.fr

6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

[X] Oui Nom :
Lien :
http://natura2000.mnhn.fr/uploads/doc/PRODBIOTOP/97_FR4100214_Vittoncourt_DOCOB_novembre2000(complet).pdf

[ ] Non, mais un plan de gestion est en préparation.

[ ] Non

6.3 Mesures de conservation

Les actions déjà engagées sur le site :

Dés 1990, la Commune de Vittoncourt et le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine (anciennement Conservatoire des Sites Lorrains) ont établi un bail rural permettant la protection de 29 ha dont la tourbière "Les Aulnes", située en amont du site. Ce bail rural a été transformé en bail emphytéotique en 2008, pour une durée de 18 ans.

En 1990, un Arrêté de Protection de Biotope a permis d'instituer des règles qui garantissent sur 34 ha le fonctionnement hydraulique et la préservation du site. Ce dernier fait l'objet d'un plan de gestion pour la période 1996/2001.

En 1998 des terrains complémentaires ont pu être acquis par le CEN Lorraine (4 ha).

Connu depuis plus de 150 ans par les naturalistes, le marais de Vittoncourt est l'un des marais alcalins les plus remarquables de Lorraine de par les habitats et les espèces qui y trouvent refuge. La tourbière alcaline de faux constitue l'intérêt majeur du site, auquel s'ajoute la petite tourbière du Pré Saint Grégoire mise en évidence en 2006.

Dès la protection du site, de nombreux travaux de gestion biologique ont été entrepris par le CEN Lorraine : arrachage d'aulnes et fauches périodiques par exemple, ce qui a permis de restaurer la tourbière.

Les travaux d'entretien effectués depuis plus de 25 ans par le CEN Lorraine sur la tourbière de Faux permettent l'expression d'espèces et d'habitats pionniers de marais alcalins. A noter que le site compte des populations de plantes très rares en Lorraine (Liparis de Loesel, Marisque, Oenanthe de Lachenal, Choin noirâtre).
Des opérations de réouverture (coupe de ligneux et fauche) de la tourbière du Pré Saint Grégoire, découverte en 2006 en aval du site, ont été entreprises à partir de 2011. Suite à ces travaux de restauration, un entretien régulier est effectué sur ce secteur (gestion des rejets, fauche).
Les orientations envisageables pour la gestion future :

Le plan de gestion (2015-2021) intègre la poursuite des opérations visant à limiter le développement des ligneux et à favoriser les habitats pionniers de marais alcalins. Le projet de restauration du pré Saint-Grégoire se poursuivra dans les années à venir. Les objectifs à long terme restent donc d'actualité. De plus, toute l'importance du fonctionnement hydrologique des tourbières a été mise en exergue, induisant une veille des projets à l'échelle du bassin versant.
La préservation des prairies situées en amont de la tourbière de Faux (prairies du Grand breuil) reste toujours un objectif prioritaire.
Il importe de pouvoir disposer de financements adaptés aux besoins de gestion écologique de ce site Natura 2000 afin de garantir le maintien en bon état de conservation des habitats et des espèces communautaires. Les outils contrats Natura 2000 et Mesures agri-environnementales doivent être garantis sur le long terme.

NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES
Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

FR4100231 - Secteurs halophiles et prairies humides de la vallée de la Nied

1. IDENTIFICATION DU SITE 1
2. LOCALISATION DU SITE 2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES 4
4. DESCRIPTION DU SITE 6
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE 7
6. GESTION DU SITE 7

1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type
B (pSIC/SIC/ZSC)

1.2 Code du site
FR4100231

1.3 Appellation du site
Secteurs halophiles et prairies humides de la vallée de la Nied

1.4 Date de compilation
31/03/2002

1.5 Date d'actualisation
31/10/2002

1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Lorraine	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
www.developpement-durable.gouv.fr	www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr	www.mnhn.fr www.spn.mnhn.fr
en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr		natura2000@mnhn.fr

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100231

1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site

Date de transmission à la Commission Européenne : 30/04/2002
(Proposition de classement du site comme SIC)

Dernière date de parution au JO UE : 07/12/2004
(Confirmation de classement du site comme SIC)

ZSC : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 17/03/2008

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZSC : http://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?cidTexte=JORFTEXT000018571467

2. LOCALISATION DU SITE

2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

Longitude : 6,43278°

Latitude : 48,98972°

2.2 Superficie totale
737 ha

2.3 Pourcentage de superficie marine
Non concerné

2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
41	Lorraine

2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
57	Moselle	100 %

2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
57007	ADAINCOURT
57054	BAUDRECOURT
57130	CHATEAU-BREHAIN
57138	CHENOIS
57293	HAN-SUR-NIED
57319	HERNY
57572	REMILLY
57609	SAINT-EPVRE
57698	VATIMONT
57726	VITTONCOURT
57728	VOIMHAUT

2.7 Région(s) biogéographique(s)

Continentale (100%)

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100231

3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représent -ativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
1340 *Prés-salés intérieurs*	X	22,11 *(3 %)*		P	A	B	B	A
3260 *Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion*		7,37 *(1 %)*		P	A	C	C	B
6430 *Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin*		7,37 *(1 %)*		P	B	C	B	B
6510 *Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*		176,88 *(24 %)*		P	B	C	B	B

- **PF :** Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % .
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100231

- **Population :** A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» , B = «Bonne» , C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» , B = «Bonne» , C = «Significative».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce			Population présente sur le site					Motivation						
				Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories				
Groupe	Code	Nom scientifique		Min	Max		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D
A		*Bufo bufo*				i	P			X		X	
P		*Aster tripolium*				i	P						X
P		*Carex hordeistichos*				i	P			X			
P		*Euphorbia palustris*				i	P						X
P		*Ranunculus sardous*				i	P						X
P		*Stellaria palustris*				i	P						X
P		*Triglochin maritima*				i	P						X
P		*Spergularia maritima*				i	P						X

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation : IV, V :** annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; **A :** liste rouge nationale ; **B :** espèce endémique ; **C :** conventions internationales ; **D :** autres raisons.

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100231

4. DESCRIPTION DU SITE

4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1 %
N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	4 %
N09 : Pelouses sèches, Steppes	1 %
N12 : Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	64 %
N14 : Prairies ameliorées	1 %
N15 : Autres terres arables	11 %
N16 : Forêts caducifoliées	3 %
N17 : Forêts de résineux	6 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	9 %

Autres caractéristiques du site

Terrains sédimentaires avec marnes en fond de vallée et alluvions tourbeux. En fond de vallée des couches de sel alternent avec des couches de marnes ou l'eau percole, formant une vallée alluviale halophile. La vallée présente des pentes douces.

Vulnérabilité
: Nécessité d'apdapter les pratiques agricoles (zones d'anciennes mesures agroenvironnementales) et de limiter l'entretien des fossés de draingе, voire de les combler.

4.2 Qualité et importance

Ensemble de prairies humides incluant des secteurs de prés salés et une tourbière alcaline.
Ces prés salés très rares abritent le Céraiste douteux et le Troscart maritime

4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	A02	Modification des pratiques culturales (y compris la culture perenne de produits forestiers non ligneux : oliviers, vergers, vignes)		I
H	A07	Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques		I
H	A08	Fertilisation		I
H	J02.06	Captages des eaux de surface		I

Incidences positives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture
Propriété privée (personne physique)	%

4.5 Documentation

Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales de la zone Natura 2000 de la vallée inondable de la Nied française, UPRES (C. JAGER, C COURTE, S MULLER), octobre 2001

Lien(s) :

5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture
15	Terrain acquis par un conservatoire d'espaces naturels	2 %

5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
15	Pré de la Salière+tourbière de Chateau-Bréhain	-	1%

Désignés au niveau international :

Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture

5.3 Désignation du site

6. GESTION DU SITE

6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation : Pas de gestionnaire

Adresse : - 0 -

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100231

Courriel : -

6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

☐ Oui Nom : DOCOB VERSION SIN2
Lien :
https://www.eaux-vives-3nied.fr/wp-content/uploads/2020/08/DOCOB-Natura-2000-Secteurs-halophiles-et-prairies-humides-de-la-vall%C3%A9e-de-la-Nied.pdf

☒ Non, mais un plan de gestion est en préparation.

