RÉFÉRENCE : D2024-024-R02
RAPPORT v1
DATE : 20/12/2024

SAMSOLAR

RUPT-AUX-NONAINS (55) - FERME AGRISOLAIRE DE LA HAUTE FOUCHERE

Rapport d'étude d'impact



5, rue du Talus
67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN

Téléphone : +33 (0) 3 68 33 97 46
contact@archimed-env.com

RCS STRASBOURG 802 657 437
SIRET 802 657 437 000 25 – NAF : 7112B
TVA : FR91 802 657 437

Responsable légale : Amandine KUBLER

Samsolar Samfi 40

Sommaire

I. IDENTIFICATION DES PÉTITIONNAIRES 10

1. Identification des pétitionnaires 11

2. Noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation 11

II. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE 12

1. Contexte de l'étude 13

2. Localisation du projet 13

3. Présentation du projet envisagé 13

4. Construction et durée de vie du projet 14

5. Justification du projet 14

5.1 Intérêts du projet 14

5.2 Alternatives étudiées 14

5.3 Évolution du projet 14

5.4 Concertation 14

6. Analyse de l'état initial du site et de son environnement 14

6.1 Milieu physique 14

6.2 Milieu naturel 15

6.3 Milieu humain 15

6.4 Synthèse des enjeux 16

7. Portrait énergétique du territoire 18

8. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et l'affectation des sols 18

9. Impacts du projet sur l'environnement et mesures envisagées pour éviter, réduire et compenser ces impacts 18

9.1 Milieu physique 18

9.2 Milieu naturel 18

9.3 Milieu humain 19

9.4 Déchets 20

10. Effets cumulés avec d'autres projets connus 20

III. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE 21

1. Données d'entrée 22

2. Contexte du projet 23

2.1 Définition générale 23

2.2 Ce que n'est pas une installation agrivoltaïque 24

2.3 Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) 24

2.4 Fonctionnement de l'exploitation agricole 24

2.5 Règlementation applicable au projet 25

IV. ÉTUDE D'IMPACT 28

A. PRÉSENTATION ET DESCRIPTION DU PROJET 29

1. Situation 30

2. Historique du site 31

3. État actuel du site 31

3.1 Description des usages recensés sur site 31

3.2 Vues du site 31

4. Présentation de Samsolar 35

4.1 Présentation du porteur de projet 35

4.2 Capacités techniques – Présentation de SAMSOLAR 35

5. Description du projet 37

5.1 Caractéristiques techniques de l'implantation 37

5.2 Description technique de la centrale solaire 37

5.3 Phase de construction 40

5.4 Entretien, maintenance des équipements et des terrains 41

5.5 Durée d'exploitation et fin de vie 41

6. Bilan énergétique du projet sur sa durée de vie 42

7. Justification du projet 44

7.1 Intérêt d'un projet de centrale agrivoltaïque 44

8. Analyse des solutions étudiées et évolution du projet 45

8.1 Terrains dégradés 45

8.2 Analyse des sites potentiels de développement 46

8.3 Évolution du projet et solutions alternatives étudiées 49

8.4 Évolution du site en l'absence de mise en œuvre du projet 51

9. Concertation 51

9.1 Rencontre avec Monsieur le Maire Yannick Intins – 18 avril 2023 51

9.2 Rencontre avec le Conseil Municipal de Rupt-aux-Nonains – 16 septembre 2024 52

9.3 Délibération du Conseil Municipal – 10 mai 2023 52
9.4 Présentation au comité agrivoltaïque– Octobre 2024 52
9.5 Présentation en comité de projet– 24 octobre 2024 52
9.6 Séance d'information – début d'année 2025 52
B. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE DE SON ENVIRONNEMENT 53
1. Définition des périmètres d'études 54
2. Milieu physique 55
2.1 Climat 55
2.2 Topographie 57
2.3 Géologie et pédologie 57
2.4 Eaux souterraines 59
2.5 Eaux superficielles 60
2.6 Risques naturels 61
3. Milieu naturel 62
3.1 Zonages règlementaires et patrimoniaux 62
3.2 Habitats naturels, flore et faune 66
3.3 Zones humides 84
4. Milieu humain 86
4.1 Étude socio-économique du territoire 86
4.2 Paysage 88
4.3 Patrimoine 93
4.4 Risques technologiques 95
4.5 Pollution des sols (CASIAS/ex-BASOL/SIS/ICPE) 95
4.6 Ambiance acoustique 96
4.7 Trafic et accès 97
4.8 Qualité de l'air 97
4.9 Réseaux divers 99
5. Synthèse des enjeux associés à la zone d'étude 100
6. Portrait énergétique du territoire 102
6.1 Réseaux énergétiques 102
6.2 Consommations énergétiques 102
6.3 Production d'énergie renouvelable 103
C. ÉTUDE D'AIDE À LA CONCEPTION DU PROJET 105
1. Expertise agro-pédologique 106
1.1 Estimation des potentiels agro-pédologiques 106
1.2 Conclusion 107
2. Expertise paysagère du projet 108
2.1 Contexte paysager du projet 108
2.2 Photomontages 108
D. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES 111
1. Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'égalité du Territoire de Grand Est (SRADDET) 112
2. Le S.D.A.G.E. et le S.A.G.E 114
2.1 Compatibilité avec le S.DA.G.E. Rhin-Meuse 114
3. Le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) 116
4. Document d'urbanisme applicable 117
4.1 Zonage 117
4.2 Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) 118
5. Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) 121
6. Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables de Grand Est 121
E. IDENTIFICATION DES IMPACTS ET PROPOSTION DES MESURES POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER 123
1. Définition des impacts 124
2. Définition des mesures 124
3. Justification de la présentation utilisée pour la suite du rapport 124
3.1 Climat (enjeu élevé) 125
3.2 Topographie (enjeu moyen) 126
3.3 Géologie (enjeu faible) 127
3.4 Eaux souterraines (enjeu faible) 128
3.5 Eaux superficielles (enjeu faible) 130
3.6 Risques naturels (enjeu faible) 131
3.7 Milieu Naturel 132
3.8 Démographie, économie, emploi (enjeu faible) 145
3.9 Paysage et patrimoine (enjeu fort) 147
3.10 Risques industriels et technologiques (enjeu nul) 149
3.11 Ambiance acoustique (enjeu faible) 150

3.12 Trafic (enjeu faible) ... 152
3.13 Qualité de l'air (enjeu nul) ... 154
3.14 Réseau (enjeu moyen) ... 156
3.15 Déchets ... 158
4. Évaluation des incidences Natura 2000 ... 160
4.1 Contexte réglementaire ... 160
4.2 Au droit du site ... 160
4.3 Présentation des sites Natura 2000 ... 161
4.4 Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 étudiés ... 161
4.5 Objectifs de conservation et conformité du projet ... 162
5. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets ... 163
5.1 Environnementaux ... 163
5.2 Paysagers ... 163
5.3 Sociaux et économiques ... 163
5.4 Réseau électrique ... 163
6. Mesures d'accompagnements ... 164
7. Mesures de suivi ... 166
F. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ... 167
1. Recueil des données ... 168
2. Études spécifiques ... 168
2.1 Informations générales ... 168
2.2 Étude faune-flore habitats ... 168
3. Difficultés et contraintes rencontrées pour la réalisation de l'étude d'impact ... 169

Annexes

Annexe 1 Notice technique des installations – SAMSOLAR ... 170
Annexe 2 Étude Faune-Flore-Habitats – ARCHIMED Environnement – 12/2024 ... 171
Annexe 3 Étude de zones humides – ARCHIMED Environnement – 12/2024 ... 172
Annexe 4 Étude paysagère – We Scape – 12/2024 ... 173
Annexe 5 Expertise agro-écologique - Chambre d'agriculture du Grand Est – 12/2024 ... 174
Annexe 6 Notice agrivoltaïque ... 175
Annexe 7 Retours des consultations des services de l'Etat ... 176

Illustrations

Illustration 1 : Plan de localisation du projet – Source Géoportail ... 13
Illustration 2 : Plan masse et caractéristiques techniques du projet ... 13
Illustration 3 : Localisation des terrains au sein de la commune de Rupt-aux-Nonains – Source Géoportail ... 30
Illustration 4 : Plan de situation – Source GEOPORTAIL ... 30
Illustration 5 : Représentation de l'emprise du site en 1958 – Source IGN Remonter le temps ... 31
Illustration 6 : Représentation de l'emprise du site en 2001 – Source IGN Remonter le temps ... 31
Illustration 7 : Localisation des vues du site présentées dans les pages précédentes – Source ARCHIMED Environnement ... 32
Illustration 8 : Vue vers Sud – photo prise chemin Nord – Source ARCHIMED Environnement – 22/072024 - Fig. 1 ... 33
Illustration 9 : - Fig. 2 en date du Vue vers la prairie Nord – Source ARCHIMED Environnement – 07/03/2024 - Fig. 2 ... 33
Illustration 10 : Vue vers Ouest depuis le champ au Nord – Source ARCHIMED Environnement – 07/03/2024 - Fig. 3 ... 33
Illustration 11 : Vue vers Nord depuis la partie Nord du boisement – Source ARCHIMED Environnement – 07/03/2024 - Fig. 4 ... 33
Illustration 12 : Vue vers Ouest depuis l'extrémité Est du site – Source ARCHIMED Environnement – 07/03/2024 - Fig. 5 ... 33
Illustration 13 : Vue vers le Sud - Source ARCHIMED Environnement – 22/07/2024 - Fig. 6 ... 33
Illustration 14 : Vue vers Est et le boisement central, depuis la prairie Ouest – Source ARCHIMED Environnement – 22/07/2024 - Fig. 7 ... 33
Illustration 15 : Vue vers Sud – boisement Ouest – Source ARCHIMED Environnement – 11/04/2024 - Fig. 8 ... 34
Illustration 16 : Plan masse et caractéristiques techniques du projet ... 37
Illustration 17 : Illustration de panneaux solaires ... 37
Illustration 18 : Trackers solaires ... 38
Illustration 19 : Exemple d'onduleurs ... 38
Illustration 20 : Exemple de postes de transformation ... 38
Illustration 21 : Exemple de piste d'accès en concassés ... 38
Illustration 22 : Raccordement de l'installation au poste source ... 39

Illustration 23 : Passage de la ligne 63 kV sur le site 40
Illustration 24 : Vue dessus de table photovoltaïque : zoom sur les modules - Source : Samsolar 2022 44
Illustration 25 : Simulation de l'impact annuel de l'ombrage avec des panneaux trackers pour un espacement inter-rang de 14 mètres. Source : Samsolar, 2024 45
Illustration 26 : Zone d'étude des terrains dégradés 46
Illustration 27 : Emplacement de la friche industrielle de Trémont-sur-Saulx 47
Illustration 28 : Emplacement de l'ancienne carrière de Stainville 47
Illustration 29 : Emplacement de l'ancienne carrière de Gondrecourt-le-Château 47
Illustration 30 : Emplacement de l'ancienen décharge de Bettancourt-la-Ferrée 48
Illustration 31 : Emplacement de l'ancienne décharge de Badonvilliers-Gérauvilliers 48
Illustration 32 : Emplacement du site ArcelorMittal d'Ancerville 48
Illustration 33 : Emplacement du site de Longeville-en-Barrois 49
Illustration 34 : Plan de masse initial 49
Illustration 35 : Projet intermédiaire 50
Illustration 36 : Projet final 51
Illustration 37 : Périmètres d'implantation et immédiat de l'étude faune-flore-habitats 54
Illustration 38 : Répartition de l'irradiation solaire en France (en kWh/m²/jour) 55
Illustration 39 : Représentation de la topographie aux alentours du site 57
Illustration 40 : Cartographie de la géologie du site – Source INFOTERRE 58
Illustration 41 : Localisation des aires de protection des captages d'eau potable à proximité du site – Source ARS Grand Est 59
Illustration 42 : Localisation des ouvrages BSS à proximité du site – Source Infoterre 60
Illustration 43 : Cartographie du contexte hydrographique aux alentours du site 60
Illustration 44 : Cartographie de l'aléa inondation par submersion de cours d'eau sur le site – Source PPRi de la Saulx et de l'Orge 61
Illustration 45 : Cartographie des inondations par remontée de nappe – Source SIGES Seine-Normandie 61
Illustration 46 : Cartographie des sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude – Source INPN 62
Illustration 47 : Localisation des ZNIEFF de type 1 à proximité du site – Source INPN 63
Illustration 48 : Localisation des ZNIEFF de type 2 à proximité du site – Source INPN 63
Illustration 49 : Éléments de la trame verte et bleue du SRCE – Source SRCE de Lorraine 64
Illustration 50 : Cartographie des APPB concernant le site - Source INPN 64
Illustration 51 : Cartographie des enjeux liés au milan royal – Source IDG interministérielle Géo-IDE 65
Illustration 52 : Définition de l'aire d'étude de l'étude faune-flore – Source ARCHIMED Environnement 66
Illustration 53 : Cartographie des habitats 67
Illustration 54 : Cartographie des espèces de mammifères à enjeux observées dans l'aire d'étude 69
Illustration 55 : Cartographie de l'activité chiroptérologique de l'aire d'étude 70
Illustration 56 : Répartition des espèces d'insectes du site 73
Illustration 57 : Cartographie des mammifères du site 74
Illustration 58 : Cartographie des chiroptères du site 75
Illustration 59 : Cartographie des espèces d'oiseaux à enjeux observées dans l'aire d'étude 76
Illustration 60 : Cartographie des reptiles à enjeux observées dans l'aire d'étude 77
Illustration 61 : Cartographie des espèces exotiques envahissantes observées dans l'aire d'étude 78
Illustration 62 : Cartographie des connexions écologiques observées dans l'aire d'étude 80
Illustration 63 : Cartographie des fonctionnalités écologiques observées dans l'aire d'étude 81
Illustration 64 : Cartographie des enjeux écologiques 83
Illustration 65 : Zones potentiellement humides – Source Géo-IDE 84
Illustration 66 : Zones potentiellement humides – Source Agrocampus Ouest 84
Illustration 67 : Cartographie des sondages pédologiques 85
Illustration 68 : Occupation du sol autour du site 88
Illustration 69 : Registre parcellaire graphique 2023 88
Illustration 70 : Topographie des environs 89
Illustration 71 : Profil altimétrique du site 89
Illustration 72 : Délimitation des grandes régions paysagères 90
Illustration 73 : Grandes cultures de blé avec lisière enherbée du chemin et lisières forestières 91
Illustration 74 : Prairie sèche de fauche bordée d'une haie et de lisières forestières 91
Illustration 75 : Culture extensive de luzerne bordée de lisières forestières 91
Illustration 76 : Haie, à gauche, et arbustes isolés le long des clôtures de la luzerne, à droite 92
Illustration 77 : Boisements entre la D997 et le site d'étude 92
Illustration 78 : Localisation des monuments historiques et de leur aire de protection aux alentours du site 94
Illustration 79 : Sites classés et inscrits – Source Atlas du patrimoine 94
Illustration 80 : Cartographie des sites à risque technologique autour de la zone d'étude 95
Illustration 81 : Plan de localisation des sites BASIAS proches du projet – Source Infoterre 95
Illustration 82 : Infrastructures routières bruyantes autour du site 96
Illustration 83 : Réseau viaire autour du site d'étude 97
Illustration 84 : : Moyenne annuelle de NO2 en 2022 – Source ATMO Grand Est 98

Illustration 85 : Moyenne annuelle de PM10 en 2022 – Source ATMO Grand Est....98
Illustration 86 : Moyenne annuelle de PM2.5 en 2022 – Source ATMO Grand Est....99
Illustration 87 : Servitudes et réseau autour du site d'étude....99
Illustration 88 : Réseau de transport d'énergie du Pays Barrois – Source RTE/PCAET....102
Illustration 89 : Évolution de la consommation énergétique du territoire du Pays Barrois entre 1990 et 2018 – Source PCAET....102
Illustration 90 : Évolution de la consommation énergétique par habitant de 1990 à 2018 – Source PCAET....102
Illustration 91 : Répartition de la consommation énergétique finale par secteur en 2018 et par EPCI, avec en bleu la CC Portes de Meuse – Source PCAET....103
Illustration 92 : Répartition de la consommation énergétique finale par type d'énergie en 2018 et par EPCI, avec en bleu la CC Portes de Meuse – Source PCAET....103
Illustration 93 : Production d'énergie renouvelable par EPCI – Source PCAET....104
Illustration 94 : Potentiels pour la production de grandes cultures....107
Illustration 95 : Potentiels pour la production herbagère (prairie permanente)....107
Illustration 96 : Plan des vues....108
Illustration 97 : Vue 1 – Site par transparence....109
Illustration 98 : Vue 2 – État initial....109
Illustration 99 : Vue 2 – Vue du projet....109
Illustration 100 : Vue 2 – Vue du projet avec intégration des préconisations paysagères....109
Illustration 101 : Vue 3 – État initial....110
Illustration 102 : Vue 3 – Vue du projet....110
Illustration 103 : Vue 2 – Vue du projet avec intégration des préconisations paysagères....110
Illustration 104 : Plan de zonage du PLUi sur la commune de Rupt-aux-Nonains....118
Illustration 105 : Gisement EnR Nord Alsace – Source S3REnR de Grand Est....122
Illustration 106 : Localisation des mesures ERC proposées – Source ARCHIMED Environnement....144
Illustration 107 : Cartographie des zones Natura 2000 aux alentours du projet – Source INPN....160
Illustration 108 : Localisation du projet solaire d'Ancerville....163
Illustration 109 : Photographie d'un gîte favorable à l'accueil de la noctule commune – Source Wildcare....165
Illustration 110 : Photographie d'un gîte favorable à l'accueil des pipistrelles et à la sérotine – Source Wilcare....165
Illustration 111 : Photographie d'un nichoir à chouette effraie – Source LPO....165

Tableaux

Tableau 1 : Noms et qualification des rédacteurs de l'étude d'impact ou des études ayant contribuées à sa réalisation....11
Tableau 2 : Synthèse des enjeux associés à la zone d'étude....16
Tableau 3 : Études et documents d'entrée....22
Tableau 4 : Visites réalisées par ARCHIMED Environnement....23
Tableau 5 : Tableau des caractéristiques techniques des installations photovoltaïques à respecter....24
Tableau 6 : Descriptif de la société et des filiales....35
Tableau 7 : Synthèse des services apportés à la production agricole selon le décret n°2024-318 du 08 avril 2024....45
Tableau 8 : Caractéristique du projet initial....49
Tableau 9 : Caractéristique du projet intermédiaire....50
Tableau 10 : Caractéristique du projet final....51
Tableau 11 : Températures moyennes et précipitations – Source MétéoFrance....55
Tableau 12 : Évolutions climatiques sur le territoire de la commune de Bar-le-Duc aux horizons 2030, 2050 et 2100 – Source Climadiag Météo France....56
Tableau 13 : Stratigraphie relevé au point BSS004FQHZ de la base de données du sous-sol – Source Infoterre....58
Tableau 14 : Liste des sites Natura 2000 à proximité du site....62
Tableau 15 : Liste des ZNIEFF à proximité du site....63
Tableau 16 : Liste des APPB à proximité du site....64
Tableau 17 : Liste des habitats retrouvés au sein de l'aire d'étude....66
Tableau 18 : Synthèse des enjeux écologiques concernant les habitats, la flore et la faune....82
Tableau 19 : Contexte démographique de la zone d'étude en 2021 – Source INSEE....86
Tableau 20 : Histogramme de l'évolution démographique de la CC Porte de Meuse – Source INSEE....86
Tableau 21 : Caractéristique de l'emploi de la zone d'étude en 2021 – Source INSEE....86
Tableau 22 : Typologie des logements (résidences principales) selon le nombre de pièces sur la CC Porte de Meuse – Source INSEE....86
Tableau 23 : Caractéristiques des activités économiques de la zone d'étude en 2021 – Source INSEE....87
Tableau 24 : Valeurs limites et objectifs (directive européenne)....98
Tableau 25 : Lignes directrices de l'OMS (mises à jour fin 2021)....98
Tableau 26 : Synthèse des enjeux associés à la zone d'étude....100
Tableau 27 : Enjeux et orientations fondamentales du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027....114

Tableau 28 : Enjeux du SCoT du Pays Barrois 116
Tableau 29 : Orientations du PADD 119
Tableau 30 : Liste des sites Natura 2000 à proximité du site 160
Tableau 31 : Liste des études spécifiques réalisées 168
Tableau 32 : Synthèse des dates et des conditions d'interventions 169

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	
MAÎTRE D'OUVRAGE	SAMSOLAR
SITE	Ferme agrisolaire de la Haute Fouchère
ADRESSE	Lieu dit le Vau Navret, 55170 Rupt-aux-Nonains
MISSION	Rapport d'étude d'impact
RÉFÉRENCE	D2024-024-R02

VERSIONS		
VERSION	DATE	OBSERVATIONS/MODIFICATIONS
V0	13/12/204	
V1	20/12/2024	

CHEF DE PROJET	Hugo SAINCLAIR
SUPERVISEUR	Amandine KUBLER

SIGNATAIRES		
RÔLE	NOM	SIGNATURE
RÉDACTION	Aurelien VEDOVATO Adeline EBERLE Hugo SAINCLAIR	
VÉRIFICATION TECHNIQUE	Hugo SAINCLAIR	
APPROBATION	Amandine KUBLER	

Glossaire - Acronymes

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

AEI : Alimentation en Eau Industrielle

AEP : Alimentation en Eau Potable

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

ARR : Analyse des Risques Résiduels

ARS : Agence Régionale de Santé

ASPITET : Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces

BASIAS : Inventaire historique de Sites Industriels et Activités de Service

BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CARMEN : CARtographie du Ministère de l'ENvironnement

CNTP : Conditions Normales de Température et de Pression

CPHE : Cote des Plus Hautes Eaux

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DDT : Direction Départementale des Territoires

DRIEAT : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports

DSP : Délégation de service public

ECS : Eau chaude sanitaire

EPT : Etablissement public territorial

EQRS : Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

INERIS : Institut national de l'environnement industriel et des risques

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

INRS : Institut national de recherche et de sécurité

ISDI : Installations de stockage de déchets inertes (ex classe 3)

ISDND : Installations de stockage de déchets non dangereux (ex classe 2)

ISDD : Installations de stockage de déchets dangereux (ex classe 1)

OAP : Orientation d'Aménagement et de Programmation

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PAPI : Programmes d'Actions de Prévention des Inondations

PCAET : Plan Climat Air Énergie du Territoire

PDU : Plan de Déplacement Urbain

PGCSPS : Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé

PLD : Plan Local de Déplacements

PLM : Plan Local des Mobilités

PLH : Programme Local de l'Habitat

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PNA : Plan National d'Action

PNR : Parc Naturel Régional

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

PPBE : Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

PPRI : Plan de Prévention des Risques Inondation

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologique

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCOT : Schéma de Cohérence Territorial

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SIC : Site d'Intérêt Communautaire

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique

SRT : Surface thermique au sens de la réglementation thermique

TEF : Facteur d'équivalence toxique

VTR : Valeur Toxicologique de Référence

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

I. IDENTIFICATION DES PÉTITIONNAIRES

1. Identification des pétitionnaires

Le projet est porté par SAMSOLAR,

Représentée par M. Alain SAMSON, Président

Adresse : 497 avenue Victor Hugo, 26000 VALENCE

Tél : 04 75 80 30 00

N° SIRET : 48307592500063

Personne en charge du projet : Géraldine LETZ, Cheffe de projets agrivoltaïques

Tél : 06 31 87 52 32

Mail : geraldine.letz@samsolar.fr

2. Noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation

Tableau 1 : Noms et qualification des rédacteurs de l'étude d'impact ou des études ayant contribuées à sa réalisation

SOCIETE	MISSION	NOM
ARCHIMED ENVIRONNEMENT	Rédaction de l'évaluation environnementale,	**Aurélien VEDOVATO –** ingénieur règlementaire – 2 ans d'expérience **Adeline EBERLE -** ingénieur écologue généraliste – 5 ans d'expérience **Hugo SAINCLAIR –** chef de projet – écologue – 9 ans d'expérience
	Étude faune flore habitats, dossier de dérogation espèces protégées, dossier de défrichement	**Adeline EBERLE –** ingénieur écologue généraliste – 5 ans d'expérience **Hugo SAINCLAIR –** chef de projet – écologue généraliste – 9 ans d'expérience
WE SCAPE	Étude paysagère	**Kelly Humilière -** Ingénieur junior paysagiste **Nicolas EHRHARD –** Paysagiste concepteur, urbaniste – 12 ans d'expérience

II. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

1. Contexte de l'étude

Samsolar est une entreprise française spécialisée dans le domaine énergétique solaire. Elle intervient dans le développement, la construction et la maintenance des installations photovoltaïques. La société envisage l'installation d'un parc agrivoltaïque sur 29,4 ha sur la ferme de la haute Fouchère, dans la commune de Rupt-aux-Nonains, dans la Meuse (55).

Le présent projet, installé sur la commune de Rupt-aux-Nonains, dans le département de la Meuse (55), est concerné par la rubrique 30 de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement, qui le soumet à **évaluation environnementale :**

- Rubrique 30 : « Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement » et « Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières ».

2. Localisation du projet

Le site est localisé dans la partie Nord du territoire de la commune de Rupt-aux-Nonains, au lieu-dit le Vau Navret, dans le département de la Meuse (55). Il correspond aux parcelles cadastrées n°19 à 25, de la section ZE et les parcelles cadastrées n°16 et 17, de la section ZD. Il s'étend sur une superficie d'environ 29 ha. Le site est localisé dans un territoire rural, très peu densément peuple. Il est formé de parcelles agricoles entourées de boisements, notamment au Sud. Actuellement, le site d'étude est occupé en majorité par de la grande culture de blé, mais une partie est occupée par des prairies permanentes. On retrouve également une petite parcelle boisée au centre.



Illustration 1 : Plan de localisation du projet – Source Géoportail

Les terrains sont historiquement occupés par une même activité agricole, à dominante de grandes cultures depuis des dizaines d'années.

3. Présentation du projet envisagé

La centrale comporte 12 120 modules solaires photovoltaïques de technologie monocristalline de puissance unitaire de 590 Wc pour une puissance totale de 7,15 MWc. Le rendement des panneaux est de 22,84%.

La production annuelle attendue est de 9 353,25 MWh/an, ce qui représente l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 1 848 ménages (avec une moyenne de 5 062 kWh/ménages/an).

La surface totale des modules projetée est de 3,13 ha et la surface totale du projet (clôtures, piste externes, etc, compris) est de 26,75 ha.

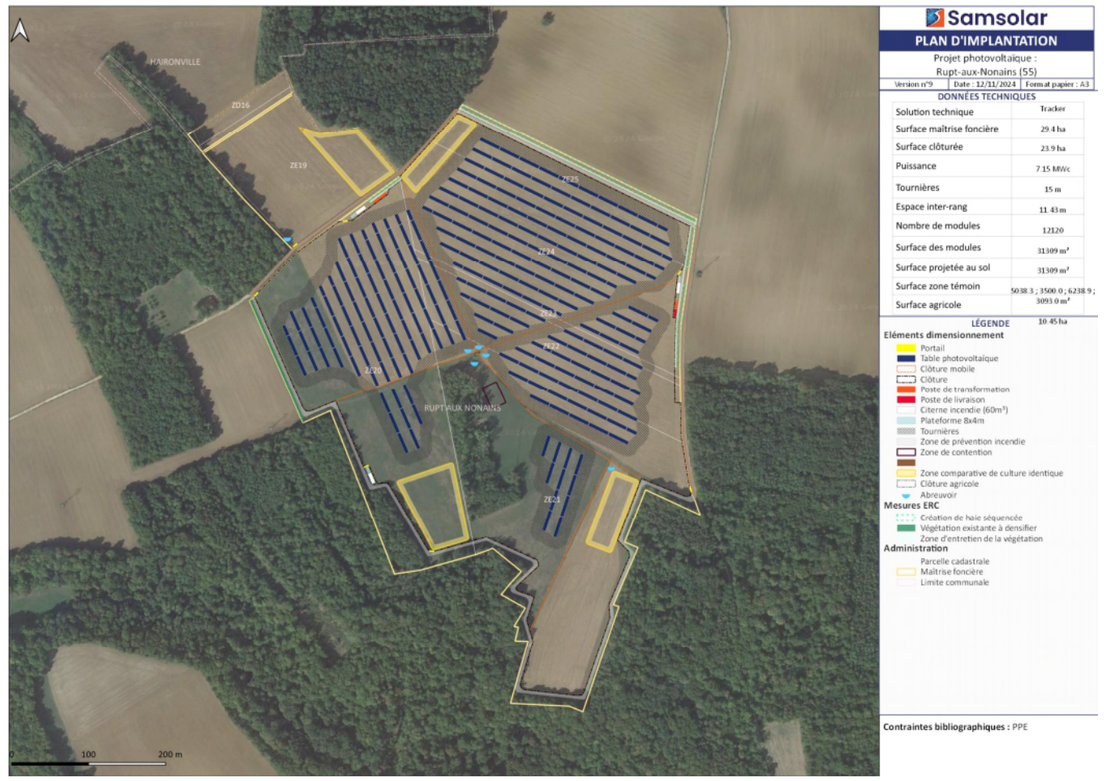


Illustration 2 : Plan masse et caractéristiques techniques du projet

Le projet intègre également des structures annexes nécessaires au fonctionnement de la centrale, avec 4 postes de transformation, un poste de livraison, une citerne à incendie. L'ensemble sera clôturé.

L'accès principal au site sera assuré par un chemin agricole au nord-ouest, relié à la route D997. Plusieurs entrées seront réparties autour du parc pour faciliter les déplacements, avec un accès adapté aux interventions du SDIS. Pendant la phase de chantier, le chemin sera renforcé avec des matériaux concassés si nécessaire pour supporter une circulation lourde. En phase d'exploitation, une circulation légère et occasionnelle est prévue. Les pistes

internes, d'une largeur minimale de 3 mètres et d'une pente maximale de 15 %, seront maintenues en terrain naturel ou renforcées selon les besoins, avec un passage de 3 mètres laissé autour des panneaux.

A noter que le site d'étude est traversé par une ligne électrique aérienne.

4. Construction et durée de vie du projet

La construction du parc devrait s'étaler sur 9 mois, en démarrant entre octobre et février pour limiter l'impact environnemental. Le site sera accessible via un chemin agricole existant, adapté aux véhicules lourds et légers, et comprendra des installations temporaires comme une aire de stockage et une base de vie. Environ 46 camions seront nécessaires à l'acheminement du matériel. Les travaux généreront un trafic limité en raison de leur répartition dans le temps.

Pendant son exploitation, prévue pour 30 ans, l'entretien sera optimisé. En fin de vie, la centrale sera complètement démantelée et les terrains restaurés à leur état initial. Tous les composants, des panneaux solaires aux onduleurs et matériaux classiques, seront recyclés dans des filières spécialisées, conformément aux réglementations environnementales en vigueur.

La production énergétique totale évitées tout au long de la durée de vie du projet **à 280,6 MWh sur 30 ans.** Les émissions de gaz à effet de serre (GES) évitées sont donc estimées à **10920,2 tonnes de CO2** par rapport au mix énergétique français, soit 9,5 années pour effacer la dette carbone de la phase construction.

5. Justification du projet

5.1 Intérêts du projet

L'agrivoltaïsme combine production agricole et production énergétique décarbonée. Les panneaux photovoltaïques apportent de l'ombrage, réduisent le stress hydrique et thermique, et créent un microclimat favorable aux prairies. Ils servent aussi d'abri pour les animaux, améliorant leur bien-être. Ainsi, ce système n'affecte pas les rendements agricoles, garantit une production durable, et s'inscrit dans une démarche respectueuse de l'environnement et de l'économie locale. Le projet ne consommera pas d'espace naturel, agricole ou forestier.

5.2 Alternatives étudiées

Les terrains dégradés ou artificialisés sont souvent favorisés pour des projets photovoltaïques au sol. Toutefois, l'étude menée autour du projet de Rupt-aux-Nonains a examiné divers types de terrains (friches industrielles, anciennes carrières, décharges, sites pollués, délaissés routiers, etc.) dans un rayon de 10 km. Cependant, les sites identifiés présentent des contraintes majeures : végétation envahissante, activité en cours, distances importantes aux postes sources, ou incompatibilité technique ou environnementale. En conclusion, aucun terrain n'offre un potentiel équivalent à celui du site agrivoltaïque de Rupt-aux-Nonains, qui bénéficie en plus d'une plus-value agricole.

5.3 Évolution du projet

Le projet de ferme agrivoltaïque a évolué en trois scénarios successifs pour optimiser son implantation en tenant compte des enjeux agricoles, environnementaux, techniques et réglementaires.

- **Scénario initial (janvier 2023)** : Une surface clôturée de 30,34 ha et une puissance estimée de 19,51 MWc. L'analyse s'est concentrée sur des données cartographiques, sans prendre en compte les sensibilités locales ;
- **Scénario intermédiaire (mai 2024)** : Après concertation avec l'exploitant agricole, des aménagements ont été réalisés pour intégrer les activités agricoles (pâturage et fauche). La surface clôturée a été réduite à 26,23 ha, et la puissance estimée à 11,9 MWc, en respectant le décret n° 2024-318 et les enjeux écologiques ;
- **Scénario final (octobre 2024)** : Des ajustements ont été apportés après concertation avec le SDIS et la Chambre d'Agriculture. La surface clôturée est de 23,86 ha, la puissance installée de 7,15 MWc, et des zones témoins agricoles ont été ajoutées pour évaluer l'impact sur les sols.

En cas de non-mise en œuvre, le projet manquerait de produire environ 9 353 MWh/an d'électricité, privant 1 848 ménages de cette ressource et les collectivités locales des retombées fiscales. D'un point de vue agricole, le site resterait destiné à des grandes cultures sans bénéfices agro-écologiques ni possibilités de développement du pâturage.

5.4 Concertation

Le projet a été présenté à plusieurs reprises aux autorités locales. Après une première rencontre avec le maire en avril 2023, le projet a été détaillé lors d'un conseil municipal en septembre 2024, où il a reçu un accueil favorable. Une délibération favorable a été adoptée en mai 2023. Le projet a également été présenté au comité agrivoltaïque de la Meuse et lors d'un comité de projet en octobre 2024, avec des échanges sur l'impact environnemental et agricole. Une séance d'information est prévue pour début 2025 afin de discuter du projet avec les habitants de la commune.

6. Analyse de l'état initial du site et de son environnement

6.1 Milieu physique

Le climat du Pays Barrois, dont fait partie Rupt-aux-Nonains, est caractérisé par la présence de deux types de climat, le climat de montagne, caractérisé par des influences montagnardes et/ou semi-continentale, et le climat semi-continental et de marges montagnardes, caractérisé par des températures moins froides et des précipitations légèrement plus faibles et moins fréquentes qu'en montagne. Avec une irradiation globale horizontale de 128 W/m^2 en moyenne annuelle, le Pays Barrois est peu ensoleillé, à l'image de Paris, Metz ou Nancy.

L'altitude du site varie entre 210 et 250 m NGF (Nivellement Général de la France). Le site présente une pente assez forte (environ 5-6% en moyenne) vers le Sud-Ouest.

La zone d'étude se situe au droit de trois formations géologiques constituées de formations calcaires. L'aquifère présent, dont la profondeur n'est pas connue au droit du site, est compris dans la formation géologique dite des calcaires du Tithonien karstique. Aucun périmètre de protection de captage AEP n'est recensé.

Le site est relativement éloigné du réseau hydrographique, étant localisé en contre-haut de la vallée de la Saulx, dont le cours passe à 600 m à l'Ouest. Le projet n'est donc pas situé dans la zone inondable du cours d'eau.

Le site étant entouré de parcelles boisées, le risque incendie est à considérer. Aucun autre risque naturel majeur n'est recensé.

6.2Milieu naturel

L'aire d'étude est structurée par une forêt au Nord, au Sud au Sud-Est et à l'Ouest. Un chemin traverse le site au Nord et le longe à l'Est. Le site est composé de culture de blé au Nord-Est et centre du site, ainsi que d'une culture fourragère au Sud et au Nord. Le site comprend également une prairie de pâture à l'Ouest et un boisement central de robinier faux-acacia. 5 habitats ont été relevés, aucun n'est déterminant ZNIEFF. 97 espèces végétales ont été observées, aucune n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire, mais une espèce est exotique envahissante.

Lors des prospections faunistique les points suivants ont été observés :

- 38 espèces d'insectes, aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire ;
- 6 espèces de mammifères, aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire, une seule espèce est quasi-menacée ;
- 3 espèces de chiroptères protégées, 2 espèces sont quasi-menacées, mais aucune menacée ou d'intérêt communautaire ;
- 1 espèce de reptile protégée, mais non menacée ;
- 35 espèces d'oiseaux, dont 26 espèces protégées, dont 2 espèces menacées et 4 espèces inscrites dans la directive oiseaux, ainsi que 1 espèce non protégée, mais menacée.

Les champs sont des espaces majoritairement de transit pour tous les groupes d'espèces et temporairement, selon les cultures, d'alimentation pour certaines espèces d'oiseaux ou de mammifères. Seule l'alouette des champs (*Alauda arvensis)* utilise les cultures pour se reproduire.

La majorité des groupes d'espèces observées utilisent la forêt et le boisement central pour se reproduire, s'alimenter et se reposer. Des nids, nichoirs à mésanges et un gîte ont été observés dans les espaces forestiers de l'aire d'étude.

La prairie et les haies servent essentiellement d'espace de transit et/ou d'alimentation, pour tous les groupes d'espèces. Certaines espèces comme la pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) peut utiliser les haies comme espace de reproduction. Les haies sont sur ce site, des corridors connectant les différents boisements entre les prairies et champs.

Les connexions écologiques se font principalement entre chaque boisement, en utilisant les prairies et haies, aussi bien à l'intérieur du site qu'à l'extérieur. Ces chemins sont préférentiellement utilisés par les animaux, mais certaines espèces comme les chevreuils ou sangliers, peuvent également traverser les cultures entre les boisements.

La cartographie des connexions et fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude ainsi que la localisation des gîtes et nids est présentée page suivante.

6.3Milieu humain

Rupt-aux-Nonains est localisé dans un territoire est faiblement peuplé et très à l'écart des agglomérations régionales. La population y décroit depuis les années 1980, cependant, Rupt-aux-Nonains, à l'instar d'autre petits villages des alentours, connait une croissance démographique. De plus, la population locale est sensiblement plus âgée que les moyennes nationale et régionale mais se place au même niveau que le reste de la Meuse.

La commune de Rupt-aux-Nonains se trouve dans la région paysagère du plateau Barrois et Argonnais, avec des paysages agricoles et forestiers. Le site d'étude est dominé par des cultures intensives, une prairie de fauche, et des haies. L'accès est possible par des chemins communaux, et les vues sont principalement dégagées, sauf au niveau du bois central. Les enjeux visuels sont faibles à modérés en raison des boisements et de la topographie qui masquent le site. Dès une distance de 1 km, les enjeux de perception sont considérés comme nuls. Il n'y a pas de monuments historiques protégés, mais le site est tout proche de la vallée de la Saulx, un site inscrit.