☐ Non

6.3 Mesures de conservation

Les actions déjà engagées

Depuis 1996, dans le cadre des mesures agrienvironnementales, les agriculteurs ont la possibilité de bénéficier de compensations financières pour les prairies qu'il exploitent de façon extensive. Le cahier des charges cible la réduction des apports d'engrais et le recul des dates de fauche.

D'autre part, le Conservatoire des Sites Lorrains gère le marais d'Aubécourt, marais salé à salicorne avec source et la tourbière de Chateau-Bréhain.

Les orientations envisageables

Elles sont dans le droit fil de celles qui ont été engagées. Il conviendrait en particulier :

- d'assurer, en collaboration avec la profession agricole, le maintien et le développement des compensations financières suffisamment incitatives pour assurer une gestion extensive des herbages et permettre le retour à l'herbe de certains secteurs cultivés

- d'assurer la libre expression de la dynamique hydraulique du cours d'eau et du potentiel de débordement et de protéger les berges

NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES
Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

FR4100241 - Vallée de la Nied Réunie

1. IDENTIFICATION DU SITE 1
2. LOCALISATION DU SITE 2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES 4
4. DESCRIPTION DU SITE 6
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE 7
6. GESTION DU SITE 7

1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type
B (pSIC/SIC/ZSC)

1.2 Code du site
FR4100241

1.3 Appellation du site
Vallée de la Nied Réunie

1.4 Date de compilation
31/03/2002

1.5 Date d'actualisation
31/12/2005

1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Lorraine	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
www.developpement-durable.gouv.fr	www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr	www.mnhn.fr www.spn.mnhn.fr
en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr		natura2000@mnhn.fr

1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site
Date de transmission à la Commission Européenne : 31/03/2002

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100241

(Proposition de classement du site comme SIC)

Dernière date de parution au JO UE : 07/12/2004
(Confirmation de classement du site comme SIC)

ZSC : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 17/03/2008

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZSC : http://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?cidTexte=JORFTEXT000018570955

2. LOCALISATION DU SITE

2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

Longitude : 6,4775°

Latitude : 49,22667°

2.2 Superficie totale
1302 ha

2.3 Pourcentage de superficie marine
Non concerné

2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
41	Lorraine

2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
57	Moselle	100 %

2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
57025	ANZELING
57070	BETTANGE
57106	BOUZONVILLE
57150	CONDE-NORTHEN
57187	EBLANGE
57235	FREISTROFF
57252	GOMELANGE
57277	GUINKIRCHEN
57326	HINCKANGE
57329	HOLLING
57567	REMELFANG
57599	ROUPELDANGE
57700	VAUDRECHING
57730	VOLMERANGE-LES-BOULAY

2.7 Région(s) biogéographique(s)

Continentale (100%)

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100241

3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représent -ativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
3260 *Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion*		1,3 *(0,1 %)*		P	C	C	C	C
6430 *Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin*		9,11 *(0,7 %)*		P	B	C	B	B
6510 *Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*		195,3 *(15 %)*		P	C	C	B	B

- **PF :** Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % .
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
F	5325	*Cottus rhenanus*	p			i	P	P	D			
A	1193	*Bombina variegata*	p	1	1	i	P	DD	D			

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100241

4. DESCRIPTION DU SITE

4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1 %
N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	4 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	61 %
N14 : Prairies ameliorées	1 %
N15 : Autres terres arables	6 %
N16 : Forêts caducifoliées	1 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	26 %

Autres caractéristiques du site

Belle vallée inondable de la Nied, incisant le plateau lorrain.
Terrains sédimentaires avec marnes en fond de vallée et alluvions tourbeux. La vallée présente des pentes très peu accusées et traverse le plateau lorrain calcaire.

Vulnérabilité
: Sensible aux variations de pratiques agricoles (intensification) de cette vallée inondable

4.2 Qualité et importance

Complexe humide de la vallée de la Nied avec des prairies inondables, des marais, des fragments de forêt alluviale.

4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	A02	Modification des pratiques culturales (y compris la culture perenne de produits forestiers non ligneux : oliviers, vergers, vignes)		I
Incidences positives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100241

- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce			Population présente sur le site				Motivation					
			Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.	Autres catégories				
Groupe	Code	Nom scientifique	Min	Max		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D
A		*Triturus alpestris*	2	2	i	P						X
A		*Bufo bufo*			i	P			X		X	
A		*Rana temporaria*			i	P			X		X	
A		*Lissotriton vulgaris*				P					X	
A		*Lissotriton helveticus*				P					X	
B		*Alcedo atthis*			i	P			X		X	
P		*Triglochin palustris*			i	P						X
R		*Anguis fragilis fragilis*				P						X

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation : IV, V :** annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; **A :** liste rouge nationale ; **B :** espèce endémique ; **C :** conventions internationales ; **D :** autres raisons.

4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture
Propriété privée (personne physique)	%

4.5 Documentation

- cartographie des habitats et espèces végétales remarquables de la zone Natura 2000 de la vallée inondable de la Nied réunie . UPRES (L SAINT-PAUL. C JAGER. F MONY. S MULLER) 2001

- Site Natura 2000 de la vallée de la Nied réunie - Etat de référence des habitats naturels et des espèces remarquables du site Natura 2000 - CSL, 2005

Lien(s) :

5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture
00	Aucune protection	100 %

5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture

Désignés au niveau international :

Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture

5.3 Désignation du site

6. GESTION DU SITE

6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation : Syndicat des eaux vives des 3 Nied
Adresse : Zone industrielle Route de brecklange 57220 Boulay Moselle
Courriel :

6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

[X] Oui Nom :
Lien :

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100241

http://natura2000.mnhn.fr/uploads/doc/PRODBIOTOP/102_FR4100241_Nied-Reunie_DOCOB-2012-09.pdf

[ ] Non, mais un plan de gestion est en préparation.

[ ] Non

6.3 Mesures de conservation

Les actions déjà engagées

Depuis 1996, dans le cadre des mesures agroenvironnementales, les agriculteurs ont la possibilité de bénéficier de compensations financières pour les prairies qu'il exploitent de façon extensive. Le cahier des charges cible la réduction des apports d'engrais et le recul des dates de fauche.