Le site d'étude ne fait l'objet d'aucun risque technologique et aucune pollution des sols n'y est suspecté au vu des données bibliographiques et de l'historique des terrains.

Le site d'étude est éloigné de toute nuisance sonore notable. Les habitations les plus proches sont localisées à environ 600 m de distance. De plus, il est isolé par sa topographie et des parcelles boisées qui le coupent du reste de son environnement et forment une barrière contre les nuisances acoustiques.

Étant localisé dans un territoire très peu densément peuplé, Rupt-aux-Nonains est localisé n'est accessible que par le réseau viaire départemental et n'est pas desservi par un réseau de transport en commun. Le site d'étude en lui-même est accessible depuis des chemins agricoles reliés à la RD997.

Au vu de la faible activité humaine du secteur, les concentrations moyennes annuelles en NO2, PM10 et PM2,5 aux environs de Rupt-aux-Nonains étaient faibles et ne dépassaient pas les valeurs limites de qualité de l'air de l'OMS.

Le site est localisé sur des terrains agricoles non-urbanisés et aucun réseau souterrain n'y est donc recensé. Il est en revanche traversé par la ligne électrique 63 kV de Chancenay - Tronville-en-Barrois et est situé dans la servitude aéronautique de la base aérienne 113 de Saint-Dizier Robinson

6.4 Synthèse des enjeux

Tableau 2 : Synthèse des enjeux associés à la zone d'étude

MILIEU	THEMATIQUE	ENJEUX	JUSTIFICATION
Milieu physique	Climat	Élevé	Le climat local offre une irradiation solaire globalement faible et disparate, bien qu'il ne constitue pas une contrainte particulière ou un enjeu sur la zone d'étude. Toutefois, le climat représente un enjeu élevé sur tout le territoire français.
	Topographie	Moyen	Le site est en pente, son altitude varie de 40 m entre le point le plus haut et le point le plus bas. Une parcelle boisée est localisée au centre du site.
	Géologie	Faible	La géologie locale est essentiellement constituée de calcaires et ne présente pas d'enjeu spécifique.
	Eaux souterraines	Faible	Les eaux souterraines sont relativement profondes et le site n'est localisé dans aucun zonage de protection des captages AEP.
	Eaux superficielles	Faible	Le site n'est pas en lien avec un cours d'eau. La Saulx passe en contrebas à plusieurs centaines de mètres.
	Risques naturels	Faible	Le projet n'est pas localisé dans la zone inondable de la Saulx. Seuls de faibles risques naturels concernent le site.
Milieu naturel	Zonages réglementaires et patrimoniaux	Faible	Le site ne se trouve au sein ou ne borde aucun zonage réglementaire La zone Natura 2000 la plus proche est située à 7 km
	Habitats naturels	Faible	5 habitats ont été relevés, aucun n'est déterminant ZNIEFF
	Végétation	Faible	97 espèces végétales ont été observées, aucune n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire
	Zones humides	Nul	Absence de zones humides dans l'emprise du projet et ses abords
	Insectes	Faible	38 espèces d'insectes, aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire
	Mammifères	Moyen	6 espèces de mammifères, aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire, une seule espèce est quasi-menacée
	Chiroptères	Moyen	3 espèces de chiroptères protégées dont 2 espèces sont quasi-menacées, mais aucune menacée ou d'intérêt communautaire
	Oiseaux	Élevé	35 espèces d'oiseaux, dont 26 espèces protégées, dont 2 espèces menacées et 4 espèces inscrites dans la directive oiseaux, ainsi que 1 espèce non protégée, mais menacée
	Reptiles	Faible	Une espèce de reptile protégée, mais non menacée
	Amphibiens	Faible	Aucune espèce n'a été recensée, le site n'est pas favorable à leur accueil
	Espèces exotiques envahissantes	Faible	Une espèce végétale exotique envahissante
Milieu humain	Démographie, habitat, emploi et économie	Faible	La démographie locale varie peu. Le territoire connait peu d'évolution socio-économique. L'habitat majoritaire est constitué de maisons individuelles et mitoyennes
	Paysage	Faible	Le site surplombe la vallée de la Saulx qui représente une entité paysagère remarquable. Cependant, le site est entouré de parcelles boisées qui l'isole du reste du paysage. Les enjeux paysagers deviennent nuls dès que l'on quitte les abords immédiats. Les enjeux ne concernent que les exploitants du site.
	Patrimoine	Élevé	Le site n'est pas concerné par un zonage patrimonial mais il est proche du périmètre du site patrimonial inscrit de la vallée de la Saulx. Il est également localisé au sein d'une zone de présomption de prescription archéologique

MILIEU	THEMATIQUE	ENJEUX	JUSTIFICATION
	Risques industriels et technologiques	Nul	Le site n'est concerné par aucun risque technologique.
	Sites et sols pollués	Nul	Aucune pollution des sols n'est suspectée sur le site et ses alentours.
	Ambiance acoustique	Faible	Le site est éloigné de toute source de nuisance acoustique et est isolé du reste de l'environnement par des parcelles boisées.
	Trafic	Moyen	Le site est difficilement accessible par des moyens de transport alternatifs à la voiture. Il est desservi par le réseau de route départementale.
	Qualité de l'air	Faible	Les valeurs de concentration en polluant dans l'air ne dépassent pas les seuils recommandés par l'OMS
	Réseaux divers	Moyen	Le projet est concerné par deux servitudes de réseau relatifs à la ligne 63kV et aux environs de l'aérodrome de Saint-Dizier Robinson.

7. Portrait énergétique du territoire

Le site d'étude est traversé par la ligne 63 Kv de Chancenay-Trouville-en-Barrois qui relie le poste de transformation 225 kV de Chancenay et le poste 63 kV de Tronville-en-Barrois

La consommation énergétique du territoire du Pays Barrois s'élevait à 1 928 GWh d'énergie finale en 2018, toute énergie et tout secteur confondu, soit une baisse de 24% en 13 ans. Cette baisse s'explique en partie par la baisse de la population. À population constante, la baisse de consommation énergétique du territoire entre aurait été de 12%, soit une baisse supérieure à celle enregistrée à l'échelle française (9%).
Les secteurs les plus consommateurs d'énergie étaient respectivement les bâtiments résidentiels, le transport routier et l'industrie. Cette répartition étaient sensiblement différentes selon les EPCI constituants du territoire.

Les produits pétroliers avec 751 GWh d'énergie finale par an, représentaient 39% de la consommation totale, cette part étant d'autant plus importante sur les Portes de Meuse (59%), plus rural et présentant une sur-représentation du transport routier.

La production énergétique renouvelable y est en constante augmentation depuis 2005. Sans compter le bois-énergie exporté, de 198 GWh annuels en 2005, la production est passée à 505 GWh en 2012 et 289 GWh en 2018. En revanche, le solaire photovoltaïque, avec une production de 3,3 GWh en 2018, représentait une part très faible dans la production locale, avec moins de 1% du total.

8. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et l'affectation des sols

Le projet répond aux objectifs et exigences des documents suivants :

- SRADDET ; SCoT ; PLUi ; SDAGE ; PCAET ; S3RENR.

9. Impacts du projet sur l'environnement et mesures envisagées pour éviter, réduire et compenser ces impacts

9.1 Milieu physique

9.1.1 Impacts de la phase chantier

- **Climat et GES** : La production des modules photovoltaïques génère des émissions de GES, mais celles-ci sont faibles comparées à d'autres sources d'énergie. L'impact global du projet est estimé à 5045,8 tonnes de CO2. Ces émissions seront rapidement compensées par la production d'énergie verte du parc ;
- **Topographie et géologie :** Les modifications sont considérées comme faibles, principalement dues à l'altération de la couche superficielle du sol et à l'assèchement sous les panneaux. L'impact sur la topographie est faible et temporaire, lié aux terrassements pour les routes et les fondations des panneaux. Les risques sont limités par des précautions prises lors des travaux Le site sera rétabli à la fin du projet ;
- **Eaux souterraines et superficielles** : Les risques de pollution accidentelle (fuites d'hydrocarbures et déversements) sont faibles, grâce à des mesures de précaution telles que le stockage sécurisé des matières dangereuses et des équipements en bon état de fonctionnement ;
- **Risques naturels** : Le risque d'incendie est faible, mais des mesures de prévention et de réduction sont mises en place, notamment la sensibilisation des intervenants et le respect des prescriptions des autorités locales.

9.1.2 Impacts de la phase exploitation

- **Climat et GES** : Aucune émission de GES en phase d'exploitation. Le projet contribue à l'autonomie énergétique de la France et produit de l'énergie « verte ». Il faudra environ 9,5 ans pour compenser la dette carbone en rapport avec le mix énergétique français ;
- **Topographie et géologie** : Aucun impact en phase d'exploitation, car les modifications ont été réalisées lors de la construction ;
- **Eaux souterraines et superficielles** : Aucune pollution n'est attendue, avec des mesures de précaution en cas de fuites accidentelles ;
- **Risques naturels** : Bien que le risque de feu de forêt soit faible, des mesures pour éviter et réduire ce risque ont été mises en place, et l'impact résiduel est nul.

9.1.3 Mesures ERC

- **Mesures d'évitement et de réduction** : Le projet inclut diverses mesures pour limiter les impacts négatifs sur l'environnement, telles que l'utilisation de matériaux réutilisés, la réduction des terrassements, la gestion des déchets, et la mise en place de dispositifs de prévention des risques de pollution ;
- **Mesures de compensation** : Aucune mesure de compensation n'est nécessaire, car les impacts sont considérés comme faibles ou nuls après la mise en œuvre des mesures proposées.

9.2 Milieu naturel

9.2.1 Impacts de la phase chantier

- **Faune** : Les mammifères, oiseaux et insectes rencontreront des perturbations temporaires dues à la présence d'engins de chantier et à la réduction de leurs habitats immédiats. La dispersion de poussières peut affecter les espèces sensibles, notamment les insectes pollinisateurs. Les travaux risquent également de perturber les zones de nidification d'oiseaux, en particulier les oiseaux protégés, qui pourraient être dérangés par le bruit et la circulation des engins.
- **Flore** : Les cultures et prairies environnantes seront affectées par l'aménagement des infrastructures, avec des risques de modification des sols et de la végétation. Les boisements proches du site pourraient subir des effets indirects, mais il n'a pas été observé d'espèces végétales protégées directement impactées.
- **Espèces protégées** : Les travaux de chantier pourraient temporairement déranger les espèces protégées, comme la pie-grièche écorcheur, si elles sont présentes dans les zones affectées par les travaux. Cependant, aucune espèce végétale protégée n'a été observée sur le site

- **Espèces exotiques envahissantes :** Le robinier faux acacia, espèce exotique envahissante, est présent dans le boisement central mais sera conservé, sans intervention des engins de chantier, ce qui évite la propagation des semences. L'impact est faible, temporaire et indirect. Aucune mesure de réduction ou de compensation n'est nécessaire, et les impacts résiduels sont négligeables.

9.2.2 Impacts de la phase exploitation

- **Faune** : Les prairies transformées en prairies permanentes et l'implantation de haies favoriseront la biodiversité en créant de nouveaux espaces de vie pour les oiseaux, insectes et petits mammifères. Toutefois, la pie-grièche écorcheur pourrait être affectée par la réduction de ses territoires de chasse en raison de la présence des panneaux. Les grands mammifères pourront circuler autour des clôtures sans trop de perturbations.
- **Flore** : La végétation sera modifiée par l'implantation des panneaux photovoltaïques et des haies, mais les boisements et haies existants seront préservés. Cela contribuera à maintenir une certaine biodiversité dans le secteur, en offrant des habitats pour différentes espèces végétales et animales.
- **Espèces protégées** : La pie-grièche pourrait subir une réduction de ses habitats de chasse, mais les mesures mises en place pour préserver les haies et la connectivité entre les espaces de vie atténueront cet impact. Les habitats des chiroptères seront également améliorés par l'aménagement de haies et la préservation des arbres.
- **Espèces exotiques envahissantes** : Le robinier sera maintenu excentré pour prévenir sa propagation. Des fauchages ou arrachages des jeunes plants seront effectués pour limiter l'expansion de l'espèce. L'impact reste faible et temporaire, avec des mesures résiduelles négligeables, sans besoin de compensation.

9.2.3 Mesures ERC

- **Mesures d'évitement et de réduction** : Pour minimiser les impacts sur la faune, des périodes de travaux seront définies afin d'éviter la période de nidification des oiseaux (mars-juillet). De plus, les travaux seront réalisés en dehors des périodes de migration pour éviter les perturbations sur les oiseaux migrateurs. Les chiroptères seront protégés par l'évitement des travaux nocturnes et un contrôle écologique des abattages d'arbres.
- **Mesures de compensation** : Les mesures de compensation ne sont pas jugées nécessaires pour les impacts sur la faune et la flore, car les effets résiduels sont considérés comme faibles et temporaires. La mise en place de prairies permanentes et de haies constituera néanmoins un bénéfice indirect pour certaines espèces, comme les oiseaux et insectes, en améliorant les habitats disponibles.
- **Mesures d'accompagnement :** Des mesures ont été prévues pour favoriser la faune locale sur le site, telles que l'installation d'un abri pour reptiles, de nichoirs pour chouettes effraies et de refuges pour chauves-souris. Un hibernaculum, qui servira de refuge pour les reptiles durant l'hiver, sera installé près du boisement central, orienté vers le sud. Il sera composé de matériaux naturels comme des branchages et des gravats pour créer des cachettes. Les nichoirs pour petits oiseaux ne seront pas nécessaires, car des nichoirs existants sont déjà présents dans la zone. Des gîtes à chauves-souris seront également installés sur des arbres matures, à une hauteur de 3 à 6 mètres, dans des endroits ensoleillés. Ces gîtes offriront un abri pour les chauves-souris et pourront aussi être orientés vers le nord pour les périodes de forte chaleur. Enfin, un nichoir à chouette effraie sera installé dans un bâtiment agricole à proximité, à une hauteur d'au moins 4 mètres, pour aider à contrôler la population de rongeurs et offrir un abri à ces oiseaux.
- **Mesures de suivi** : L'hibernaculum doit être installé avant le 1er février, et le personnel sera formé aux bonnes pratiques écologiques avant le chantier. Un suivi écologique vérifiera le respect des périodes de débroussaillage et d'abattage pendant les travaux, l'absence de faune protégée, ainsi que l'installation des gîtes et nichoirs. Il contrôlera également la conformité des éclairages et la bonne gestion des sites de reproduction du lézard des souches. Des mesures correctives seront prises si nécessaire, et un rapport annuel sera transmis à l'administration pour assurer le respect des engagements écologiques.

9.3 Milieu humain

9.3.1 Impacts de la phase chantier :

- **Activités économiques et perturbations locales** : Lors de la phase de chantier, l'installation de la centrale photovoltaïque entraînera de l'activité économique liées à la construction. Cela comprendra l'emploi d'entreprises spécialisées dans le génie civil et le génie électrique, ainsi que l'utilisation d'équipements lourds et de matériaux. Toutefois, bien que le chantier soit situé loin des zones résidentielles et commerciales, il générera des nuisances temporaires. Le milieu humain avoisinant sera perturbé par la présence des engins de chantier, le léger impact sur le trafic et la potentielle production de poussière sur une durée de 9 mois ;
- **Conséquences sur l'environnement et les activités agricoles** : Le chantier aura également un impact sur l'environnement local, notamment sur la qualité de l'air en raison de la poussière et du bruit provenant des équipements de construction. Les rendements agricoles seront impactés pendant la durée des travaux. Ces impacts seront de nature transitoire, mais doivent être pris en compte ;
- **Réseau** : Le raccordement de la centrale au réseau pourrait entraîner une coupure électrique temporaire, mais l'impact est faible. Les travaux pour installer les câbles enterrés sous la D997 ne risquent pas d'endommager les réseaux existants, et la capacité du réseau public est suffisante pour accueillir la production.

9.3.2 Impacts de la phase exploitation

- **Retombées économiques et sociales** : Une fois le parc photovoltaïque en fonctionnement, les impacts sur la zone seront largement positifs. Le projet génèrera de l'emploi local, aussi bien pour la maintenance de l'installation que pour des emplois indirects liés à la production d'énergie. En outre, il y aura des retombées fiscales pour la collectivité locale, ce qui pourra contribuer au financement d'autres projets d'infrastructure ou sociaux. Cette phase d'exploitation engendrera également une certaine stabilité dans les revenus des producteurs agricoles locaux grâce à l'intégration de prairies permanentes et au maintien de la biodiversité.
- **Bénéfices environnementaux et agricoles** : Sur le plan environnemental, la phase d'exploitation aura un impact minimal, mais elle offrira de nombreux bénéfices à long terme. L'implantation de prairies et de zones de pâturage sous les panneaux photovoltaïques permet de maintenir l'activité agricole en harmonie avec la production d'énergie renouvelable. Ce modèle de dualité entre énergie et agriculture permet de préserver les terres tout en valorisant les surfaces disponibles pour la production d'énergie verte. Cela peut contribuer à la résilience des systèmes agricoles locaux.

9.3.3 Mesures ERC

- **Mesures d'évitement et de réduction** : Lors de la phase chantier, des mesures seront mises en place pour minimiser les nuisances telles que le bruit, les vibrations et la pollution de l'air. Des équipements adaptés et

l'adoption de techniques de construction silencieuses permettront de réduire les impacts sonores. Des horaires de travail stricts seront définis pour limiter la gêne pour la population locale, et les routes d'accès seront choisies pour éviter toute perturbation sur les voies principales. Des mesures de sécurité sont mises en place pour éviter les risques liés aux lignes à haute tension.

- Mesures de compensation : Aucune mesure de compensation n'est nécessaire, car les impacts sont considérés comme faibles ou nuls après la mise en œuvre des mesures proposées.

9.4 Déchets

9.4.1 Impacts de la phase chantier

La construction de la centrale générera divers déchets tels que des emballages, des panneaux endommagés et des équipements électriques cassés. Bien que l'impact soit faible, des zones spécifiques de stockage et de tri seront aménagées pour gérer efficacement ces déchets.

9.4.2 Impacts de la phase exploitation et démantèlement :

Durant l'exploitation, des déchets limités seront produits, tels que des pièces défectueuses ou des produits de maintenance. Ces déchets seront collectés et envoyés dans des filières adaptées. Lors du démantèlement, les équipements, comme les panneaux et les onduleurs, seront recyclés, garantissant un impact faible sur l'environnement, avec des mesures de recyclage.

10. Effets cumulés avec d'autres projets connus

D'après les données disponibles sur le site internet de l'Autorité environnementale, aucun projet ayant fait l'objet d'une étude d'impact, d'un examen au cas par cas, d'une enquête publique ou d'un avis de l'autorité environnementale n'est mentionné à proximité du site (5 km). Dans un périmètre plus large (10 km), on recense l'avis sur l'étude d'impact d'un projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune voisine d'Ancerville (55), localisé à une distance de 7,5 km de la zone d'étude. La saisine de l'autorité environnementale date du 18/01/2024 et à ce stade, les suites données à cet avis ne sont pas connues. Les deux projets pourraient présenter des effets cumulés notamment sur les oiseaux et les chiroptères, même si ces derniers resteraient faibles.

III. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

1. Données d'entrée

Le présent rapport a été établi d'après les documents suivants :

- ARCHIMED Environnement – Étude Faune-Flore-Habitats ;
- ARCHIMED Environnement – Étude de zone humide ;
- TPF-Ingénierie – Pré-diagnostic paysager ;
- WE SCAPE – Analyse des impacts et des mesures ERC sur le paysage ;
- Chambre d'agriculture de la Meuse – Expertise agro-écologique ;
- SAMSOLAR – Cahier des charges – Réalisation d'études d'impact – Janvier 2024 ;
- SAMSOLAR – Plan d'implantation – Mars 2024 ;
- SAMSOLAR – Plan masse et descriptif de l'installation.

Les sites et bases de données suivantes ont également été consultée :

Tableau 3 : Études et documents d'entrée

ÉTUDE – DOCUMENT / TITRE	DATE	REMARQUES	LIEN
GÉOPORTAIL	28/09/24	Consultation des données Natura 2000, ZNIEFF, Réserves naturelles et Hydrographie	https://www.geoportail.gouv.fr
SRCE Lorraine	09/05/24	Consultation des données trames vertes et bleues	http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/le-schema-regional-de-coherence-ecologique-d-a71.html
INFOTERRE	10/09/24	Consultation des données géologiques, ouvrages BSS, sites BASIAS, sites BASOL et secteurs d'information sur les sols	http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do
Atlas des patrimoines	28/09/24	Consultation des données sur les périmètres de protection de monuments historiques, sites classés, sites inscrits et zone de présomption de prescriptions archéologiques	http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/
Préfecture de la Meuse	05/09/24	Consultation des cartes stratégiques de bruits, des pistes cyclables, et des zonages du PPRi. Liste des PPRT et portés à connaissances.	https://www.haut-rhin.gouv.fr/Publications/Cartes-et-donnees/Thematiques/Les-transports-le-trafic-routier
INSEE	05/09/24	Consultation des données démographiques du département de la Meuse, de la Communauté de communes des Portes de Meuse et de Rupt-aux-Nonains.	https://www.insee.fr/fr/accueil
Météo France	09/05/24	Consultation des données sur les précipitations, les durées d'ensoleillement et les vents dominants de la commune de Bar-le-Duc	http://www.meteofrance.com/accueil
Site de la Communauté de communes des Portes de Meuse	09/05/24	Consultation du PLUi et des modalités de gestion des déchets sur la commune	https://www.portesdemeuse.fr
ATMO Grand Est	09/05/24	Consultation des moyennes annuelles en NO2 PM2,5 et PM10 sur le territoire du Grand Est	https://data-atmograndest.opendata.arcgis.com

Les visites ou prospections écologiques suivantes ont été réalisés :

Tableau 4 : Visites réalisées par ARCHIMED Environnement

DATES DE PASSAGE	INTERVENANTS	GROUPES CIBLEES (TOUS GROUPES NEANMOINS ETUDIES)	METEO
08/03/2024	Léo SEPTIER Louis LABORIE Adeline EBERLE	Prospection diurne : Passage général	Ensoleillée, 9°C
11/04/2024	Hugo SAINCLAIR	Prospection diurne : Oiseaux	Ensoleillée, 2°C
17/04/2024	Léo SEPTIER Céline BRINGEL	Prospection nocturne : Amphibiens, Rapaces nocturne, Chiroptères	Nuageuse, 6°C Vent à 10km/h
26/04/2024	Hugo SAINCLAIR Cécile WETZEL	Prospection diurne : Végétation, Habitats, Oiseaux, Amphibiens	Ensoleillée et nuageuse, 7°C
28/05/2024	Léo SEPTIER	Prospection diurne : Insectes, Oiseaux, Mammifères, Reptiles	Ensoleillée, 17°C, 20 km/h
25/06/2024	Léo SEPTIER Cécile WETZEL	Prospection diurne : Végétation, Habitats, Insectes, Reptiles	Ensoleillée, 22°c, 15 km/h
22/07/2024	Charlotte POIRETTE Adeline EBERLE	Prospection diurne : Insectes, Oiseaux, Reptiles Prospection nocturne : Chiroptères, Rapaces nocturne, Mammifères	Journée nuageuse, 23°C Nuit nuageuse, 20°C, 75 % humidité, 7km/h
21/08/2024	Hugo SAINCLAIR Cécile WETZEL	Prospection diurne : Insectes, Reptiles Prospection nocturne : Chiroptères, Rapaces nocturne	Journée nuageuse, 21°C, 11 km/h Nuit dégagée, 15°C, 4 km/h
23/10/2024	Léo SEPTIER Nils BUCHET	Prospection diurne : Passage général	Ensoleillée, 12°C, 14 km/h

2. Contexte du projet

La loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelable (article 34 et suivants) a défini plusieurs critères de définition de ce qu'est ou n'est pas une installation agrivoltaïque (A). Ces critères sont toutefois constitués de notions assez imprécises ou, parfois, nouvelles en droit. L'article 54 de cette loi renvoie donc à un décret en Conseil d'État le soin de préciser ces critères. Le décret 2024-318 sur l'agrivoltaïsme publié 8 avril 2024 vient préciser ces critères.

Pour savoir si une installation de production d'énergie solaire photovoltaïque peut être qualifiée, par l'administration voire par le juge, d'installation agrivoltaïque, il conviendra de se reporter d'une part, à la définition de ce que doit être une installation agrivoltaïque, d'autre part, à la définition de ce que ne peut pas être une installation agrivoltaïque.

2.1 Définition générale

Pour savoir si une installation de production d'énergie solaire photovoltaïque peut être qualifiée, par l'administration voire par le juge, d'installation agrivoltaïque, il convient tout d'abord de se reporter à la définition générale inscrite à l'article L.314-36 I du code de l'énergie.

Aux termes de ces dispositions, une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole". (cf. article L.314-36 I du code de l'énergie). Cette définition générale appelle les observations suivantes :

- Une installation agrivoltaïque est nécessairement une installation de production d'électricité à partir de l'énergie solaire. Les autres productions d'énergie n'entrent pas dans le champ de cette définition ;
- Les modules de cette installation doivent être "situés" sur une "parcelle agricole".

Ces modules "contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole".

Les notions de "parcelle agricole", de "contribution durable" ou de "développement agricole" appellent des précisions de la part du pouvoir réglementaire. L'idée générale est toutefois qu'une installation agrivoltaïque n'est pas uniquement une installation de production d'électricité. Elle doit également contribuer, soit au maintien, soit (condition alternative) au "développement" d'une production agricole". Le contenu de ce critère de définition est précisé au II de l'article L.314-36 du code de l'énergie.

Le critère relatif à la contribution au maintien ou au développement d'une production agricole. Pour savoir si une installation de production d'énergie solaire photovoltaïque peut être qualifiée d'installation agrivoltaïque, il convient de se reporter également au II de l'article L.314-36 du code de l'énergie, lequel précise le contenu du critère de définition relatif à la contribution au maintien ou au développement d'une production agricole (cf. article L.314-36 II du code de l'énergie).

Pour qu'une installation soit considérée comme agrivoltaïque, celle-ci doit :

- D'une part, apporter directement à la parcelle agricole l'un des services mentionnés à l'article L.314-36 du code de l'énergie ;
- D'autre part, le faire "en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable".

L'installation de production d'électricité doit donc rendre "directement à la parcelle agricole", l'un des services suivants (article L.314-36 du code de l'énergie) :

- 1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- 2° L'adaptation au changement climatique ;

- 3° La protection contre les aléas ;
- 4° L'amélioration du bien-être animal.

2.2 Ce que n'est pas une installation agrivoltaïque

Après avoir énuméré les critères de définition de l'installation agrivoltaïque, le législateur a pris soin de préciser les critères de définition de l'installation qui ne peut pas être qualifiée d'agrivoltaïque.

Ainsi, ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque :

- Une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II de l'article ou une atteinte limitée à deux de ces services (article L.314-36 III du code de l'énergie).
- Une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole (article L.314-36 IV du code de l'énergie) ;

Elle n'est pas réversible (article L.314-36 IV du code de l'énergie).

Ainsi, la ferme agrisolaire de la Haute Fougère peut être qualifiée d'agrisolaire au sens du décret pour les raisons détaillées dans cette étude d'impact..

2.3 Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF)

En application du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, pour ne pas relever du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au sens de l'article 1er du décret du 29 décembre 2023 susvisé, les installations de production d'énergie photovoltaïque doivent répondre aux caractéristiques techniques suivantes :

Tableau 5 : Tableau des caractéristiques techniques des installations photovoltaïques à respecter

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION D'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE	VALEURS OU SEUILS D'EXEMPTION DU CALCUL DE LA CONSOMMATION D'ESPACES NATURELS, AGRICOLES ET FORESTIERS
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au point bas
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.
Type d'ancrages au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m2, sur des espaces très localisés et justifiée 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
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée
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

Ainsi, la présente étude d'impact permettra de justifier du respect des critères suscités.

2.4 Fonctionnement de l'exploitation agricole

Chaque mois, l'exploitation de M. BESTEL accueille une dizaine de veaux femelles sevrés. Pendant les quinze premiers jours, leur alimentation est composée d'un aliment spécifique pour veaux acheté, d'enrubannage et de foin mis à disposition. Après cette période initiale, leur alimentation varie selon la saison :

- Au printemps et en hiver, les génisses sont nourries principalement avec de l'enrubannage et des céréales ;
- En automne et en hiver, elles reçoivent de l'ensilage d'herbe avec des céréales ;
- Tout au long de l'année, du foin est à leur disposition en complément.

Pour les génisses pleines, un complément d'enrubannage est ajouté à leur ration deux semaines avant leur départ vers l'élevage laitier. Les génisses consommeront 77 tonnes de céréales auto-produites par an.

D'avril à octobre, les animaux âgés de 12 à 23 mois sont au pâturage, bénéficiant ainsi de l'herbe disponible sur les parcelles, ce qui permet de réduire les besoins en fourrages stockés.

La quantité de fumier produite atteindra 608 tonnes par an. Avec un épandage de 10 à 12 tonnes par hectare, la surface nécessaire sera comprise entre 51 et 61 hectares. Le fumier sera donc destiné aux surfaces en céréales.

2.5 Règlementation applicable au projet

Les installations photovoltaïques au sol sont réglementées par le décret du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité.

Selon les projets, la réalisation d'un parc photovoltaïque au sol implique plusieurs autorisations, au titre du Code de l'Urbanisme, du Code de l'Environnement, du Droit de l'Électricité et du Code Forestier.

2.5.1 Code de l'urbanisme

Le décret du 19 novembre 2009 modifiant le Code de l'urbanisme, spécifie que les installations de puissance supérieure à 250 kWc sont soumises a permis de construire (article R 421-1 Code de l'Urbanisme). Par conséquent, le projet doit être précédé de la délivrance d'un permis de construire.

La procédure d'instruction du dossier de demande de permis de construire est régie par les articles R. 423-1 et suivants du Code de l'Urbanisme. En effet, le Maitre d'Ouvrage dépose son dossier comprenant l'étude d'impact en mairie afin que celui-ci soit transmis à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet.

L'autorité compétente vérifie alors la complétude du dossier et demande au pétitionnaire, le cas échéant, d'assurer les compléments nécessaires.

Enfin, le dossier complet est transmis pour avis à l'autorité environnementale par lettre recommandée avec accusé de réception.

2.5.2 Code de l'environnement

2.5.2.1 Loi sur l'Eau

La nomenclature des opérations soumises à autorisation et déclaration au titre de la Loi sur l'eau, en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement, est présentée à l'article R214-1 du Code de l'Environnement. Les projets de centrale solaire au sol ne sont, sauf terrain d'implantation très spécifique, pas concernés par la nomenclature « loi sur l'eau » et les procédures d'autorisation ou déclaration associées (loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau a pour objet en France de garantir la gestion équilibrée des ressources en eau).

Pour autant, il est de la responsabilité du porteur de projet de prendre en compte, via l'étude d'impact, les conséquences des travaux et de l'installation sur la ressource en eau ainsi que les mesures « ERC » nécessaires pour y remédier.

2.5.2.2 Protection stricte des espèces

L'article L. 411-1 du Code de l'environnement prévoit un système de protection stricte d'espèces de faune et flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel. Il est en particulier interdit de détruire les spécimens, les sites de reproduction et les aires de repos des espèces protégées, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Le non-respect de ces règles fait l'objet de sanctions pénales.

Ainsi, la conception des projets doit respecter ces interdictions. Des dérogations restent toutefois exceptionnelles. Celles-ci sont accordées par l'administration sur la base d'un dossier de demande de dérogation, en l'absence d'autres solutions alternatives, à condition de justifier d'un intérêt précis prévu par l'article L 411-2 du Code de l'Environnement, et à condition de ne pas dégrader l'état de conservation des espèces concernées.

Ainsi, il n'est pas nécessaire de procéder à une demande de dérogation au titre des espèces protégées.

2.5.2.3 Étude d'incidences Natura 2000

Conformément au décret n°2010-365 du 09 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, le projet doit faire l'objet d'une évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation.

En effet, ce décret relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 précise au point il que « 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. ».

L'étude des incidences Natura 2000 est synthétisée à la fin de l'étude d'impact.

2.5.3 Droit de l'électricité

En ce qui concerne le Droit de l'électricité, les demandes concernent :

- le raccordement au réseau, c'est-à-dire l'acceptation de la proposition technique et financière auprès de RTE ou d'Enedis, qui permettra le raccordement au réseau après l'obtention du permis de construire ;
- le certificat ouvrant droit à obligation d'achat : la demande est à adresser à la DREAL pour les installations de puissance supérieure à 250 kWc.

2.5.4 Code forestier

Est un défrichement toute opération volontaire entraînant directement ou indirectement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière. La réglementation applicable est la suivante :

- Dans une forêt ou boisement classé au document d'urbanisme en Espace Boisé Classé (EBC), le défrichement est strictement interdit ;
- L'article L342-1 du Code forestier liste les cas où le défrichement est exempté d'autorisation préalable. Dans le département de la Meuse, ce seuil est fixé à 0,5 ha ;
- Dans les autres cas, une demande doit être faite et une autorisation est à obtenir auprès des services de la DDT.

Lorsque le défrichement est supérieur à 25 ha, il est soumis à étude d'impact systématique.

Aucun défrichement n'est prévu dans le projet. Seul un débroussaillement régulier de l'ensemble de la végétation du site et de ses abords sera réalisé.

2.5.5 Code rural

Selon l'article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime, « les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. »

La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAAF) du 13 octobre 2014 et le décret d'application du 31 août 2016 prévoient l'obligation de réaliser une étude préalable de l'économie agricole du territoire susceptible d'être impacté lors de la réalisation de projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés, sous certaines conditions que sont la nature, les dimensions et la localisation de ces derniers.

Les projets concernés répondent aux 3 conditions suivantes :

- Soumis à étude d'impact systématique ;
- Consommant une surface de terres à usage agricole supérieure à un seuil délimité au niveau départemental, soit 5 ha pour le département de la Meuse ;
- Situés sur un espace affecté ou ayant connu une activité agricole dans les 5 dernières années (ou 3 dernières années pour les zones à urbaniser (AU)) délimitées dans un Plan Local d'Urbanisme.

Le projet ne consomme pas de surface de terres à usage agricole, il n'est donc pas soumis à étude préalable agricole. Toutefois, une étude agro-pédologique a été réalisée afin d'apprécier les opportunités agricoles que présentent le projet.

2.5.6 Étude d'impact

Le projet est concerné par la rubrique 30 de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement, qui le soumet à **évaluation environnementale** :

- **Rubrique 30** : « Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement » et « Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières ».

2.5.6.1 Objectifs de l'étude d'impact

L'étude d'impact est une analyse scientifique et technique permettant d'appréhender au plus juste les conséquences futures d'un aménagement sur la santé des riverains et l'environnement naturel (physique, naturel, socio-économique, paysager) du site d'accueil. Elle est conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

C'est aussi un document qui expose, notamment à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts. Il s'agit, in fine, de présenter le scénario d'implantation de moindre impact au regard de ces enjeux environnementaux, techniques et économiques

2.5.6.2 Contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est défini par le 2° du II de l'article L 122-3 du Code de l'Environnement. L'article L 122-1 du Code de l'Environnement précise que l'étude d'impact permet de décrire et d'apprécier les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

- 1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous ;
- 2° Une description du projet ;
- 3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- 4° Une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement ;
- 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. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
- 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter, réduire et compenser les effets du projet sur l'environnement ;
- 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

2.5.7 Enquête publique

L'enquête publique est réglementée par les articles L 123-1 et suivants, R 123-1 et suivants du Code de l'Environnement, ainsi que par le Décret n°2011-2018 du 29 décembre 2011 portant réforme de l'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement, pris pour l'application des articles 236 et suivants de la Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

L'enquête publique a pour but de faire connaître le projet à la population et de recueillir ses observations. En effet, selon l'article L 123-1 du Code de l'Environnement, l'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L 123-2.

Le Tribunal Administratif désigne, par arrêté préfectoral, un Commissaire enquêteur chargé de recueillir l'avis du public pendant la durée de l'enquête, ouverte dans les mairies des communes concernées. Sauf prolongation exceptionnelle, l'enquête se déroule sur un mois. Le public peut alors consulter le dossier (en mairie, le plus souvent) et consigner ses observations sur un registre d'enquête ou les adresser à la Commission d'enquête ou au Commissaire enquêteur.

A l'issue de l'enquête, dans un délai d'un mois, le Commissaire enquêteur établit un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les propositions recueillies.

Il consigne également, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables ou non favorables à l'opération et sous quelles conditions.

La fin de la procédure d'enquête publique est réglementée selon l'article R.123-18 du Code de l'Environnement.

Les rapports du Commissaire enquêteurs sont adressés au préfet qui les transmet au Maître d'Ouvrage de l'opération avec son avis. Une copie du rapport et des conclusions est également adressée aux mairies consultées ainsi qu'à la préfecture de département. Ils y sont tenus à la disposition du public pendant un an après la date de clôture de l'enquête.

IV. ÉTUDE D’IMPACT

A. PRÉSENTATION ET DESCRIPTION DU PROJET

1. Situation

Le site est localisé dans la partie Nord du territoire de la commune de Rupt-aux-Nonains, au lieu-dit le Vau Navret, dans le département de la Meuse (55). Il correspond aux parcelles cadastrées n°19 à 25, de la section ZE et les parcelles cadastrées n°16 et 17, de la section ZD. Il s'étend sur une superficie d'environ 29 ha.



Illustration 3 : Localisation des terrains au sein de la commune de Rupt-aux-Nonains – Source Géoportail

Les abords immédiats du site sont les suivants :

- à l'Ouest : des champs agricoles de grande culture et des parcelles boisées. L'usine ArcelorMittal est localisée environ 500 mètres plus loin ;
- au Nord : des champs agricoles de grande culture et des parcelles boisées ;
- à l'Est : des champs agricoles de grande culture et des parcelles boisées ;
- au Sud : des champs agricoles de grande culture et des parcelles boisées. Le village de Rupt-aux-Nonains est localisé à environ 1 km au Sud.



Illustration 4 : Plan de situation – Source GEOPORTAIL

Le site s'inscrit donc dans un environnement entièrement agricole, avec la présence de nombreuses parcelles boisées.

2. Historique du site

Une synthèse de l'historique d'occupation du site et de ses environs peut être établie à partir des photographies aériennes disponibles sur le site de l'IGN.

Les terrains sont occupés par une même activité agricole de grande culture depuis des dizaines d'années.