Les orientations envisageables

Elles sont dans le droit fil de celles qui ont été engagées. Il conviendrait en particulier :

- d'assurer, en collaboration avec la profession agricole, le maintien et le développement des compensations financières suffisamment incitatives pour assurer une gestion extensive des herbages et permettre le retour à l'herbe de certains secteurs cultivés
- d'assurer la libre expression de la dynamique hydraulique du cours d'eau et du potentiel de débordement et de protéger les berges

Database release: End2022 - 12/03/2024

NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

**For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)**

SITE **DE6605301**
SITENAME **Nied**

TABLE OF CONTENTS

- 1. SITE IDENTIFICATION
- 2. SITE LOCATION
- 3. ECOLOGICAL INFORMATION
- 4. SITE DESCRIPTION
- 5. SITE PROTECTION STATUS
- 6. SITE MANAGEMENT
- 7. MAP OF THE SITE

Print Standard Data Form

1. SITE IDENTIFICATION

Back to top

1.1 Type

C

1.2 Site code

DE6605301

1.3 Site name

Nied

1.4 First Compilation date

2000-07

1.5 Update date

2016-05

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Ref. D/6 Zentrum für Biodokumentation (ZfB)
Address:	
Email:	info.biodoku@umwelt.saarland.de

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	2006-02
National legal reference of SPA designation	No information provided

Date site proposed as SCI:	2000-10
Date site confirmed as SCI:	2007-11
Date site designated as SAC:	No information provided

National legal reference of SAC designation:	No information provided

2. SITE LOCATION

Back to top

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

Longitude:	6.623600
Latitude:	49.368100

2.2 Area [ha]

638.0000

2.3 Marine area [%]

0.0000

2.4 Sitelength [km] (optional):

No information provided

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code	Region Name
DEC0	Saarland

2.6 Biogeographical Region(s)

Continental	(100 %)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

Back to top

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	**PF**	**NP**	**Cover [ha]**	**Cave [number]**	**Data quality**	**A|B|C|D**	**A|B|C**		
						Representativity	**Relative Surface**	**Conservation**	**Global**
3150			0.74	0.00	-	C	C	C	C
3260			30.06	0.00	-	A	C	B	B
6210	X		18.68	0.00	-	A	C	B	B
6430			4.45	0.00	-	B	C	B	C
6510			128.8	0.00	-	A	C	B	B
7220			0.76	0.00	-	A	C	A	B
8210			0.05	0.00	-	C	C	B	C
9130			77.3	0.00	-	A	C	B	B
9150			4.85	0.00	-	A	C	B	B
9170			16.8	0.00	-	B	C	C	B
9180			19	0.00	-	A	C	A	B
91E0			5.7	0.00	-	B	C	B	C
91F0			0.45	0.00	-	C	C	B	C

PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
Cover: decimal values can be entered
Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A|B|C|D	A|B|C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A168	Actitis hypoleucos			c	6	10	i		G	C	B	C	C
B	A229	Alcedo atthis			r	5	5	p		-	C	A	C	B
I	1936	Anthrenochernes stellae			p	1	1	i		-	B	B	B	A
M	1337	Castor fiber			p	6	10	i		-	C	B	C	C
B	A082	Circus cyaneus			w	1	5	i		G	C	C	C	C
F	1149	Cobitis taenia			p	0	0	i	P	D	C	B	C	B
F	1163	Cottus gobio			p	100	100	i		-	C	B	C	B
B	A238	Dendrocopos medius			r	1	1	p		-	C	B	C	C
B	A236	Dryocopus martius			r	2	2	p		-	C	B	C	C
I	1065	Euphydryas aurinia			p	1	5	i		-	C	C	C	C
B	A099	Falco subbuteo			c	0	0	i	P	D	D	-	C	-
B	A233	Jynx torquilla			r	7	7	p		G	C	B	C	B
B	A338	Lanius collurio			r	15	15	p		-	C	A	C	C
I	1060	Lycaena dispar			p	11	50	i		-	C	B	A	B
B	A073	Milvus migrans			r	1	1	p		-	C	B	C	C
B	A074	Milvus milvus			r	1	1	p		-	C	B	C	C
M	1323	Myotis bechsteinii			p	2	2	i		-	C	B	C	C
M	1321	Myotis emarginatus			p	4	4	i		-	C	B	B	B
M	1324	Myotis myotis			w	6	10	i		-	C	B	C	C
I	1037	Ophiogomphus cecilia			p	0	0	i	P	D	C	B	B	C
B	A337	Oriolus oriolus			r	6	10	p		G	C	B	C	B
B	A072	Pernis apivorus			r	1	1	p		-	C	B	C	C
B	A234	Picus canus			r	1	1	p		-	C	B	C	C
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			p	37	37	i		-	B	B	B	B
F	1134	Rhodeus sericeus amarus			p	0	0	i	V	D	C	B	C	C
A	1166	Triturus cristatus			p	1	5	i		-	C	B	C	C
I	1032	Unio crassus			p	0	0	i	V	D	C	C	C	C

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see reference portal)
Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D
P		Allium scorodoprasum (s.L.)			0	0	i							X
P		Allium ursinum			0	0	i							X
I		Amphipyra perflua			0	0								X
P		Arabis hirsuta			0	0	i							X

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D
I		Aricia agestis			0	0								X
P		Asplenium scolopendrium			0	0	i							X
P		Buglossoides purpurocaerulea			0	0	i							X
P		Butomus umbellatus			0	0	i	P						X
I		Calopteryx splendens			0	0								X
I		Calopteryx virgo			0	0								X
P		Carex distans			0	0	i	P						X
P		Carex elata ssp. elata			0	0	i	R						
P		Carex pendula			0	0	i							X
I		Cercion lindenii			0	0								X
I		Chrysochraon dispar			0	0	i	P						X
P		Cinclidotus fontinaloides			0	0	i							X
I		Cordulia aenea			0	0								X
P		Cornus mas			0	0	i							X
R	1283	Coronella austriaca			0	0	i	P						X
P		Corydalis cava			0	0	i							X
I		Crocothemis erythraea			0	0								X
P		Cyperus fuscus			0	0	i	P						X
P		Cystopteris fragilis (s.L.)			0	0	i							X
P		Dactylorhiza incarnata			0	0	i	P						X
P		Dactylorhiza majalis (s.str.)			0	0	i							X
P		Epipactis atrorubens			0	0	i							X
P		Epipactis microphylla			0	0	i	P						X
I		Epitheca bimaculata			0	0								X
M	1327	Eptesicus serotinus			0	0	i	P						X
I		Erythromma najas			0	0								X
P		Eucladium verticillatum			0	0	i	P						
P		Fissidens adianthoides			0	0	i							X
P		Fissidens crassipes			0	0	i							X
P		Fragaria viridis			0	0	i							X
P		Gentianella ciliata			0	0	i	P						X
I		Gomphus vulgatissimus			0	0	i	P						X
P		Gymnostomum calcareum			0	0	i							X
P		Helleborus foetidus			0	0	i							X
P		Himantoglossum hircinum			0	0	i	P						X
I		Ischnura pumilio			0	0								X
P		Leersia oryzoides			0	0	i							X
P		Lemna trisulca			0	0	i							X
I		Lestes viridis			0	0	i	P			X			
I		Libellula fulva			0	0								X
I		Mecostethus grossus			0	0	i	P						X
M	1314	Myotis daubentonii			0	0	i	P						X
M	1330	Myotis mystacinus			0	0	i	P					X	
P		Myriophyllum spicatum			0	0	i							X

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D
P		Nuphar lutea			0	0	i	P						X
M	1312	Nyctalus noctula			0	0								
P		Nymphaea alba			0	0	i							X
I		Onychogomphus forcipatus			0	0		P						X
P		Ophrys apifera			0	0	i	P						X
P		Ophrys holoserica			0	0	i	P						X
P		Ophrys insectifera			0	0	i	R						X
P		Orchis mascula			0	0	i	P						X
P		Orchis militaris			0	0	i	P						X
P		Orchis purpurea			0	0	i	P						X
P		Orchis simia			0	0	i	P						X
P		Ornithogalum pyrenaicum (s.L.)			0	0	i	P						X
P		Orthotrichum cupulatum			0	0	i							X
P		Palustriella commutata			0	0	i	C						X
P		Pedinophyllum interruptum			0	0	i							X
P		Peucedanum carvifolia			0	0	i	P						X
P		Peucedanum cervaria			0	0	i	V						X
P		Philonotis calcarea			0	0	i							X
M	1309	Pipistrellus pipistrellus			11	50	i						X	
P		Platanthera bifolia			0	0	i	P						X
P		Platanthera chlorantha			0	0	i	P						X
I		Platycleis albopunctata			0	0	i	P						X
M	1326	Plecotus auritus			0	0	i	P						X
P		Polypodium interjectum			0	0	i							X
P		Polystichum aculeatum			0	0	i							X
P		Potamogeton perfoliatus			0	0	i	P						X
I		Pyrgus armoricanus			0	0		P			X			
A	2351	Salamandra salamandra			0	0								X
P		Seligeria donniana			0	0	i							X
P		Spirodela polyrhiza			0	0	i							
I		Strymonidia w album			0	0								X
P		Tamus communis			0	0	i	P						X
P		Teucrium botrys			0	0	i	P						X
P		Thalictrum minus ssp. majus			0	0	i							X
P		Tragopogon orientalis			0	0	i							X
P		Ulmus laevis			0	0	i							X
P		Veronica teucrium			0	0	i							X
P		Viola alba			0	0	i	P						X
I		Zygaena loti			0	0								X

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see reference portal)

Cat.: Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

Motivation categories: IV, V: Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

Back to top

4.1 General site character

Habitat class	% Cover
N06	5.00
N09	15.00
N10	55.00
N08	15.00
N16	10.00
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

naturnahes Niedtal mit angrenzenden Muschelkalk-Hängen, Niedaltarm, Kalkhalbtrockenrasen, wärmeliebendes Schlehengebüsch sowie Kalk-Buchenwälder an den Muschelkalkhängen, Haarstrang-Talglatthaferwiesen v.a. in Aubereich

4.2 Quality and importance

eines der intaktesten und vielfältigsten Flußtäler im SW-deutschen Raum, seltene Schwimmblatt-Vegetation, herausragende Libellen- und Fischfauna, orchideenreiche Kalk-Halbtrockenrasen, für Saar-Moselgebiet typ. Haarstrang-Auwies gewachsene vielfältige Kulturlandschaft, zahlreiche Biotoptypen, die aus einer historischen Nutzungsform hervorgegangen sind tal- und flußmorphologisch gut erhaltenes und für den Naturraum charakteristisches Tal

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	**Threats and pressures [code]**	**Pollution (optional) [code]**	**inside/outside [i|o|b]**
H	A08		i
M	A02		i
H	K02		i
M	G01.08		i

Positive Impacts			
Rank	**Activities, management [code]**	**Pollution (optional) [code]**	**inside/outside [i|o|b]**

Rank: H = high, M = medium, L = low
Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification, T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions
i = inside, o = outside, b = both

4.4 Ownership (optional)

No information provided

4.5 Documentation (optional)

OBK Saarland II, Biotope Nr. 66050074, 66050065, 6050025, 6050067,66050026,66050007,66050006,66050046,66050045,66050014,66050011,66050023,66050024,66050070,66050021,66060062, Kartei Harbusch, Vogelschutzwarte Frankfurt Projekt EU-VSRL, Da , eigene Erhebungen Denné, Rasmund (2009) (2009), Die Verbreitung des Bibers (Castor fiber albicus) im Saarland. - Übersichtskarte mit Biber-Revieren. Flottmann, Hans-Jörg, Flottmann-Stoll-Anne & Bernd, Christoph (2005) (2005), NATURA 2000 - Herpetofauna Saarland. Grunderfassung 2005 Ergebnisbericht. - unveröff. Gutachten im Auftrag des LUA Grünfelder, Sarah (2008) (2008), FFH-Monitoring für den Großen Feuerfalter Lycaena dispar (Haworth, 1803) im Saarland Harbusch, Christine (2005a) (2005), Monitoring Programm für Fledermaus-Quartiere gemäß FFH-Richtlinie im Saarlan. - unveröff. Gutachten im Auftrag des MfU Harbusch, Christine (2006) (2006), Grunderfassung und Bewertung von Fledermäusen in saarländischen FFH-Gebieten - Folgebericht 2006. - unveröff. Gutachten im Auftrag des LUA, Perl-Kesslingen Harbusch, Christine (2008) (2008), Endbericht zum Werkvertrag über die Populationsentwicklung der Großen Hufeisennase in Siersburg (Gemeinde Rehlingen-Siersburg). Unveröffentl. Bericht i.A. des ZfB. Harbusch, Christine (2010a) (2010), Bericht zum Werkvertrag über die Populationsentwicklung der Großen Hufeisennase in Siersburg (Gemeinde Rehlingen-Siersburg) - Folgebericht 2009 Ssymank, Axel & Muster, Christoph (2010) (2010), Anthrenochernes stellae Lohmander, 1939 - ein Pseudoskorpion des Anhangs II der FFH-Richtlinie neu für das Saarland. - Abh. DELATTINIA 35/36 Trockur, Bernd (2005b) (2005), Untersuchungen zum

Status der FFH-Libellenart Ophiogomphus cecilia im Saarland - Grundlagen zum künftigen Monitoring - Larvensuche Spätherbst 2005 - Utesch, Markus (2008) (2008), Grunderfassung der Verbreitung der Mopsfledermaus (Barbastella barbastellus) ausgehend von saarländischen FFH-Gebieten -Folgebericht 2008-

5. SITE PROTECTION STATUS

Back to top

5.1 Designation types at national and regional level (optional):

Code	Cover [%]
DE02	0.00

5.2 Relation of the described site with other sites (optional):

Designated at national or regional level:

Type code	Site name	Type	Cover [%]
DE02	Gauberg	+	0.00
DE02	Am Heiligenkopf bei Eimersdorf	+	0.00
DE02	Niedschleife	+	0.00

5.3 Site designation (optional)

No information provided

6. SITE MANAGEMENT

Back to top

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

No information provided

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

☐	Yes
☐	No, but in preparation
☒	No

6.3 Conservation measures (optional)

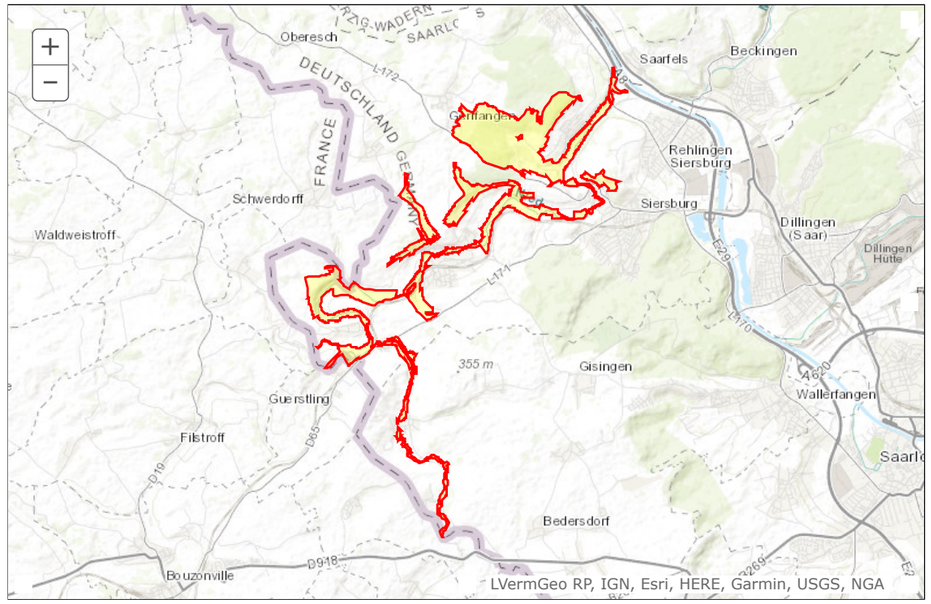
No information provided

7. MAP OF THE SITE

No information provided

Back to top

SITE DISPLAY



NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES
Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