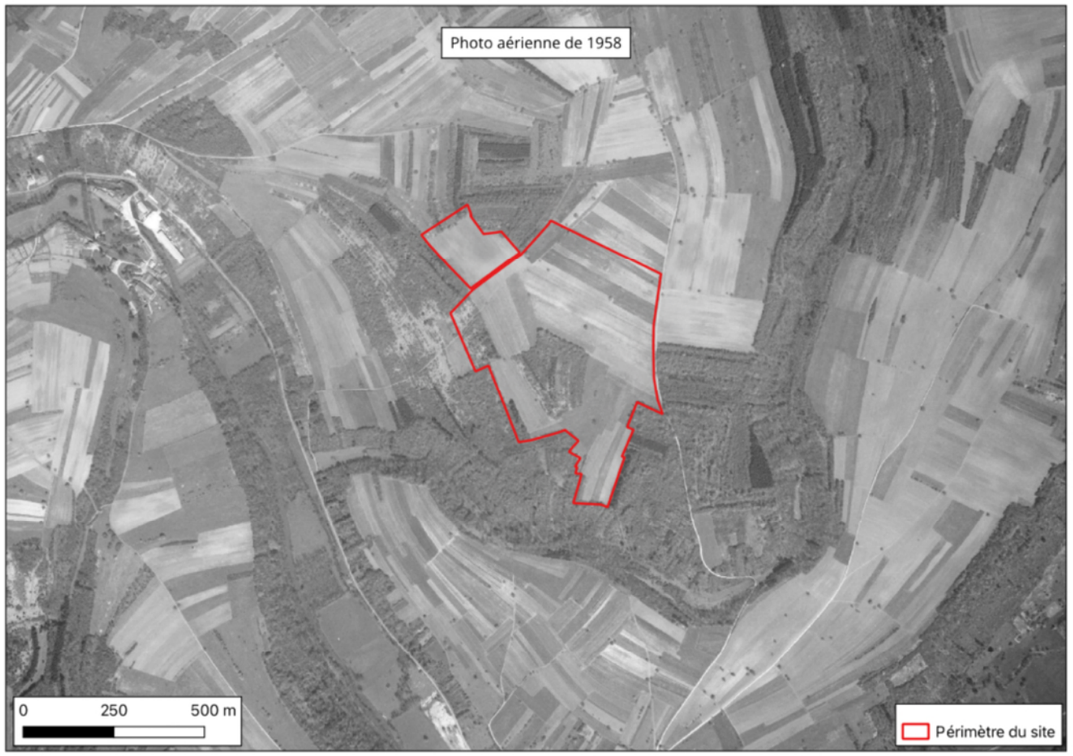


Illustration 5 : Représentation de l'emprise du site en 1958 – Source IGN Remonter le temps

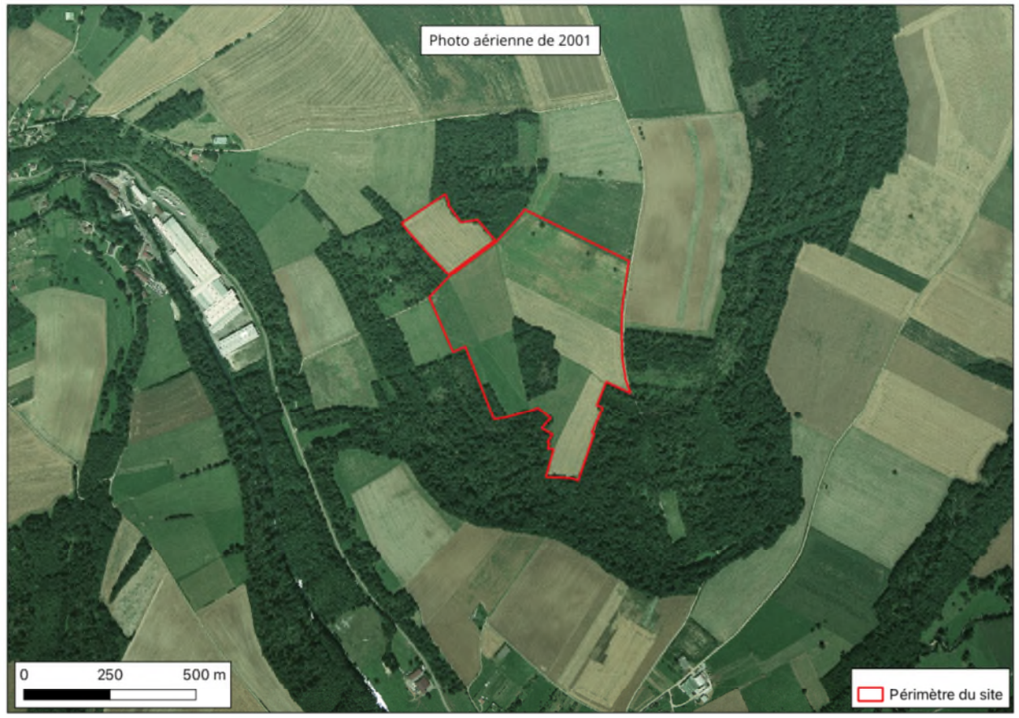


Illustration 6 : Représentation de l'emprise du site en 2001 – Source IGN Remonter le temps

3. État actuel du site

3.1 Description des usages recensés sur site

Le site est actuellement à l'état d'exploitation agricole. Lors de la visite, les informations suivantes ont été collectées :

- le site est composé de parcelles cultivées avec du blé (au Nord-Est et centre), de luzerne et trèfles (au Nord et Sud), de prairies de pâture (à l'Ouest) et d'un jeune boisement (au centre) ;
- au Sud et Nord-Ouest le site est entouré de forêt ;
- au Nord -Ouest de parcelles cultivées.

3.2 Vues du site

Afin d'illustrer les occupations du site, un certain nombre de photographies ont été réalisées par ARCHIMED Environnement lors des diverses visites effectuées sur le site (2021 et 2022). Au regard de la taille du site, ces photographies montrent un maximum d'informations mais ne peuvent pas être exhaustives sur tous les sujets.

La localisation des photographies présentées ci-dessous est précisée sur l'

Illustration 7.

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	05/09/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/5 000 - A4

PLAN DE LOCALISATION DES VUES DU SITE

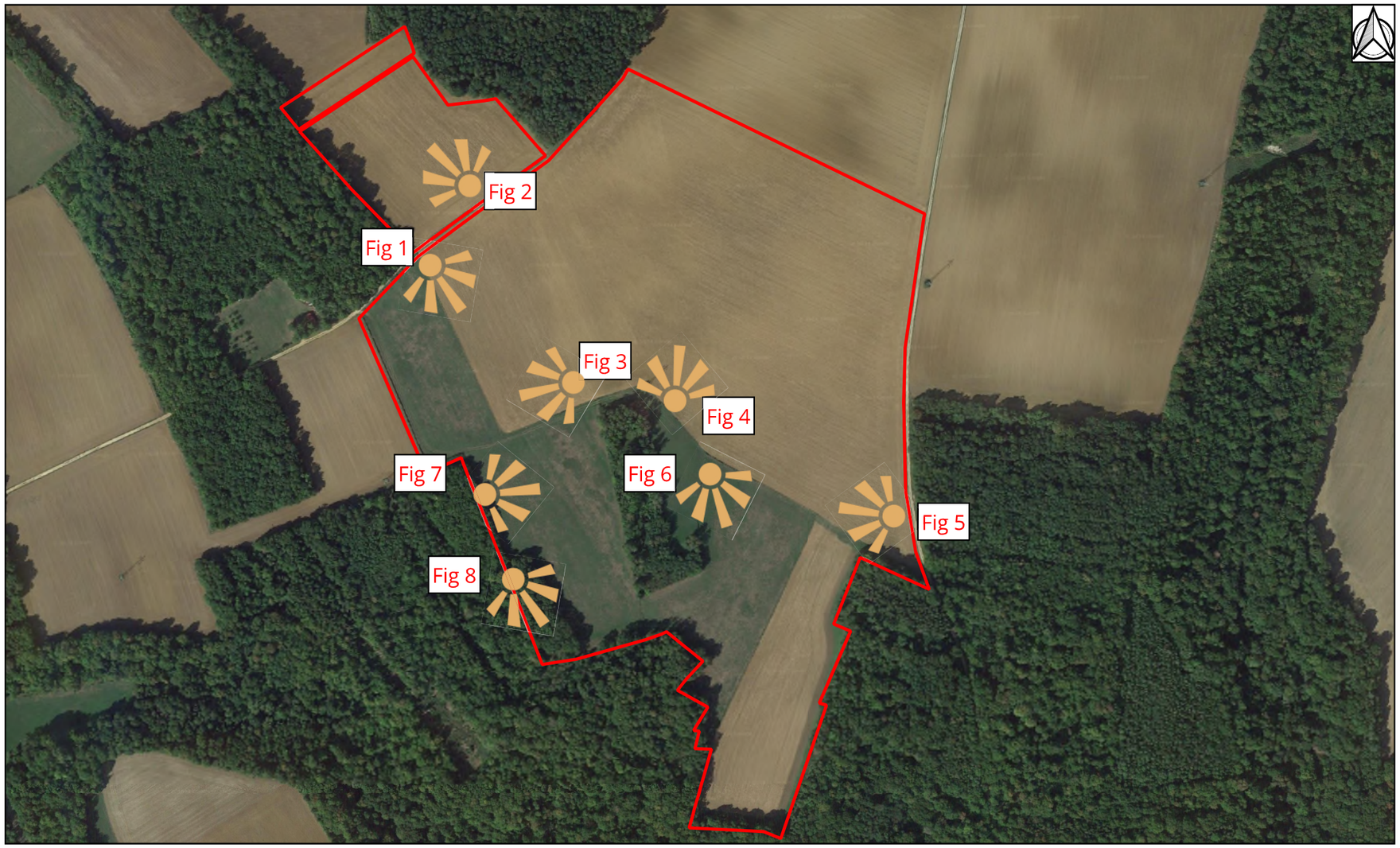




Illustration 8 : Vue vers Sud – photo prise chemin Nord – Source ARCHIMED Environnement – 22/072024 - Fig. 1



Illustration 9 : - Fig. 2 en date du Vue vers la prairie Nord – Source ARCHIMED Environnement – 07/03/2024 - Fig. 2



Illustration 10 : Vue vers Ouest depuis le champ au Nord – Source ARCHIMED Environnement – 07/03/2024 - Fig. 3



Illustration 11 : Vue vers Nord depuis la partie Nord du boisement – Source ARCHIMED Environnement – 07/03/2024 - Fig. 4



Illustration 12 : Vue vers Ouest depuis l'extrémité Est du site – Source ARCHIMED Environnement – 07/03/2024 - Fig. 5



Illustration 13 : Vue vers le Sud - Source ARCHIMED Environnement – 22/07/2024 - Fig. 6



Illustration 14 : Vue vers Est et le boisement central, depuis la prairie Ouest – Source ARCHIMED Environnement – 22/07/2024 - Fig. 7



Illustration 15 : Vue vers Sud – boisement Ouest – Source ARCHIMED Environnement – 11/04/2024 - Fig. 8

4. Présentation de Samsolar

4.1 Présentation du porteur de projet

SAMFI 40, porteur du projet, a été créée spécifiquement pour le projet de ferme agrisolaire de La Haute Fourchère. Elle est détenue à 100 % par la société d'investissement SAMFI-INVEST.

Le projet « ferme agrisolaire de La Haute Fourchère » est porté par la SAS SAMFI 40, dont l'objet social dédié à l'exploitation de l'installation agrivoltaïque. La SAS SAMFI 40 bénéficie des compétences techniques et financières du groupe SAMFI-INVEST qui la contrôle. La gestion du développement du projet est prise en charge par la société SAMSOLAR, filiale de SAMFI-INVEST spécialisée dans les énergies renouvelables et active dans le secteur photovoltaïque depuis 2005.

Tableau 6 : Descriptif de la société et des filiales

	Société mère – activité d'investissement	Filiale – bureau d'étude développement	Filiale - Activité d'exploitation
Dénomination juridique	SAMFI-INVEST	SAMSOLAR	SAMFI 40
Forme juridique	SAS	SAS	SAS
Code SIRET	553 820 838 00058	438 075 925 00063	902 243 799 00019
Code APE	7010 Z	7112 B	3511 Z
RCS	Caen	Caen	Caen
Nom du Président	Alain SAMSON	Alain SAMSON	Alain SAMSON
Coordonnées du siège social	179, rue du Poirier 14650 CARPIQUET	179, rue du Poirier 14650 CARPIQUET	179, rue du Poirier 14650 CARPIQUET

4.2 Capacités techniques – Présentation de SAMSOLAR

Le cœur de métier de SAMSOLAR consiste à rechercher des sites exploitables et à mettre en œuvre les démarches nécessaires à la constitution des dossiers de demande d'autorisations. Elle réalise le suivi des projets jusqu'à la mise en service des parcs et durant toute la durée de l'exploitation.

SAMSOLAR réalise une expertise transversale des dossiers allant de la concertation avec les acteurs locaux, garantie de l'adéquation entre les projets proposés et les territoires dans lesquels ils s'inscrivent, à l'analyse des contraintes inhérentes à la construction.

Les valeurs de SAMSOLAR sont :

- La qualité : SAMSOLAR, accompagnée de bureaux d'études extérieurs, s'engage sur une approche globale et systémique pour chaque projet. L'analyse fine des contraintes environnementales, patrimoniales et techniques inhérentes à chacun des sites développés garantit ainsi la qualité de l'intégration territoriale des installations projetées ;
- La proximité : en menant ses projets de la conception à la mise en service, Samsolar propose des solutions sur mesures et est toujours à l'écoute des parties prenantes. Considérant le contexte économique et social spécifique de chaque site, SAMSOLAR veille à accompagner les partenaires de ses projets avec sérieux et dynamisme ;
- La personnalisation : Samsolar propose des solutions sur mesure adaptées à la conduite d'élevage et culturale (élevage ovin, élevage bovin, élevage, avicole, grandes cultures, viticulture, arboriculture, etc.) de l'exploitant agricole ;
- L'innovation : toujours pionnière dans son domaine, SAMSOLAR s'appuie sur toutes les compétences de son équipe pluridisciplinaire afin d'aller chercher la solution la plus adaptée à chaque projet qu'elle développe. Les actions coordonnées des équipes SAMSOLAR permettent de relever les plus grands défis et de proposer des solutions novatrices ;
- L'efficience : SAMSOLAR garantit la rapidité de traitement de l'information et s'emploie à développer chaque projet avec rigueur en respectant chacune des étapes menant à la constitution de dossiers cohérents et complets.

L'équipe SAMSOLAR compte aujourd'hui plus de 60 salariés et est composée de profils complémentaires issus de disciplines variées : géographes, géologues, cartographes, écologues, géomaticiens, ingénieurs agronomes, ingénieurs techniques, concepteurs paysagistes, juristes, chargés d'affaires, acheteurs.



De l'amorce du projet à l'efficience recherchée de la construction, SAMSOLAR dispose de toutes les ressources en interne pour initier et finaliser un projet agrivoltaïque.

En effet, forte de son expérience de plus de 15 ans dans le développement de projets photovoltaïques et de sa connaissance du milieu agricole, SAMSOLAR a su innover dès 2019 en proposant des installations combinant production agricole et production d'énergie. Elle répond en ce sens à la volonté affichée de l'État français d'augmenter la capacité de production d'énergie renouvelable (PPE 2019-2028).

Ainsi, en mars 2023, la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (ENR) a été promulguée. Elle permet d'accélérer la production d'énergies renouvelables – dont l'énergie solaire- sur le territoire, mais aussi de mieux accompagner le développement des projets solaires sur terrains agricoles en leur donnant un cadre réglementaire et législatif et en définissant précisément la notion d'agrivoltaïsme.

L'objectif premier de cette loi est de faire rattraper à la France son retard sur le déploiement des ENR sur le territoire national. En 2021, les énergies renouvelables ne représentaient que 19,3% de la consommation finale brute d'énergie du pays. Pour cela, l'État français souhaite multiplier par dix la production d'énergie solaire pour dépasser les 100 GW d'ici 2050.

SAMSOLAR a su acquérir les compétences de manière à développer des projets cohérents mettant en valeur les synergies entre structures photovoltaïques et conduites culturales sur l'ensemble du territoire national. Cela induit un travail d'ingénierie permettant de proposer des techniques en adéquation avec les spécificités territoriales, les moyens de production et les caractéristiques des exploitations.

Cette capacité d'adaptation a permis d'anticiper le décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.

Les solutions techniques Samsolar :



Agrivoltaïsme



Agrivoltaïsme dynamique



Hangars agricoles photovoltaïques



Projets solaires sur terrains dégradés

Afin de contribuer à la mutation énergétique des territoires, SAMSOLAR déploie son activité en France dans les domaines suivants :

- **Projets solaires sur terrains dégradés** : réhabilitation par la production d'énergie de terrains pollués ou points noirs paysagers. Les sites délaissés ou dégradés constituent un enjeu majeur pour le développement des énergies renouvelables en général et l'énergie solaire en particulier, comme en témoigne la place de choix qui leur est accordée dans l'appel d'offres CRE « Solaire au sol ». SAMSOLAR s'emploie à revaloriser ces espaces, en veillant à anticiper toutes les contraintes directement associées au passif environnemental du terrain sur lequel sera exploitée la centrale photovoltaïque ;

- **Hangars agricoles photovoltaïques** : construction de hangars agricoles photovoltaïques. SAMSOLAR a développé plus de 45 MW de projets photovoltaïques dont 20 MW construits par le groupe. Forte de cette expérience pointue en matière de développement et construction de bâtiments avec couverture photovoltaïque, SAMSOLAR a relancé en 2020 son activité historique. Avec 45 permis de construire acceptés, 8 hangars construits en 2023 et plus d'une vingtaine de hangars qui devraient être construits en 2024, Samsolar poursuit sa participation à la modernisation des exploitations agricoles ;



Rénovation toiture et bâti PV – Lavilledieu (07)

- Surface : 7975 m²
- Puissance : 1035 kWc
- Production électrique



Construction hangar PV – Puylaurens (88)

- Surface : 829.5 m²
- Puissance : 100 kWc
- Production unitaire



Construction hangar PV – Cruscades (11)

- Surface : 800 m²
- Puissance : 100 kWc
- Production unitaire

- **Agrivoltaïsme dynamique** : mise en place d'un système de contrôle climatique alliant photovoltaïque et intelligence artificielle. Illustrant la capacité d'innovation et d'adaptation des projets SAMSOLAR, deux demandes d'autorisation d'urbanisme concernant des centrales agrivoltaïques dynamiques sur vignes d'une puissance de 3 MWc chacune ont été acceptées le 28 décembre 2021 sur la commune de Cruscades (11). Ces deux projets sont inscrits dans la famille 2 de l'appel d'offres 2017/S 051-094731 (CRE 4 Innovation) dont ils ont été désignés lauréats de la troisième tranche en décembre 2020. Le chantier est en cours et une mise en service est prévue en 2024. ;





- **Agrivoltaïsme** : développement d'un projet agrisolaire avec les exploitants agricoles et production d'électricité renouvelable. SAMSOLAR travaille sur la synergie entre production d'énergie et maintien de la vocation agricole des terrains, ceci en tenant compte des spécificités régionales constituant la diversité des terroirs agricoles français. Adaptée à la pratique culturale et d'élevage et pensée sur la durée, la ferme agrisolaire Samsolar est une vraie valeur ajoutée qui permet de renforcer la pérennité des exploitations, car elle en optimise la conduite et renforce leur attractivité en vue d'une meilleure transmissibilité.





5. Description du projet

5.1 Caractéristiques techniques de l'implantation

5.1.1 La parcelle agricole

La surface de la **parcelle agricole** mentionnée à l'article R314-108 du code de l'énergie (parcelle agricole correspondant à un périmètre présentant les mêmes caractéristiques agricoles, supportant un projet d'installation agrivoltaïque et déterminé par les limites physiques d'une implantation continue de panneaux photovoltaïques) est de **104 500 m²**.