FR4100169 - Côte de Delme et anciennes carrières de Tincry

1. IDENTIFICATION DU SITE 1
2. LOCALISATION DU SITE 2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES 3
4. DESCRIPTION DU SITE 8
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE 10
6. GESTION DU SITE 11

1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type
B (pSIC/SIC/ZSC)

1.2 Code du site
FR4100169

1.3 Appellation du site
Côte de Delme et anciennes carrières de Tincry

1.4 Date de compilation
30/11/1995

1.5 Date d'actualisation
31/08/2008

1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Lorraine	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
www.developpement-durable.gouv.fr	www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr	www.mnhn.fr www.spn.mnhn.fr
en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr		natura2000@mnhn.fr

1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site
Date de transmission à la Commission Européenne : 31/07/2003

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100169

(Proposition de classement du site comme SIC)

Dernière date de parution au JO UE : 07/12/2004
(Confirmation de classement du site comme SIC)

ZSC : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 17/03/2008

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZSC : http://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?cidTexte=JORFTEXT000018564453

2. LOCALISATION DU SITE

2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

Longitude : 6,35833°

Latitude : 48,91167°

2.2 Superficie totale
310 ha

2.3 Pourcentage de superficie marine
Non concerné

2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
41	Lorraine

2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
57	Moselle	100 %

2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
57010	ALAINCOURT-LA-COTE
57045	BACOURT
57354	JUVILLE
57406	LIOCOURT
57424	LUCY
57559	PUZIEUX
57674	TINCRY
57755	XOCOURT

2.7 Région(s) biogéographique(s)
Continentale (100%)

3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représent -ativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
6210 *Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)*		42,66 *(13,76 %)*		G	B	C	B	B
9150 *Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion*		0 *(0 %)*		M	D			

- **PF :** Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % .
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
M	1324	*Myotis myotis*	w	1	3	i	P	G	D			
M	1324	*Myotis myotis*	c	1	1	i	P	G	D			
M	1303	*Rhinolophus hipposideros*	w	1	6	i	P	G	C	B	A	B
M	1303	*Rhinolophus hipposideros*	r	80	120	i	R	G	C	B	A	B
M	1303	*Rhinolophus hipposideros*	c	1	7	i	P	G	C	B	A	B
M	1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	c	1	2	i	P	G	D			

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100169

M	1308	*Barbastella barbastellus*	w			i	P	G	D			
M	1321	*Myotis emarginatus*	c	1	28	i	P	G	C	B	A	B
M	1323	*Myotis bechsteinii*	w	1	4	i	P	G	D			
M	1323	*Myotis bechsteinii*	c	1	44	i	P	G	C	B	A	B

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce			Population présente sur le site					Motivation					
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat.		Annexe Dir. Hab.		Autres catégories			
			Min	Max		C|R|V|P		IV	V	A	B	C	D
A		*Bufo bufo*	1	1	i	P				X		X	
B		*Columba oenas*	1	1	i	V						X	
B		*Columba palumbus*	1	1	i	V				X		X	
B		*Streptopelia turtur*	1	1	i	V				X		X	
B		*Dryocopus martius*	1	1	p	V				X		X	
B		*Anthus pratensis*	1	3	i	V				X		X	
B		*Lanius collurio*	15	15	p	V						X	
B		*Sylvia communis*	5	5	cmales	V				X		X	
B		*Garrulus glandarius*	1	1	i	V				X		X	

B		*Pica pica*	1	1	i	V			X		X	
B		*Corvus corone*	1	1	i	V			X		X	
B		*Carduelis cannabina*	3	3	cmales	V			X		X	
B		*Emberiza citrinella*	8	8	cmales				X		X	
B		*Emberiza calandra calandra*	6	6	cmales	V			X		X	
I		*Pyrgus alveus*	1	1	i	P			X			
I		*Pyrgus armoricanus*	1	1	i	P			X			
I		*Carcharodus alceae*	1	1	i	P			X			
I		*Carterocephalus palaemon*	1	1	i	P			X			
I		*Melitaea cinxia*	1	1	i	P			X			
I		*Plebejus argyrognomon*	1	1	i	P			X			
I		*Lysandra bellargus*	1	1	i	P			X			
I		*Euthystira brachyptera*	1	1	i	P						X
I		*Decticus verrucivorus*	1	1	i	P						X
I		*Platycleis albopunctata*	1	1	i	P						X
I		*Mantis religiosa*	1	1	i	P						X
I		*Omocestus haemorrhoidalis*	1	1	i	P						X
I		*Stenobothrus lineatus*	1	1	i	P						X
I		*Oedipoda caerulescens*	1	1	i	P						X
I		*Eurygaster austriaca*	1	1	i	P						X
I		*Bicolorana bicolor*	1	1	i	P						X
M		*Myotis mystacinus*	1	14	i	P			X		X	
M		*Myotis brandti*	1	5	i	P			X		X	

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100169

M		*Myotis nattereri*	1	8	i	P			X		X	
M		*Myotis daubentoni*	1	6	i	P			X		X	X
M		*Plecotus auritus*	1	5	i	P			X		X	
M		*Plecotus austriacus*	1	5	i	P			X		X	
M		*Myotis alcathoe*	1	2	i	P	X		X		X	
M		*Felis silvestris*	1	1	i	P	X		X		X	
P		*Aceras anthropophorum*	150	150	i	R			X		X	
P		*Anacamptis pyramidalis*	200	200	i	R			X			X
P		*Artemisia absinthium*	10	10	i	P						X
P		*Bunium bulbocastanum*	10	10	i	R						X
P		*Cephalanthera damasonium*	30	30	i	R			X		X	
P		*Epipactis atrorubens*	160	160	i	R			X		X	
P		*Epipactis helleborine*	35	35	i	R			X		X	
P		*Epipactis leptochila*	1	1	i	V			X		X	
P		*Epipactis muelleri*	6	6	i	V			X		X	
P		*Gaudinia fragilis*			i	P						X
P		*Gentiana lutea*	50	50	i	P		X				X
P		*Gymnadenia conopsea*	320	320	i	R			X		X	
P		*Himantoglossum hircinum*	600	600	i	R			X		X	
P		*Laser trilobum*	1	10	i	V			X			
P		*Listera ovata*	300	300	i	R			X		X	
P		*Neottia nidus-avis*	5	5	i	V			X		X	
P		*Ophrys apifera*	330	330	i	R			X		X	

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100169

Ophrys insectifera	P		400	400	i	R			X	X											
Orchis militaris	P		400	400	i	R			X	X											
Orchis purpurea	P		1	1	i	V			X												
Orchis simia	P				i	P			X												
Platanthera bifolia	P		10	10	i	V			X	X											
Anguis fragilis	R		1	1	i	P			X	X											
Lacerta agilis	R		1	1	i	P			X	X											
Podarcis muralis	R		1	1	i	P			X	X											
Coronella austriaca	R				i	P			X	X											

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation : IV, V :** annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; **A :** liste rouge nationale ; **B :** espèce endémique ; **C :** conventions internationales ; **D :** autres raisons.

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100169

4. DESCRIPTION DU SITE

4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	4 %
N09 : Pelouses sèches, Steppes	13 %
N14 : Prairies ameliorées	12 %
N15 : Autres terres arables	15 %
N16 : Forêts caducifoliées	50 %
N20 : Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	3 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	3 %

Autres caractéristiques du site

Le site se compose de trois parties bien distinctes :
- la Côte de Delme, butte témoin des côtes de Moselle, et ses pelouses
- le Haut du Mont, dominant la vallée de la Nied, plus forestier
- les gîtes à chiroptères dans les églises des villages environnants et quelques sites souterrains (sapes).

Le rebord Est de la côte de Delme forme une cuesta au versant accusé, le rebord ouest étant effondré la pente est plus douce. Les pentes sont occupées par des dépôts du quaternaire avec éboulis, le sommet par un affleurement calcaire. Le haut du Mont est constitué de schistes et jusqu'à mi-hauteur puis de calcaires jusqu'au sommet. Le Haut du mont présente des pentes fortement accusées où le calcaire affleure et n'est boisé qu'au sommet.

Attention, la superficie de pelouses sèches(N09) semble avoir considérablement diminué par rapport au dernier FSD mais il s'agissait lors du précédent DOCOB d'une mauvaise caractérisation phytosociologique des secteurs en jachère, situées sur Xocourt. Ces anciennes jachères sont actuellement considérées comme des habitats de pâture, c'est pourquoi la proportion de prairies améliorées (N14) semble avoir augmentée.

Vulnérabilité
: Fermeture progressive des pelouses liée à la dynamique naturelle et fréquentation humaine sur certains sites à chauves-souris.

L'isolement du site constitue une contrainte majeure, qui l'expose, probablement plus que d'autres sites mieux intégrés au sein d'une trame thermopphile, à la disparition progressive des espèces les plus sensibles, et ce, malgré la surface respectable du site protégé (dérive génétique, pas de renfort de population, risque accru face aux aléas démographiques).

L'habitat prioritaire du site Natura 2000 est l'habitat de pelouses sèches. 3 facteurs de dégradations de cet habitat sont mis en évidence sur le site :
- 1er facteur de dégradation : Eutrophisation et état prairial : Les faciès prairiaux sont liés à l'utilisation passée du site mais entretenus par l'intensité du pâturage depuis 2000 (secteur Côte de Delme).
- 2ème facteur de dégradation : Ourléification et embroussaillement : Sur la Côte de Delme, l'embroussaillement reste limité et sans doute contenue en partie par le pâturage. Il convient de mettre en #uvre les moyens de gestion permettant de contenir la superficie des faciès embroussaillés qui sont autant de niches écologiques pour la faune. La partie pelouse de Bacourt, l'embroussaillement et les faciès denses à Brachypode penné sont plus fréquents. Une intervention plus intense sur les rejets ligneux est à envisager. Les plantations de résineux à proximité directe des habitats de pelouse engendrent l'installation de semis qu'il faut éliminer régulièrement.
- 3ème facteur de dégradation : Remaniement du sol : le site de la Côte de Delme et celui de la pelouse de Bacourt a connu beaucoup de remaniement du sol, au moins au cours des deux siècles passées : culture avec système de rains (déplacement de terre) sur la Côte de Delme, carrières fin du XIXème siècle, extractions de pierres localisées sur le plateau de Liocourt, tranchées de la première guerre mondiale, circuit moto-cross anarchique quasiment sur l'ensemble du secteur de Puzieux dans les années 1990. Ces sols profonds permettent le développement important du Fromental et du Brachypode penné, indépendamment de la pente. Leur teneur en éléments nutritifs et leur réserve en eau permettent l'installation des ligneux.

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

4.2 Qualité et importance

Le site est composé de pelouses à orchidées et de milieux cavernicoles : anciennes carrières, sapes, parois, rochers.

Les lisières ensoleillées abritent le Laser trilobé, une fleur qui trouve ses seules stations françaises sur les côtes de Moselle.

Les milieux cavernicoles (sapes) sont le refuge des chauves-souris dont quatre espèces, le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe, le Grand murin et le Vespertilion de Bechstein, sont inscrites à l'annexe II. Les combles des églises abritent des colonies de mise bas du Petit rhinolophe. Le Vespertilion à oreilles échancrées, qui n'avait pas été revu au sein du site Natura 2000 depuis 1983, a été observé en 2007.
Les combles des églises abritent des colonies de reproduction du Petit Rhinolophe.

4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s’agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	G01.03	Véhicules motorisés		I
L	A01	Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)		O
L	A02	Modification des pratiques culturales (y compris la culture perenne de produits forestiers non ligneux : oliviers, vergers, vignes)		O
L	A04.03	Abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage		O
L	A07	Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques		O
L	A10	Remembrement agricole		O
L	A10.01	Elimination des haies et bosquets ou des broussailles		O
L	B01.02	Plantation forestière en terrain ouvert (espèces allochtones)		O
L	B02.03	Elimination du sous-bois		O
L	B02.04	Elimination des arbres morts ou dépérissants		O
L	B03	Exploitation forestière sans reboisement ou régénération naturelle		O
L	D01.02	Routes, autoroutes		O
L	D01.04	Voie ferrée, TGV		O
L	D02.09	Autres formes de transport d'énergie		O
L	D04.02	Aérodromes, héliports		O
L	E01.01	Urbanisation continue		O
L	E02	Zones industrielles ou commerciales		O
L	E03	Décharges		O
L	G05.04	Vandalisme		I

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100169

L	H	Pollution		O
L	L05	Eboulements, glissements de terrain		I
M	G05	Autres intrusions et perturbations humaines		I
M	G05.01	Piétinement, surfréquentation		I
M	K04.05	Dégâts provoqués par les herbivores (gibier inclus)		I

Incidences positives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
L	A04	Pâturage		O

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d’azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d’acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l’intérieur du site, O = à l’extérieur du site, B = les deux.

4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture
Propriété privée (personne physique)	49 %
Propriété d'une association, groupement ou société	2 %
Collectivité territoriale	49 %

4.5 Documentation

Document d'objectifs du site - Conservatoire des Sites Lorrains - novembre 2004

Lien(s) :

5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture
15	Terrain acquis par un conservatoire d'espaces naturels	41 %

5.2 Relation du site considéré avec d’autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
15	Réserve naturelle régionale	+	34%
15	Convention CSL/Groupement forestier du Haut du Mont	+	12%
15	Baux emphytéotiques CSL/Liocourt, Juville, Puzieux, Xocourt,	+	32%

Désignés au niveau international :

Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture

5.3 Désignation du site

6. GESTION DU SITE

6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation : Conservatoire d#espaces naturels de Lorraine en tant qu'opérateur Natura 2000, gestionnaire de la RNR et pour les sites dont il assure la gestion

Adresse : 3 rue Robert Schuman 57400 SARREBOURG

Courriel :

6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

[X] Oui Nom : DOCOB VERSION SIN2
Lien :
http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/FR4100169_Delme_docob_2004_cle16142e.pdf

[ ] Non, mais un plan de gestion est en préparation.

[ ] Non

6.3 Mesures de conservation

Les actions déjà engagées sur le site

Le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine (CEN Lorraine) est gestionnaire depuis 1996 des secteurs les plus intéressants de la Côte de Delme par signature de baux emphytéotiques avec les communes de Liocourt, Xocourt, Juville et Puzieux et en propriété (en indivision avec la commune de Puzieux). Dans le secteur du Haut du Mont, le CEN Lorraineet le groupement forestier du Haut-du-Mont ont passé une convention de protection sur 18 hectares de forêts calcicole exploitées par ce dernier. Les anciennes carrières du Mont, propriétés de la commune de Bacourt, font l'objet d'un bail emphytéotique signé avec le CEN Lorraine également, lui en attribuant la gestion.
La Côte de Delme a été classée en Réserve Naturelle Régionale le 27 et 28 juin 2007. La Région a confié sa gestion au CEN Lorraine.