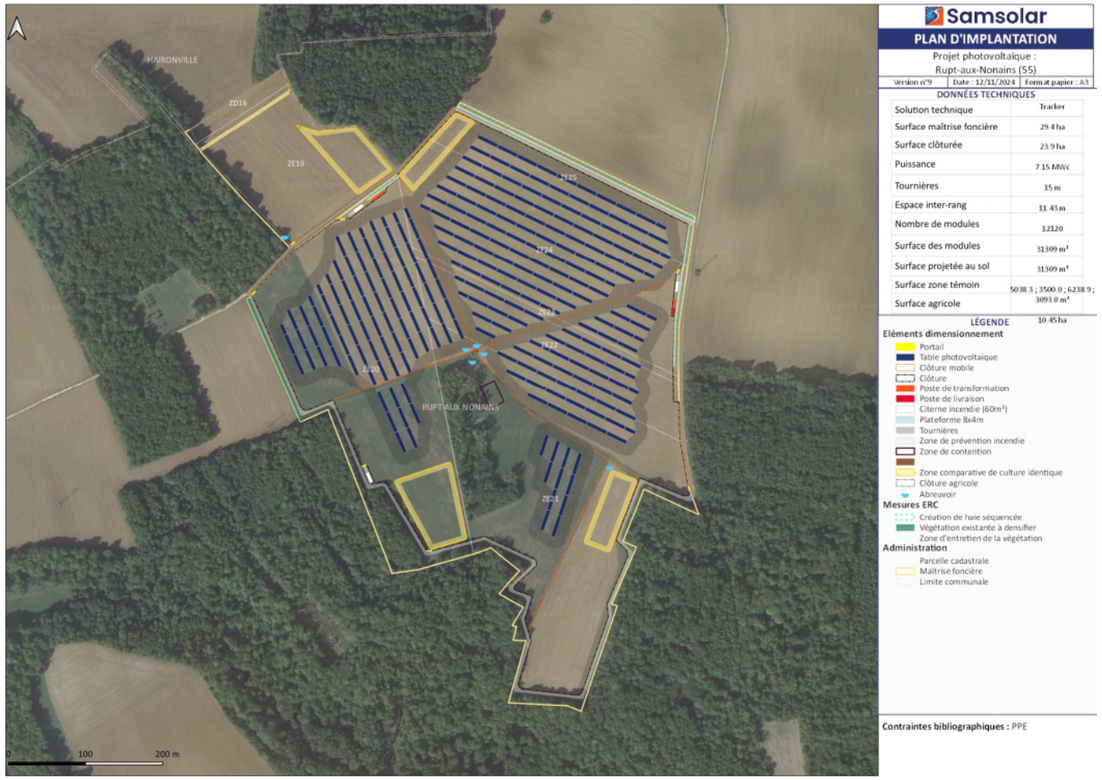


Illustration 16 : Plan masse et caractéristiques techniques du projet

5.1.2 Le taux de couverture

Le taux de couverture est de 29.95 % (31 307 m² de surface de panneaux projetés / 104 500 m² de surface de la parcelle agricole telle que définie ci-avant), et ce pour un projet dont la puissance installée est inférieure à 10 MWC.

5.1.3 La zone témoin

La surface comme zone témoin est d'environ 17 870 m² (1.78 ha) (5 038 m² + *3 500 m² + 6 239 m² + 3 093 m²).* La zone témoin représente une superficie d'au moins 5 % de la surface agrivoltaïque, et supérieure à un hectare. La zone témoin se décompose en 4 sites afin de prendre en considération les différents sols recensés sur la zone du projet. La zone témoin est située au sein de l'installation agrivoltaïque (surface clôturée). Elle ne comporte ni installation équipée de modules photovoltaïques ni installation, elle présente des conditions pédoclimatiques équivalentes et elle est cultivée dans les mêmes conditions que la parcelle sur laquelle est située l'installation agrivoltaïque. La zone témoin ainsi disposée au sein du projet permettra de mettre en place un suivi agronomique et économique du projet.

5.1.4 Superficie non exploitable

La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque. Les aménagements concernés sont : les postes électriques (120 m²), les citernes (bâches) incendie (186 m²), les plateformes de remplissage des citernes (bâches) incendie (96 m²), les pistes SDIS internes (6 678 m²) et les surfaces des pieux (15 m²). Soit une surface totale 7 095 m² sur une surface clôturée (surface clôturée de l'installation photovoltaïque) de 23.86 ha (2.9 %).

5.2 Description technique de la centrale solaire

5.2.1 Caractéristiques principales

La centrale comportera 12 120 modules au total, soit une emprise de 3.13 Ha.

La centrale comporte 12 120 modules solaires photovoltaïques de technologie monocristalline de puissance unitaire de 590 Wc pour une puissance totale de 7,15 MWc. Le rendement des panneaux est de 22,84%.

La production annuelle attendue est de 9 353,25 MWh/an, ce qui représente l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 1 848 ménages (avec une moyenne de 5 062 kWh/ménages/an).

La surface totale des modules projetée est de 3,13 ha et la surface totale du projet (clôtures, piste externes, etc, compris) est de 26,75 ha.



Illustration 17 : Illustration de panneaux solaires

5.2.2 Disposition des capteurs solaires

La centrale solaire proposée est composée de capteurs sur tracker en acier galvanisé. La centrale photovoltaïque aura une longueur de 2,278 mètres pour une largeur de 1,134 mètres, avec 2 rangées de modules au format portrait, avec un espacement de 16 m de pieu à pieu afin de laisser l'espace pour les engins agricoles.

Les rangées photovoltaïques sont faites par alignement de tables photovoltaïques d'une largeur de 4,57 m et espacées entre elle de 11,43 m. L'arrête inférieur des tables se situe à 1,72 m du sol et l'arrête supérieure à 5,69 m de hauteur.

Les panneaux ont un degré d'inclinaison de plus ou moins 60°.

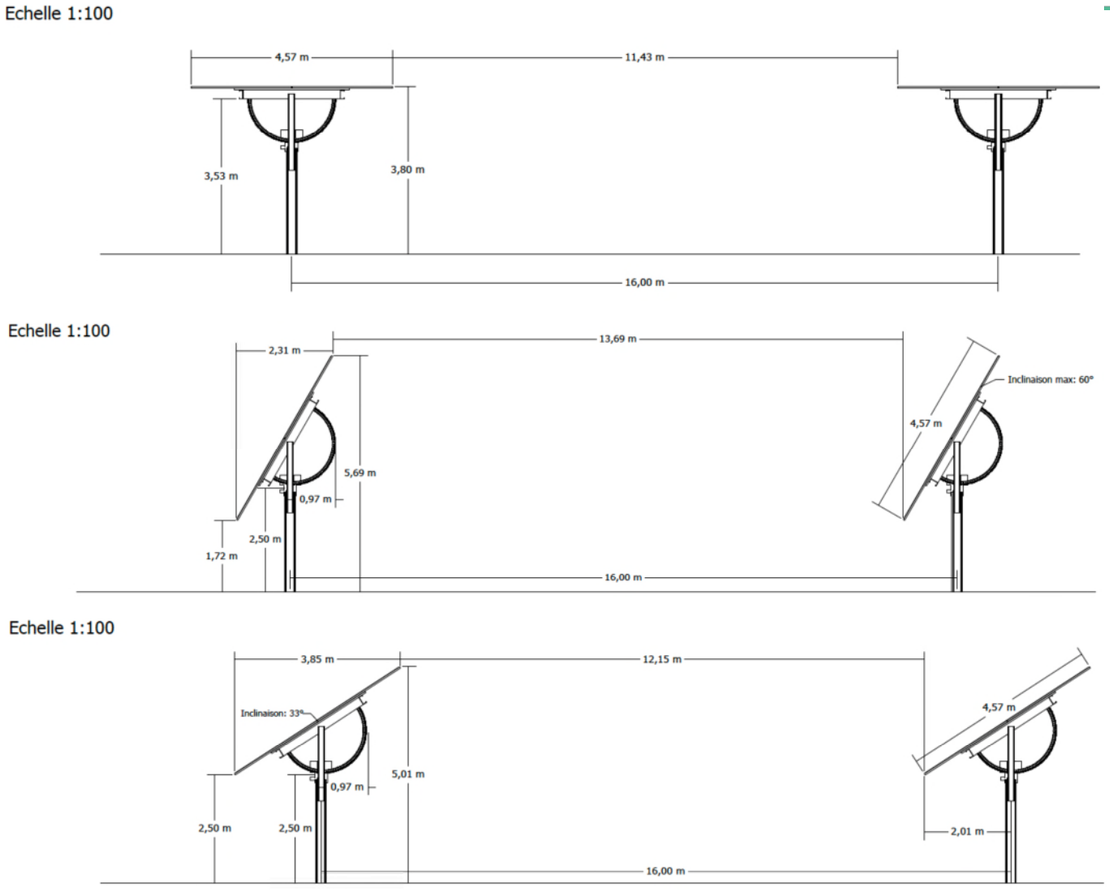


Illustration 18 : Trackers solaires

5.2.3 Fixation au sol des structures

Les ancrages utilisés sont des ancrages de profondeur composés de pieux battus enfoncés dans le sol. Les pieux seront enfoncés à une profondeur maximale de 3,50 m et les structures seront espacées de 10,00 m.

5.2.4 Onduleurs

Les onduleurs convertissent l'électricité produite par les panneaux solaires en courant alternatif compatible avec le réseau électrique. Ils optimisent également la production en ajustant la tension pour maximiser l'énergie captée. Enfin, ils assurent la synchronisation avec le réseau et protègent le système contre les surtensions ou dysfonctionnements.



Illustration 19 : Exemple d'onduleurs

5.2.5 Postes électriques de transformation

4 postes de transformation d'une puissance apparente de 3 000 kVA chacun seront nécessaires. Ces postes de transformation ont pour fonction de transformer la tension des onduleurs (qui convertissent le courant continu produit en courant alternatif) à la tension du réseau de raccordement HTA.

Ce sont des bâtiments de faible volume (2.75 m de haut / 3 m de large / 10 m de long), abritant les transformateurs ainsi que les protections associées. Les fouilles nécessaires à leur implantation impactent une surface au sol de 44 m^2 (11 m sur 4 m) et une profondeur de 1 m, soit un volume de 44 m^3.

Afin de faciliter leur livraison les postes de transformation seront répartis le long de la voie d'accès prévue, de manière à être répartis sur le site pour faciliter les interconnexions.



Illustration 20 : Exemple de postes de transformation

5.2.6 Accès

L'accès principal au site se fera par le chemin agricole au Nord-Ouest du site, qui mène à la route D997). Plusieurs entrées seront disséminées autour du parc. L'accès existant sera utilisé en phase chantier et phase exploitation. Cet accès sera conforme pour les interventions du SDIS et d'une longueur de 1 670 m et une largeur minimale de 3 m (pour une superficie de 6 678 m^2). Le revêtement sera laissé au terrain naturel si la portance est suffisante ou sera revêtue en matériaux concassés perméables, adaptés à une circulation lourde pendant la phase de chantier (livraison des postes de transformation). Pendant la phase d'exploitation une circulation légère et occasionnelle aura lieu.

Les pistes internes auront une largeur minimum de 3 et une pente maximale de 15%. Elles seront également laissées au terrain naturel si la portance est suffisante ou revêtue matériaux concassés perméables. Une largeur de passage de 3 m sera laissée autour des panneaux.



Illustration 21 : Exemple de piste d'accès en concassés

5.2.7 Tranchée électrique/câblage

Les câbles nécessaires à l'interconnexion des différents éléments de l'installation sont fixés dans les structures le long des rangées pour rejoindre un réseau de tranchées reliant les rangées entre elles ainsi que les postes électriques. Les tranchées auront une largeur maximale de 0,4 m, une profondeur maximale de 1,2 m sur une longueur totale de 1 500 m pour une superficie de 600 m^2. Le volume total excavé sera de 1 800 m^3.

Aucun réseau aérien de câble n'est prévu.

5.2.8 Raccordement au réseau électrique

Un poste de livraison sera construit à l'entrée du site pour assurer l'interface entre le réseau électrique privé du parc agrivoltaïque et le réseau électrique. Il contient notamment des dispositifs de protection électrique et un système de comptage de l'énergie produite et consommée.

Il s'agit d'un bâtiment d'une surface au sol de 44 m^2 (11 m sur 4 m) et d'1 m de hauteur.

Conformément aux dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dans le cas de l'intégration du câble qui reliera le parc photovoltaïque au poste source, au Réseau d'Alimentation Général (RAG), la réalisation du raccordement est sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS qui confirmera notamment l'emplacement exact du poste de livraison et du point de raccordement.

Les travaux de raccordement feront l'objet d'une étude préalable détaillée de la part du gestionnaire du réseau une fois le permis de construire du parc photovoltaïque obtenu, afin d'en détailler avec précision le tracé et les solutions techniques envisagées.

Les travaux de raccordement consistent habituellement en l'ouverture d'une tranchée tout le long du parcours, sur le côté ou dans l'emprise des voiries existantes. La traversée de cours d'eau se fait soit dans les ouvrages d'art faisant partie de la voirie, soit sous le lit du cours d'eau, la profondeur sera soumise à validation de l'administration sur demande d'Enedis.

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé depuis le poste de livraison du parc agrivoltaïque. 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. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage. Le raccordement final sera sous la responsabilité d'ENEDIS.

A ce stade, le raccordement est envisagé sur le poste source de Saudrupt, localisé à une distance de 5,12 km. Le raccordement se ferait via des câbles enterrés, sous les voiries existantes.

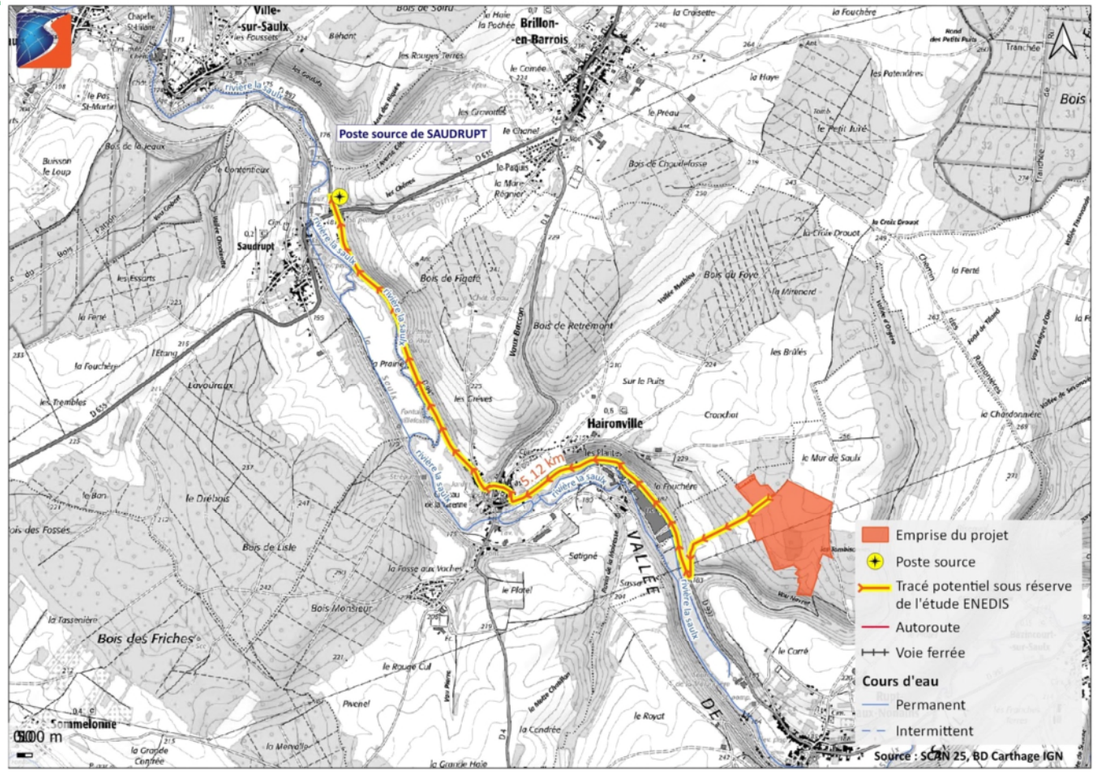


Illustration 22 : Raccordement de l'installation au poste source

5.2.9 Clôture

Le parc est ceinturé par une clôture garantissant la sécurité des personnes extérieures au site et la sécurité des installations en cas de tentative d'intrusion. Celle-ci vise à concilier protection du site et intégration dans son environnement. Cette clôture a une hauteur de 1,8 m pour un linéaire total de 2 321 m.

5.2.10 Protection incendie

Le SDIS 55 a été contacté au sujet du projet. Le SDIS 55 a notamment indiqué dans la liste non-exhaustive suivante, les prescriptions listées ci-dessous :

- Créer à l'intérieur du site des voies de circulation d'une largeur de 5m permettant de quadriller le site, d'accéder en permanence à chaque construction et aux éléments de la DECI ;
- 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 ;
- Aménager le site de manière qu'il n'existe aucune impasse ;
- Permettre l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS 55 ;
- Débroussailler à l'intérieur et jusqu'à 10m autour du site ;

- Isoler le poste de liaison par des parois coupe-feu de degré 2h00 ;
- Installer des extincteurs appropriés aux risques, dans les locaux électriques ;
- Installer une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site, visible et proche de l'entrée du site ;
- Enfouir les câbles d'alimentation.

Ces prescriptions sont respectées dans la conception du projet.

3 réserves incendie d'un volume unitaire de 60 m^3 sont intégrées. Elles sont respectivement implantées, au Nord, à Loues et à l'Est du projet, proches des clôtures. Elles représentent une surface au sol totale de 188 m^3.

5.2.11 Raccordement au réseau d'eau potable

L'installation ne nécessite pas de raccordement au réseau d'eau potable ou au réseau de rejet des eaux pluviales.

Le seul raccordement nécessaire est celui au réseau électrique Enedis, comme détaillé en 5.2.8.

5.2.12 Règles parasismiques

Afin de pouvoir conclure sur les règles parasismiques applicables au projet deux éléments doivent être connus : la zone sismique du terrain d'implantation (entre 1 et 5) et la catégorie d'importance de la construction (entre I et IV).

Le terrain d'implantation est situé en zone sismique 1 (très faible) selon le site georisques.gouv.fr.

L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'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 » précise que les « les bâtiments des centres de production collective d'énergie quelle que soit leur capacité d'accueil » sont en catégorie d'importance III lorsque « la production est supérieure au seuil de 40 MW électrique ».

Le projet a une capacité de 7.1 MW, et ne peut donc pas être considéré comme catégorie d'importance III.

Ainsi au sens de l'article R. 111-38 du code de la construction et de l'habitation, la construction n'est pas soumise à l'attestation d'un contrôleur technique pour le respect des règles parasismiques.

5.2.13 Réseaux à proximité du site

Une ligne aérienne coupe le site en son centre. Plusieurs pylônes sont présents dans la zone d'étude du projet dont un est situé dans l'emprise clôturée du parc, au centre. RTE a été contacté en amont du projet et a émis plusieurs préconisations concernant l'implantation du projet afin de garantir la sécurité du site et l'accès aux ouvrages.