L'ensemble des habitats de pelouses présent dans le site Natura 2000 fait l'objet d'un pâturage ovin. En 1999, dans le cadre du programme LIFE « Pelouses sèches relictuelles de France », le CEN Lorraine, en collaboration avec de nombreux partenaires, a remis le pâturage ovin en place sur la Côte de Delme. Ce pâturage vient en complément d'actions habituellement effectuées de type débroussaillement, gyrobroyage, arrachage de semis de pins, abattage de saules et de pins.

En 2009, le CEN Lorraine a signé un contrat Natura 2000 avec l'Etat pour la période 2009-2013 (montant du contrat : 205 800 #) portant sur les opérations de gestion inclues dans le document d'objectifs et le plan de gestion de la RNR. Un Contrat Natura 2000 2018/2002 devrait pouvoir

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100169

assurer le financement pour partie des actions de gestion. Le financement complémentaire devrait provenir du budget de la RNR.

De 2002 à 2015, le CEN Lorraine a assuré l'animation des programmes agri-environnementaux successifs, en collaboration avec l'ADASEA de Moselle. Ainsi, de 2002 à 2006, les pelouses situées sur les communes de Juville, Puzieux et Liocourt sont déclarées dans un Contrat Territorial d'Exploitation (CTE) (mesure 2003 A).
En 2006, un Contrat d'Agriculture Durable (CAD) a été contractualisé sur 30.96ha de pelouses calcaires (mesure 2003-A-00, gestion extensive des pelouses calcaires), pour une durée de 5 ans (01/09/2006 au 31/08/2011). En 2011, les engagements souscrits dans le CAD ont été renouvelés via une Mesure Agri-Environnementale territorialisée (MAEt), sur une surface de 30.96ha.

En accord avec la DREAL, la Région Grand Est, et après avis des comités consultatif RNR et de pilotage Natura 2000, il a été décidé de ne réaliser qu'un seul document de gestion sur l'ensemble du périmètre Natura 2000, ce dernier incluant dans sa totalité le périmètre de la Réserve Naturelle Régionale et les terrains en gestion par le CEN Lorraine.

Dans le cadre du renouvellement du document de gestion (2016), les enjeux de conservation retenus sur le site Natura 2000 sont les suivants :

1. Enjeux de conservation :
- Habitats de pelouses (prioritaire)
- Vespertilion à oreilles échancrées (prioritaire)
- Vespertilion de Bechstein (prioritaire)
- Petit Rhinolophe (prioritaire)
- Pie-Grièche écorcheur (secondaire)
- Cortège d'insectes thermophiles (secondaire)
- Damier de la Succise (potentiel)
- Habitat de hêtraie-chênaie(potentiel)
- Cortège d'insectes saproxyliques(secondaire)

2. Enjeux fonctionnels :
- Encourager la préservation de l'ensemble du site et de la ressource en eau (prioritaire)
- Maintien des haies intersites pour chiroptères (prioritaire)
- Trame thermophile entre les 2 sites de pelouses du site N2000 (prioritaire)
- Trame thermophile à plus grande échelle [(re)connexion côte de Moselle] (prioritaire)

Il en découle les objectifs de développement durable suivants :
- ODD 1 : Renforcer l'intérêt écologique du site N2000
Non seulement le site est composé de deux entités éclatées, enserrées dans un contexte agricole, mais il est également isolé du reste des pelouses des Côtes de Moselle. Cet isolement conduit à une érosion de la biodiversité à plus ou moins long terme
- ODD 2 : Maintenir dans un bon état de conservation les habitats de pelouses et ourlets
Les habitats de pelouses calcaires du site devront bénéficier d'une gestion adaptée, favorable au retour ou au maintien du bon état de conservation
- ODD 3 : Préserver les espèces d'intérêt communautaire et patrimonial
Les actions d'amélioration de l'état de conservation de leurs habitats respectifs permettront de préserver et de favoriser le retour au bon état de conservation des populations du site.

Perspectives de gestion :

Afin de réduire l'isolement génétique du site, un pâturage itinérant sur plusieurs sites de pelouses remarquables lorraines devrait être mis en place dès 2018. La troupe devrait ainsi passer sur des pelouses des Côtes de Moselle avant d'arriver sur la Côte de Delme et la pelouse de Bacourt. La durée de pâturage sur la Côte de Delme permettra de maintenir les habitats sans risque de dérive prairiale des habitats et des cortèges floristiques et faunistiques.

La gestion mécanique est indissociable du pâturage : elle permet un traitement des refus ligneux de pâturage mais également de gérer les zones hors pâturage car trop fragiles servant de zones refuges pour la faune. Une gestion localisée des arbustes en période estivale est préconisée afin de stresser au maximum les rejets arbustifs.

La restauration des anciennes jachères de Xocourt par fauche agricole devrait favoriser le développement d'un habitat de prairie sèche, d'intérêt communautaire. Une fauche annuelle sans apport et avec exportation est ainsi préconisée.

Sur la pelouse de Bacourt, le passage d'une troupe plus conséquente mais sur un temps limité permettra une meilleure restauration des habitats.

Il importe de pouvoir disposer de financements adaptés aux besoins de gestion écologique de ce site Natura 2000 afin de garantir le maintien en bon état de conservation des habitats et des espèces communautaires. Les outils contrats Natura 2000 et Mesures agri-environnementales doivent être garantis sur le long terme, ainsi que les financements attribués aux réserves naturelles régionales.

NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES
Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

FR4100244 - Vallées de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch - marais de Francaltroff

1. IDENTIFICATION DU SITE 1
2. LOCALISATION DU SITE 2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES 4
4. DESCRIPTION DU SITE 8
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE 9
6. GESTION DU SITE 10

1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type
B (pSIC/SIC/ZSC)

1.2 Code du site
FR4100244

1.3 Appellation du site
Vallées de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch - marais de Francaltroff

1.4 Date de compilation
30/09/2000

1.5 Date d'actualisation
30/11/2006

1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Lorraine	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
www.developpement-durable.gouv.fr	www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr	www.mnhn.fr www.spn.mnhn.fr
en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr		natura2000@mnhn.fr

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100244

1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site

Date de transmission à la Commission Européenne : 30/04/2002
(Proposition de classement du site comme SIC)

Dernière date de parution au JO UE : 07/12/2004
(Confirmation de classement du site comme SIC)

ZSC : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 27/05/2009

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZSC : http://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?cidTexte=JORFTEXT000020776730

2. LOCALISATION DU SITE

2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

Longitude : 6,88722°

Latitude : 48,97194°

2.2 Superficie totale
970 ha

2.3 Pourcentage de superficie marine
Non concerné

2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
41	Lorraine

2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
57	Moselle	100 %

2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
57178	DIFFEMBACH-LES-HELLIMER
57198	ERSTROFF
57232	FRANCALTROFF
57308	HAZEMBOURG
57311	HELLIMER
57325	HILSPRICH
57346	INSMING
57357	KAPPELKINGER
57394	LENING
57497	NELLING
57536	PETIT-TENQUIN
57628	SARRALBE

57267	VAL-DE-GUEBLANGE	
57703	VECKERSVILLER	
57746	WILLERWALD	

2.7 Région(s) biogéographique(s)

Continentale (100%)

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100244

3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représent -ativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
3260 *Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion*		4,85 *(0,5 %)*		P	C	C	B	B
3270 *Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.*		1,26 *(0,13 %)*		P	C	C	B	B
6410 *Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)*		4,95 *(0,51 %)*		P	C	C	B	B
6430 *Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin*		4,85 *(0,5 %)*		P	C	C	B	B
6510 *Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*		48,5 *(5 %)*		P	A	C	B	B
7110 *Tourbières hautes actives*	X	0,1 *(0,01 %)*		P	B	C	A	B
7140 *Tourbières de transition et tremblantes*		0,1 *(0,01 %)*		P	B	C	A	B
7210 *Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae*	X	0,1 *(0,01 %)*		P	C	C	A	B
91E0 *Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*	X	19,4 *(2 %)*		P	C	C	B	B

- **PF :** Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative :** A = $100 \geq p > 15$ % ; B = $15 \geq p > 2$ % ; C = $2 \geq p > 0$ % .
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
I	1014	*Vertigo angustior*	p	10	50	i	P	M	C	C	C	C
I	1044	*Coenagrion mercuriale*	p	101	200	i	P	M	C	C	C	C
I	1060	*Lycaena dispar*	p	6	10	i	P	P	C	C	C	C
I	1061	*Maculinea nausithous*	p	50	500	i	P	P	C	B	B	C

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce			Population présente sur le site				Motivation					
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories			
			Min	Max		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D
A		*Salamandra salamandra*			i	P			X		X	
A		*Bufo bufo*			i	P			X		X	
A		*Rana lessonae*			i	P	X					X
B		*Numenius arquata*	8	15	p	P			X		X	
B		*Athene noctua*	1	5	p	P			X			

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100244

B		*Jynx torquilla*	5	10	p	P			X		X	
B		*Saxicola rubetra*	15	20	p	P			X		X	
I		*Proserpinus proserpina*			i	P	X		X		X	
M		*Felis silvestris*			i	P	X		X		X	
P		*Alopecurus rendlei*			i	P						X
P		*Aster tripolium*			i	P						X
P		*Blysmus compressus*			i	P						X
P		*Carex elata*			i	P						X
P		*Carex limosa*			i	P						X
P		*Cladium mariscus*			i	P						X
P		*Epipactis palustris*			i	P			X			
P		*Eriophorum latifolium*			i	P						X
P		*Eriophorum vaginatum*			i	P						X
P		*Euphorbia palustris*			i	P						X
P		*Hordeum secalinum*			i	P						X
P		*Oenanthe peucedanifolia*			i	P						X
P		*Oenanthe silaifolia*			i	P						X
P		*Ophioglossum vulgatum*			i	P						X
P		*Pedicularis palustris*			i	P						X
P		*Polygonum bistorta*			i	P						X
P		*Puccinellia distans*			i	P						X
P		*Ranunculus sardous*			i	P						X
P		*Sanguisorba officinalis*			i	P						X

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100244

4. DESCRIPTION DU SITE

4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	2 %
N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	7 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	51 %
N14 : Prairies ameliorées	15 %
N15 : Autres terres arables	5 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	20 %

Autres caractéristiques du site

Le lit majeur de la Sarre repose sur une marne imperméable du Keuper recouverte de dépôts alluvionnaires gréseux récents provenant des Vosges.
L'Albe prend elle sa source sur des plateaux calcaires.
Les couches les plus profondes contiennent du sel qui a fait l'objet d'une exploitation jusque vers le milieu de ce siècle (secteur de Salzbronn).

Vulnérabilité
: L'ensemble des habitats remarquables présents sur le site est sous l'étroite dépendance de la combinaison eau/pratiques agricoles.
Les vallées doivent conserver leur caractère inondable ; il est souhaitable d'éviter les perturbations du niveau hydrologique et de la qualité de la nappe.
Une agriculture "traditionnelle" extensive avec prairie de fauche et apports d'intrants limités est la seule capable de conserver la valeur patrimoniale du site. Tant l'abandon des pratiques agricoles que leur intensification conduirait à la disparition des habitats remarquables.
La présence occasionnelle du Courlis cendré et du Râle des genêts nécessite le maintien ou le retour à des fauches tardives ainsi que la conservation d'un ensemble prairial cohérent.

4.2 Qualité et importance

L'intérêt du site est d'être composé d'une mosaïque d'habitats.
La vallée de l'Isch se caractérise également par ses prairies à sanguisorbe qui abritent l'Azuré des paluds.
On trouve également 2 noyaux de population de l'Agrion de Mercure, l'un dans le marais de Léning, l'autre sur la Zelle.
Enfin, les marais de Léning et de Veckersviller hébergent quelques specimens de Vertigo angustior.

4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	A02	Modification des pratiques culturales (y compris la culture perenne de produits forestiers non ligneux : oliviers, vergers, vignes)		I
H	A05.01	Elevage		I

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100244

| | | | |

H	A10	Remembrement agricole		I
H	J02.06	Captages des eaux de surface		I
L	A04	Pâturage		O
M	A10.01	Elimination des haies et bosquets ou des broussailles		I
M	D01.02	Routes, autoroutes		I
M	D02.01	Lignes électriques et téléphoniques		I

Incidences positives

Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	L08	Inondation (processus naturels)		I

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture
Propriété privée (personne physique)	%
Propriété d'une association, groupement ou société	%

4.5 Documentation

CSL, 2006. Vallées de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch - Etude des invertébrés préliminaire à la réalisation du Document d'Objectifs Natura 2000

Université de Metz, 2003. Cartographie des habitats et des espèces végétales remarquables et état de conservation des habitats de la zone Natura 2000 de la Sarre - site FR4100244

Plan de gestion du marais de Francaltroff-Léning - CSL

R. SELINGER-LOOTEN, juillet 2000. Déterminisme de la bio-diversité des formations herbacées alluviales du bassin-versnant de la Sarre - Phytosciologie, dynamique, fonctionnement et restauration -Thèse - université de Metz

Lien(s) :

5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture
15	Terrain acquis par un conservatoire d'espaces naturels	2 %

5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Date d'édition : 23/02/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4100244

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
15	Marais de Francaltroff/Erstroff Léning, Eberswinkel	+	2%

Désignés au niveau international :

Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture

5.3 Désignation du site

6. GESTION DU SITE

6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation : pas de gestionnaire

Adresse : - 00000 -

Courriel :

6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

[X] Oui
Nom :
Lien :
http://natura2000.mnhn.fr/uploads/doc/PRODBIOTOP/104_103_SAIF-DOCOB-tome-3_REC-ADMIN_v2015-02-16.pdf
Nom :
Lien :
http://natura2000.mnhn.fr/uploads/doc/PRODBIOTOP/104_101_SAIF-DOCOB-tome-1_SYNTHESE_v2015-02-16.pdf
Nom :
Lien :
http://natura2000.mnhn.fr/uploads/doc/PRODBIOTOP/104_102_SAIF-DOCOB-tome-2_ANNEXES_v2015-02-16.pdf

[ ] Non, mais un plan de gestion est en préparation.

[ ] Non

6.3 Mesures de conservation

Plan de gestion du marais de Francaltroff - CSL

Les actions déjà engagées sur le site

Le Conservatoire des Sites Lorrains gère des zones humides sur le Val de Guéblange, Léning et Francaltroff et des prairies à Veckersviller.

Les orientations futures

Il conviendrait :

- d'assurer en collaboration avec la profession agricole le maintien (dans les zones de déprise agricole) de la gestion extensive des praires et le retour à l'herbe dans certains secteurs cultivés. D'autre part, une réflexion par exploitation agricole pourrait être initiée afin de tenir compte des contraintes spécifiques de chaque exploitation et déboucher sur des contrats territoriaux d'exploitation adaptés

- d'assurer la libre circulation de la dynamique hydraulique du cours d'eau ; de limiter l'extension ds zones urbanisées aux zones les moins intéressantes du point de vue patrimonial

- de maintenir une mosaïque d'habitats le long de la rivière, de restaurer et de protéger les milieux tourbeux

- de mettre en place un suivi des populations d'Azurés des paluds et Cuivré des marais pour mieux connaitre le cycle biologique de ces deux espèces