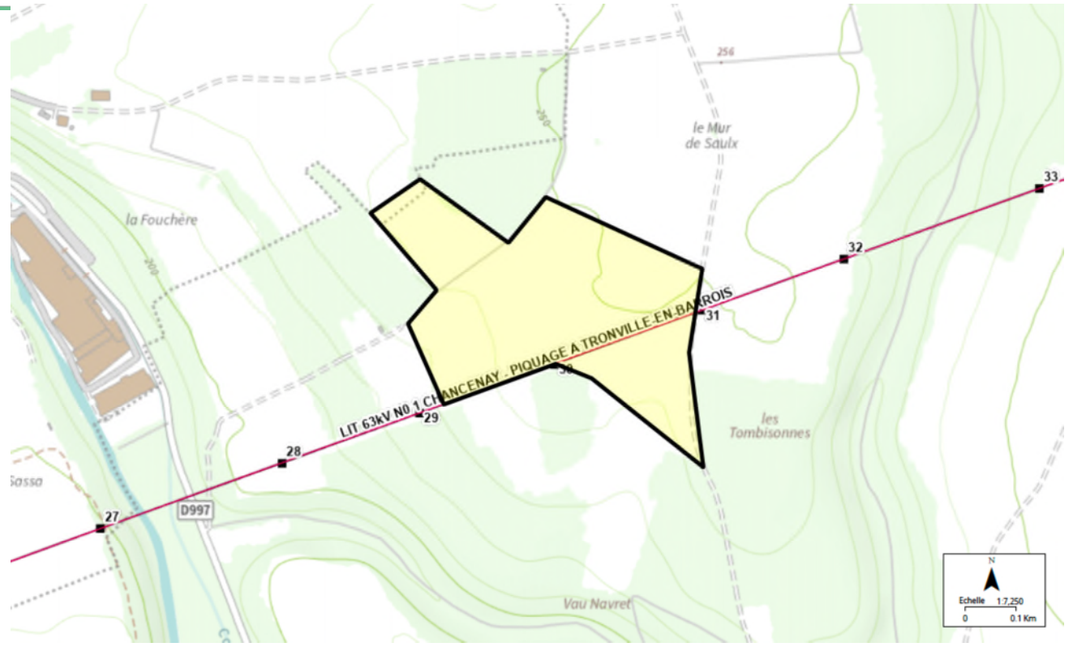


Illustration 23 : Passage de la ligne 63 kV sur le site

5.2.14 Gestion des eaux pluviales

La centrale solaire n'est pas génératrice d'eaux usées, toutefois elle est de nature à modifier, sans implications, les écoulements des eaux de ruissellement et des zones d'infiltration au sol.

Les eaux de pluie ruisselleront sur les tables de panneaux solaires et s'écouleront à l'extrémité basse du plan incliné. Une partie de l'eau s'écoulera par les interstices inter panneaux et l'essentiel dans le sol au droit du bord bas des tables.

L'eau s'infiltrera normalement dans le sol, au pied des structures. Cette bonne capacité d'infiltration sera garantie par l'espace inter rangées et le développement d'une végétation herbacée (entretenue) sous et entre les panneaux.

5.2.15 Réverbération

Au vu de sa localisation sur des terrains agricoles à l'écart des activités, caché par la topographie locale et encerclé par des espaces boisés, le projet n'est pas susceptible d'impacter les activités humaines environnantes par le phénomène de réverbération.

5.3 Phase de construction

5.3.1 Durée du chantier

La phase de travaux est prévue sur une période d'environ 9 mois. Pour minimiser l'impact sur l'environnement, les travaux démarreront dans la période d'octobre à février.

5.3.2 Organisation des livraisons de matériels

L'accès au site servira à la fois en phase d'exploitation et en phase de chantier pour tous les véhicules (lourds et légers).

Une aire de retournement sera créée à proximité de l'aire de déchargement où les camions seront déchargés à l'aide de chariots rotatifs et les cargaisons seront acheminées via un chemin temporaire vers l'aire de stockage.

Le nombre total de camions nécessaires à l'acheminement du matériel est estimée à 46 camions de 40 tonnes chacun (d'une puissance de 425 kWc par camion).

5.3.3 Installations de chantier

Pendant la phase de chantier des installations temporaires seront nécessaires :

- Une aire de stockage/déchargement :

Elle sera constituée de matériaux concassés afin de rendre le sol stable et plan. Le surplus de matériaux sera évacué en fin de chantier.

- Une base de vie :

Située proche de l'entrée et d'une surface au sol de 90 m^2. Elle comportera environ 6 locaux en algéco.

- Une zone de stockage de déchets avec bennes de tri de 1 500 m^2 :

Ces bennes seront régulièrement vidées par une entreprise locale) ainsi qu'une zone de stationnement seront également présentes.

5.3.4 Trafic engendré

La phase de travaux du projet va engendrer le trafic suivant :

- Phase de préparation (1 mois) : 1 pelle, 1 bulldozer, 1 broyeur, 1 camion de fréquence quotidienne ;
- Phase VRD (2 mois) : 1 tractopelle, 1 trancheuse de fréquence quotidienne ;
- Transport et montage des structures (3 mois) : 25 camions et 2 machines de battage à une fréquence de 3 camions par semaine ;
- Transport des modules (3 mois) : 17 camions a une fréquence de 2 camions par semaine ;
- Évacuation des déchets (8 mois) : Évacuation des bennes d'une fréquence mensuelle.

5.4 Entretien, maintenance des équipements et des terrains

La maintenance et l'exploitation de la centrale solaire ainsi que des terrains d'implantation sont la responsabilité de Samsolar. Des visites seront occasionnellement nécessaires pour effectuer des réparations en cas de problèmes ou pour effectuer des contrôles visuels de routine. Cette activité n'est source que de peu de trafic.

Aucun produit phytosanitaire ne sera employé. L'entretien se fera par les bovins présents sur site ou le cas échéant, de manière mécanique.

5.5 Durée d'exploitation et fin de vie

5.5.1 Durée d'exploitation du parc

L'exploitation est prévue pour une durée d'environ 30 ans.

5.5.2 Démantèlement

A l'issue de la période d'exploitation, la centrale solaire sera intégralement démantelée (y compris les réseaux souterrains, les clôtures et les fondations nécessaires aux postes de transformation) pour rendre les terrains dans leur état initial.

Le terrain aura été très peu affecté par la centrale car les activités de terrassement seront très localisées (tranchées, postes de transformation et de livraison). Le terrain sera ainsi remis à l'état initial. L'ensemble des composants sera recyclé, dans des filières spécialisées.

5.5.3 Recyclage des composants de la centrale

Recyclage des panneaux solaires :

Le recyclage des panneaux solaires est obligatoire en France depuis 2014 et est encadré par la directive DEEE – 2002/96/CE, qui les classifie comme des déchets d'équipements électriques (DEEE).

Le recyclage des panneaux solaires est pris en charge dans la filière spécialisée gérée par l'association européenne SOREN qui est responsable de la collecte des panneaux usagers et de leur recyclage.

SOREN a été créée en 2021 en substitution à l'ex-association PV CYCLE et permet le recyclage en collectant une taxe auprès du fabricant des panneaux qui doit s'enregistrer auprès de l'UE.

SOREN collecte les panneaux usagés par le biais de centres de collectes et les achemine vers des usines spécifiques et certifiées où ils sont démontés et recyclés en de nouveaux produits.



Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste en un simple traitement thermique servant à séparer et récupérer les composants dont les métaux précieux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble et la boite de connexion sont également brulés.

Une fois ces opérations terminées 84% de la masse du produit est revendue, tandis que les polymères plastiques sont réemployés pour la fabrication

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ou d'autre produits.

Recyclage des onduleurs :

Au même titre que les panneaux solaire le recyclage des onduleurs est gérés par la directive DEEE – 2002/96/CE. Les fabricants d'appareils électroniques sont obligés de réaliser à leurs frais le recyclage de leurs produits. Cette mesure concerne également les fabricants d'onduleurs.

Recyclage des autres matériaux :

Les autres matériaux utilisés pour la centrale sont des matériaux de construction plus classique (acier, aluminium, gravats, béton, câbles électriques) qui sont orientés vers des filières de recyclage classiques.

6. Bilan énergétique du projet sur sa durée de vie

Les différentes étapes d'un parc photovoltaïque au sol sont les suivantes :

- Conception des matériaux utilisés (fabrication des modules, structures, postes…) ;
- Transport ;
- Installation (Phase chantier) ;
- Exploitation – Maintenance ;
- Démantèlement (Phase chantier + transport).

6.1.1 Fabrication des modules

La source d'impact la plus importante dans le cycle de vie des systèmes photovoltaïques est la consommation d'énergie pour la fabrication des modules.

Le projet est composé de 12120 panneaux solaires photovoltaïques de technologie cristalline et de puissance unitaire 590 Wc. La puissance globale installée sur le projet de RUPT-AUX-NONAINS sera donc de 7,1508 MWc.

Sur la base des données disponibles concernant le type de module envisagé sur le projet, on peut établir que le bilan des émissions de GES de ceux-ci sera d'environ 550 kgCO2/kWc (donnée estimée sur la base du type de module envisagé).

A partir de ce facteur, le bilan des émissions de GES de l'ensemble des panneaux du projet est ainsi estimé à environ 3932,9 tonnes de CO2 (7,1508 MWc x 550 kgCO2/kWc).

6.1.2 Fabrication des structures

Les modules sont supportés par des structures en acier, dont le bilan carbone n'est pas négligeable (transport et fabrication). Sur la base des données disponibles, on peut établir que le bilan des émissions de GES de la production d'acier sera d'environ 2,21 kgCO2/kg.

La partie la plus délicate concerne l'estimation du poids des structures. Les composants principaux seront des pieux en acier de profil trapézoïdal, d'une hauteur allant de 3 à 6 m selon la hauteur de la structure (ici, nous sommes sur du Tracker).

On prendra également en compte les supports en acier positionnées au milieu des modules et perpendiculairement aux pieux, d'une longueur de 1,15 m. Sachant que la masse linéique de chaque composant en acier est de 7,1 kg/m (Choix interne, dépend du sol / vent), on en déduit que le poids total de la structure est de 407,54 tonnes.

A partir de ces données, les émissions liées à la fabrication des structures est estimé à environ **900,7 tonnes de CO2** (407,54 t x 2,21 kgCO2/kg).

6.1.3 Autres émissions liées à la fabrication

D'autres éléments techniques sont présents sur le site et influencent :

- Postes de transformation ;
- Onduleurs ;
- Câbles ;
- Citernes ;
- Aménagements agricoles.

La fabrication d'un onduleur Huawei de 185 kVA est d'environ **2,3 t CO2**, soit 0,012 t,éq CO2 / kVA. Étant donné que l'on a 5700 kVA de puissance électrique, les émissions totales liées à la fabrication des onduleurs seront de 70,9 tonnes de CO2 (0,012 * 5700).

Les émissions carbones des citernes, aménagements agricoles, câbles et transformateurs sont négligeables par rapport à la fabrication des modules, structures et onduleurs. Ainsi, nous ne les comptabiliserons pas dans notre bilan carbone.

6.1.4 Transport des modules

Les modules sont transportés par bateau de Shenzhen (Chine) vers Rotterdam, puis en camion de Rotterdam vers le site.

6.1.4.1 Transport des modules depuis la Chine

- Le taux moyen d'émission de CO2 d'un bateau selon la Base carbone ADEME est environ 8,47 gCO2/t/km ;
- La distance parcourue est d'environ 20.000 km entre la Chine (Shenzhen) et Rotterdam ;
- Le poids total des modules transportés est de 375,72 tonnes (12120 Modules * 31kg).

On peut estimer les émissions de GES liées au transport en bateau d'environ **63,6 tonnes de CO2** (8,47 gCO2/t/km * 20000 km * 375,72 t).

6.1.4.2 *Transport des modules depuis Rotterdam vers Rupt-aux-Nonains*

Le taux moyen d'émission de CO2 d'un poids lourd selon la Base carbone ADEME est d'environ 85,3 g/t/km

La distance parcourue en phase d'aménagement du parc est d'environ 500 km (Rotterdam - RUPT-AUX-NONAINS) transportant un total de 375,72 tonnes de modules

On peut estimer les émissions de GES liées au transport en camion d'environ **16,0 tonnes de CO2**.

6.1.5 Transport des structures

Les structures proviennent d'Espagne. La distance parcourue est d'environ 1456 km (Madrid – RUPT-AUX-NONAINS) transportant un total de 407,54 tonnes en camion.

On peut estimer les émissions de GES liées au transport des structures d'environ **50,6 tonnes de CO2.**

6.1.6 Construction, maintenance et déplacements divers

On peut considérer que l'utilisation de poids lourds et autres engins à moteurs, lors des phases de construction et de maintenance, constituent une source importante d'émission de GES après la fabrication et le transport. Les émissions de GES de ces véhicules dépendront du nombre d'engins utilisés, de leur poids et des distances parcourues.

6.1.6.1 *Construction*

Une distance moyenne de 30 km effectuée chaque jour en camion et transportant un total de 783,26 tonnes de matériel (modules + structures), soit une émission d'environ **141,4 tonnes de CO2**.

6.1.6.2 *Maintenance*

Un trajet de 480 km A/R (Valence – Rupt-aux-Nonains) sera effectuée 3 fois par an, ainsi que 3 trajets de 30km A/R par un prestaire local, pendant 30 ans, soit 62100 km.

Sachant que le taux moyen d'émission de CO2 d'une voiture selon la Base Carbone est d'environ 144 gCO2/ km, on estime les émissions de GES liées à la maintenance à **9,1 tonnes de CO2**.

6.1.7 Autres émissions liées au transport

D'autres émissions liées au transport auraient pu être prises en compte, comme le démantèlement du site ou les déplacements initiaux (environ une dizaine). Cependant, ces trajets sont trop peu fréquents pour qu'ils aient un impact dans le bilan carbone. Ces émissions sont donc négligées.

6.1.8 Total émissions réelles

En additionnant les émissions calculées précédemment, on peut estimer les **émissions réelles totales à 5045,8 tonnes de CO2** sur 30 ans d'exploitation.

A titre d'information, la fabrication des modules représente environ 80% des émissions totales, la fabrication des structures 15% et le transport seulement 5%.

6.1.9 Facteur d'émissions

On peut également calculer le facteur d'émission de ce projet photovoltaïque, en gCO2 / kWh. Cette donnée permet de comparer les émissions de notre parc à d'autres modes de production d'électricité et vérifier si nos résultats sont cohérents avec les données de l'ADEME.

Sachant que les émissions de ce projet sont de 5045,8 tonnes de CO2 et que la production de la centrale est de 280,6 MWh sur 30 ans, on en conclut que **le facteur d'émission est de 17,98 gCO2,éq/kWh** (5045,8 tonnes / 280,6 MWh).

Les panneaux installés étant fabriqués en Chine, l'ADEME utilise la valeur de 43,9 gCO2 /kWh (mix énergétique Chinois). Le taux d'émission du mix électrique moyen français étant de 56,9 gCO2/kWh en 2021, la mise en œuvre du photovoltaïque permettrait d'économiser environ 13 gCO2/kWh produit.

La valeur calculée de 17,98 gCO2/kWh est donc cohérente avec celle de l'ADEME.

6.1.10 Bilan Carbone (par rapport au mix énergétique français)

Le parc photovoltaïque produit environ 9353,2464 MWh/an. On estime donc la **production totale à 280,6 MWh sur 30 ans**.

Si une telle quantité d'électricité avait été produite selon le mix énergétique français (composé de nucléaire, éolien, hydraulique…), les émissions liées à cette production auraient été de **15966,0 tonnes de CO2**. C'est ce qu'on appellera les émissions en base France : (Émissions en base France = Production sur 30 ans x Facteur d'émission France (2021) = 280,6 MWh x 56,9 gCO2/kWh).

Le Bilan Carbone (ou les émissions évitées) se calcule ainsi : (Bilan Carbone = Émissions en base Europe – Émissions réelles = **15966,0 - 5045,8 = 10920,2 tonnes de CO2).** Les émissions évitées grâce à ce projet photovoltaïque, en prenant comme référence le mix énergétique français seront de **10920,2 tonnes de CO2.**

Il faudra environ **9,5 années** pour effacer la dette carbone de ce projet, toujours par rapport au mix énergétique français.

6.1.11 Bilan Carbone (par rapport au mix énergétique européen)

Il est également possible de calculer le bilan carbone (émissions évitées) selon le mix énergétique européen.

Le parc photovoltaïque produit environ 9353,2464 MWh/an. On estime donc la **production totale à 280,6 MWh sur 30 ans**.

Si une telle quantité d'électricité avait été produite selon le mix énergétique européen (composé de nucléaire, éolien, hydraulique, charbon, gaz…), les émissions liées à cette production auraient été de **117850,9 tonnes de CO2**. C'est ce qu'on appellera les émissions en base Europe : (Émissions en base Europe = Production sur 30 ans x Facteur d'émission Europe (2019) = 280,6 MWh x 420 gCO2/kWh).

Le Bilan Carbone (ou les émissions évitées) se calcule ainsi : (Bilan Carbone = Emissions en base Europe – Emissions réelles = **117850,9 - 5045,8 = 112805,1 tonnes de CO2).** Les émissions évitées grâce à ce projet photovoltaïque, en prenant comme référence le mix énergétique français seront de **112805,1 tonnes de CO2.**

Il faudra environ **1,3 années** pour effacer la dette carbone de ce projet, toujours par rapport au mix énergétique européen.

7. Justification du projet

7.1 Intérêt d'un projet de centrale agrivoltaïque

L'agrivoltaïsme rend les services suivants :

- Le service d'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques du sol consiste, d'une part, en une amélioration des qualités agronomiques du sol et, d'autres part, en une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, au maintien de ce rendement ou au moins à la réduction de la baisse tendancielle du rendement qui est observé au niveau local. Il peut également être considérée comme améliorant le potentiel agronomique des sols toute installation qui permet une remise en activité agricole ou pastorale d'un terrain agricole inexploité depuis plus de cinq années ;
- Le service d'adaptation au changement climatique consiste en une limitation des effets néfastes du changement climatique se traduisant par une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, à la réduction, voire au maintien, du taux de la réduction tendancielle du rendement qui est observée au niveau local, ou par une amélioration de la qualité de la production agricole. La limitation des effets néfastes du changement climatique s'apprécie notamment par l'observation de l'un des effets adaptatifs suivants :
  - En termes d'impact thermique, par la fonction de régulation thermique de la structure en cas de canicule ou de gel précoce ou tardif ;
  - En termes d'impact hydrique, par la limitation du stress hydrique des cultures ou des prairies, l'amélioration de l'efficience d'utilisation de l'eau par l'irrigation ou la diminution de l'évapotranspiration des plantes ou de l'évaporation des sols, et par un confort hydrique amélioré ;
  - En termes d'impact radiatif, par la limitation des excès de rayonnement direct conduisant notamment à une protection contre les brûlures foliaires.
- Le service de protection contre les aléas susmentionnés s'apprécie au regard de la protection apportée par les modules agrivoltaïques contre au moins une forme d'aléa météorologique, ponctuel et exogène à la conduite de l'exploitation et qui fait peser un risque sur la quantité ou la qualité de la production agricole, à l'exclusion des aléas strictement économiques et financiers ;
- Le service d'amélioration du bien-être animal s'apprécie au regard de l'amélioration du confort thermique des animaux, démontrable par l'observation d'une diminution des températures dans les espaces accessibles aux animaux à l'abri des modules photovoltaïques et par l'apport de services ou de structures améliorant les conditions de vie des animaux.

7.1.1 Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique

Les retours d'expériences de terrain témoignent que les panneaux offrent un ombrage favorable à la production d'herbe, notamment en conditions de fortes chaleurs ou pour éviter les gelées. Même si la croissance du couvert végétal peut se trouver quelques peu affectée sur certaines périodes de l'année, plusieurs études semblent confirmer que le potentiel fourrager global soit conservé sur l'ensemble de la période de pâturage. La présence de tables photovoltaïques offre ainsi un étalement dans le temps de la pousse de l'herbe.

Il est précisé qu'une grande partie d'espèces prairiales sont tolérantes à l'ombre, comparé aux céréales et légumineuses qui sont moins tolérantes.

L'impact porte également sur le microclimat. Des études confirment que la présence de panneaux photovoltaïques crée un microclimat favorable à l'élevage en limitant le rayonnement, en réduisant la température maximale du sol et de l'air en journée, en limitant les écarts de température entre le jour et la nuit pendant l'été, en modifiant la vitesse du vent.

Les interstices qui séparent les modules constituant un panneau limite l'effet parapluie de la structure photovoltaïque. Au contraire, la protection partielle envers le rayonnement du soleil diminue l'évaporation et permets au sol prairial de rester humide plus longtemps sous les panneaux comparés à une zone en plein soleil.

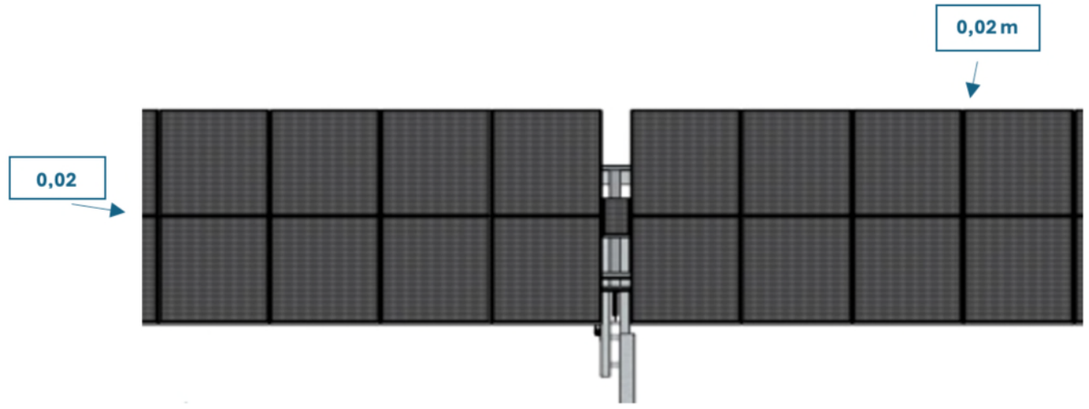


Illustration 24 : Vue dessus de table photovoltaïque : zoom sur les modules - Source : Samsolar 2022

Les trackers suivants la trajectoire du soleil, la surface de prairie située aux abords du trackers bénéficie d'une alternance entre ombrage et ensoleillement selon les horaires de la journée

De plus, les études menées par l'INRAE tendent à montrer l'influence positive de l'agrivoltaïsme sur la végétation prairial. En effet, en 2020 après avoir mis en place un protocole de suivi du sol et de la végétation que « la dynamique de la croissance de la végétation s'est retrouvée moins perturbée, en été, sous les panneaux que dans les zones ensoleillés grâce à la réduction des stress hydriques, lumineux et thermiques induit par la protection du couvert des panneaux photovoltaïques. La végétation présente dans les zones de contrôle ou en inter-rangée, s'est vu affectée par la sécheresse provoquant une diminution de la croissance. En plus du potentiel de croissance supérieure en l'absence de stress, la végétation sous panneaux possède un état végétatif tout au long de l'été. La végétation protégée de la dessication et présentant des adaptations phénotypiques à l'ombre s'est montrée d'une qualité fourragère supérieure. Comparativement à la végétation en plein soleil qui a maturé plus rapidement par rapport aux rayonnements et aux différences de températures plus élevés que sous les panneaux ».

7.1.2 Adaptation au changement climatique et protection contre les aléas

Les services d'adaptation au changement climatique apportées par la structure photovoltaïque (trackers) sont :

- Une limitation du stress hydrique de la prairie, une diminution de l'évapotranspiration des plantes et de l'évaporation des sols par un ombrage apporté par la structure photovoltaïque permettant un confort hydrique amélioré ;
- Une régulation thermique de la structure en cas de canicule ou de gel précoce ou tardif.

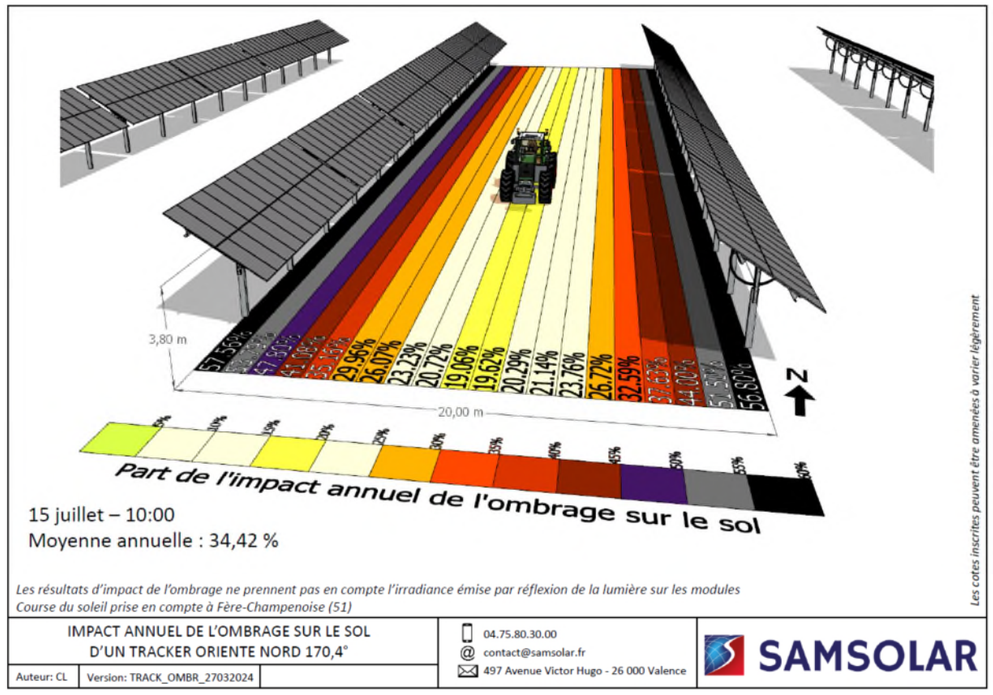


Illustration 25 : Simulation de l'impact annuel de l'ombrage avec des panneaux trackers pour un espacement inter-rang de 14 mètres.
Source : Samsolar, 2024

7.1.3 Amélioration du bien-être animal

Les infrastructures photovoltaïques représentent un abri aux animaux face aux aléas climatiques. En effet, ces dernières années l'impact du réchauffement climatique s'est accentué à travers la multiplication d'épisodes météorologiques « extrêmes », en particulier des épisodes caniculaires à la fois plus fréquents et plus intenses.

Une grande partie de l'année en pâture, notamment lors de la saison estivale, le troupeau souffre doublement de ces épisodes intenses :

- Physiologiquement et directement d'abord, en lien avec l'augmentation globale de la température extérieure et l'exposition au rayonnement solaire ;
- Physiologiquement et indirectement ensuite, en lien avec son apport de nourriture : l'herbe subissant la sécheresse devient moins appétante pour l'animal. Ses qualités nutritives sont également diminuées. Les éleveurs sont obligés de compenser avec du fourrage.

La canicule (associant fortes températures et sécheresse) est un facteur de risque majeur en ce qui concerne d'une part la moindre croissance des animaux (malgré un don de compléments alimentaires aux animaux) et d'autre part le renouvellement du cheptel, puisque les études menées montrent une plus grande mortalité embryonnaire liée à l'élévation de la température et au manque d'herbe. Le stress thermique se traduit donc aussi par une perte de rentabilité pour l'éleveur.

7.1.4 Synthèse sur les services

Les services apportés à la production agricole selon le décret n°2024-318 du 08 avril 2024 par la conduite agrivoltaïque peuvent se synthétiser ainsi :

Tableau 7 : Synthèse des services apportés à la production agricole selon le décret n°2024-318 du 08 avril 2024

Services mentionnés dans le décret d'application	Services apportés par le projet agrivoltaïque	Detail du service apporté par le projet agrivoltaïque
Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique du sol	OUI	Ombrage favorable à la production d'herbe, notamment en conditions de fortes chaleurs ou pour éviter les gelées.
Adaptation au changement climatique et protection contre les aléas climatiques	OUI	Limitation du stress hydrique Diminution des besoins en eau (ETP)
Amélioration du bien-être animal	OUI	Réduction du stress thermique Limitation des excès de rayonnement direct sur les mamelles et organes génitaux.

7.1.5 Agricole

Le projet de ferme agrisolaire n'aura pas d'impact négatif sur le revenu agricole de l'exploitation (EARL DE LA MALANDIERE). L'installation photovoltaïque n'ayant pas un effet à diminuer la production sur la parcelle, et donc le revenu.

Aussi, selon le décret n°2024-318 du 8 avril 2024, le revenu issu de la production agricole est considéré comme durable lorsque la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole avant l'implantation de l'installation agrivoltaïque, en tenant compte de l'évolution de la situation économique générale et de l'exploitation, selon les modalités définies par arrêté.

8. Analyse des solutions étudiées et évolution du projet

8.1 Terrains dégradés

Les terrains dégradés ou artificialisés sont généralement considérés comme des terrains privilégiés pour une implantation photovoltaïque au sol.

Cette partie identifie les terrains dégradés ou artificialisés situés à proximité du projet de Rupt-aux-Nonains et évalue leur potentiel photovoltaïque sur critères environnemental et technique.

Les terrains dégradés et/ou artificialisés sont les suivants :

- Friches industrielles ;
- Anciennes carrières ;
- Anciennes décharges ;
- Sites pollués ;
- Délaissés routiers ;
- Zones soumises à aléa technologique ;
- Plan d'eau artificialisés.

Ils ont été analysés avec la base de données Corine Land Cover (CLC) qui a été utilisée pour repérer les zones industrielles, délaissés routiers et plans d'eau qui ont ensuite été analysés par photo-interprétation. En complément de CLC, les friches industrielles ont été analysées grâce aux données de l'ADEME et celles de CARTOFRICHES.

En 2020, l'ADEME a produit une étude des friches industrielles intéressantes pour l'installation de photovoltaïque au sol. Il peut s'agir à la fois de sites industriels ou d'anciens sites miniers, anciennes décharges issues de la base de données Basias. « Cartofriches » est une autre base de données qui référence les friches industrielles. Cette étude a été réalisée par le CEREMA à la demande du ministère de la Transition écologique. Elle reprend les sites de l'ADEME et y ajoute d'anciens sites industriels issus des bases de données Basias/Basol. Basias recense les anciens sites industriels (sans prise en compte de la reconversion ou non du site) et Basol recense quant à elle les sites pollués. En complément de CLC, les plans d'eau ont été mis en évidence grâce aux données de la BD TOPO de l'IGN. Enfin, Géorisques met à disposition les PPRT qui délimitent les zones soumises aux risques technologiques.

Le projet agrivoltaïque de Rupt-aux-Nonains présente une emprise foncière de 29,4 ha. Afin d'écarter tout risque d'analyse sur des surfaces incomparables en termes d'enjeux et de production, seuls les terrains de plus de 2 hectares ont été étudiés.

La zone de prospection des terrains potentiels est limitée à un périmètre de 10 km autour du projet agrivoltaïque actuel et du poste source ciblé, superposé au périmètre de la communauté de communes des Portes de Meuse.

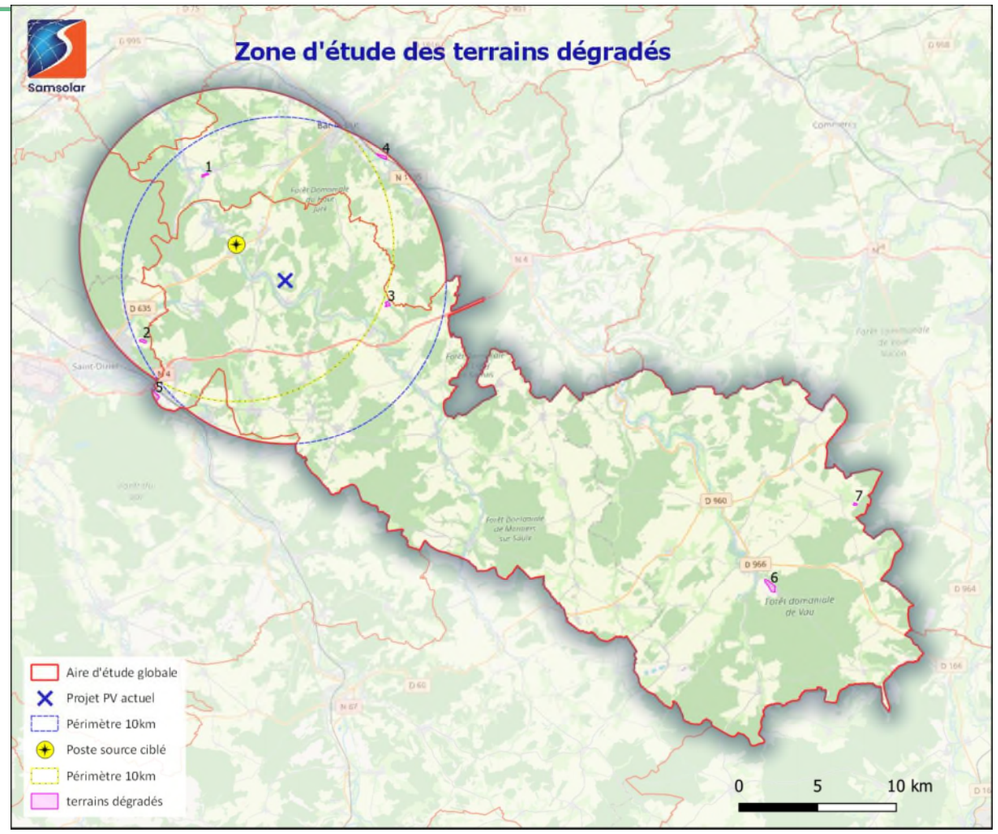


Illustration 26 : Zone d'étude des terrains dégradés

La communauté de communes comprend une cinquantaine de communes, toutes très rurales, seulement trois communes comptant une population supérieure à 1000 habitants.

8.2 Analyse des sites potentiels de développement

8.2.1 Friches industrielles

Une ancienne usine de fabrication de piles et batteries a été mise en évidence sur la commune de Trémont-sur-Saulx. D'après les données de l'observatoire des friches en Loraine, le site représente 1,6 ha et est recensé dans les bases de données des sites pollués tel que Basol. En tenant compte du plan d'eau adjacent, le site couvre une surface de 3,7 ha, néanmoins le bâti de l'ancienne usine occupe encore une grande surface et le plan d'eau semble connecté à la rivière de la Saulx. Enfin, le poste source serait à 4,7 km à vol d'oiseau. Ce site ne semble donc pas opportun pour développer un projet photovoltaïque.



Illustration 27 : Emplacement de la friche industrielle de Trémont-sur-Saulx

8.2.2 Anciennes carrières ou sites miniers

Une carrière d'une surface de 6,2 ha a été observée sur la commune de Stainville. Cependant un projet photovoltaïque est écarté car elle est toujours en activité et à 10km d'un poste source.



Illustration 28 : Emplacement de l'ancienne carrière de Stainville

A Gondrecourt-le-Château une carrière de 23 ha a été mise en évidence par photo-interprétation. Cependant elle est, elle aussi, toujours en activité. La surface non exploitée au sud représente tout de même 5 ha mais le raccordement le plus proche serait à plus de 6 km à vol d'oiseau. Ce site ne semble donc pas propice au développement d'un projet photovoltaïque.

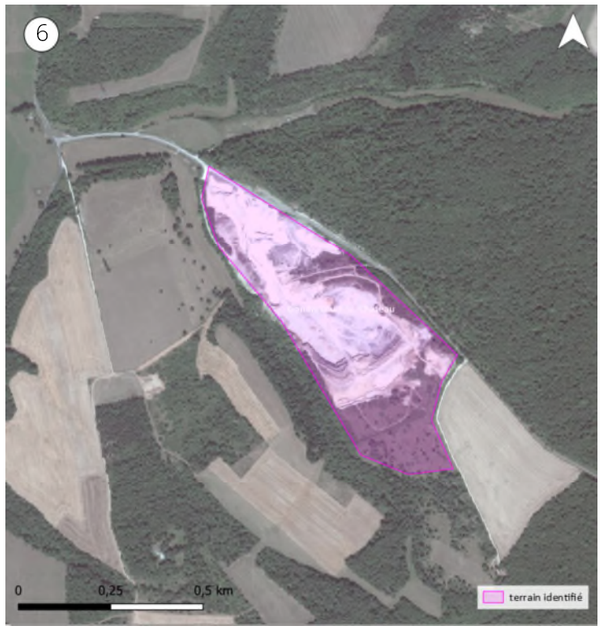


Illustration 29 : Emplacement de l'ancienne carrière de Gondrecourt-le-Château

8.2.3 Anciennes décharges

Les données Basias et Cartofriches identifient une ancienne décharge à Bettancourt-la-Ferrée. Il s'agit d'un site de 6ha principalement regagné par la forêt. Le développement d'un projet photovoltaïque nécessitant du défrichement a donc été écarté.

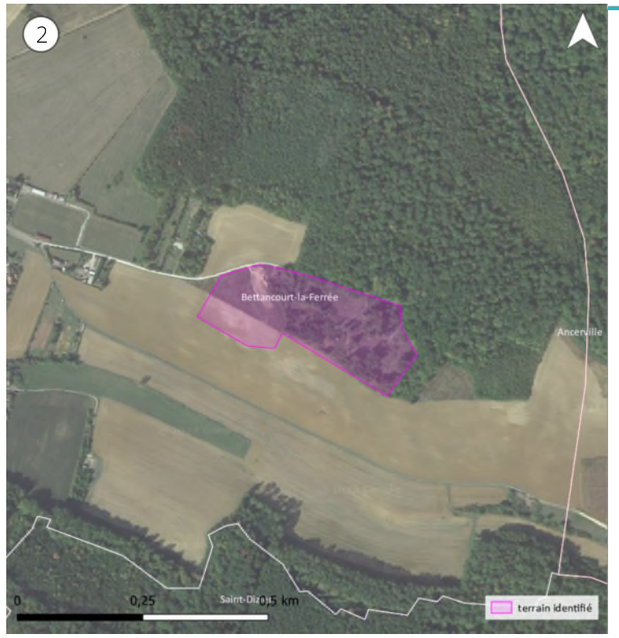


Illustration 30 : Emplacement de l'ancienen décharge de Bettancourt-la-Ferrée

Une seconde décharge est mise en évidence sur la commune de Badonvilliers-Gérauvilliers. La donnée Cartofriches fait état d'une ancienne zone de collecte et de stockage de déchets non dangereux d'une surface de 2,5 ha. La photo aérienne montre le retour progressif de la forêt et le poste source le plus proche est à plus de 8 km, un projet photovoltaïque n'est donc pas envisageable.



Illustration 31 : Emplacement de l'ancienne décharge de Badonvilliers-Gérauvilliers

8.2.4 Sites pollués

Un site d'ArcelorMittal est recensé sur la commune d'Ancerville. Il s'agit d'un ancien bassin à boue et crassier selon l'observatoire des friches de Loraine. Une analyse pollution est en cours. D'une surface de 13,8 ha, le site serait raccordable à 500 m au poste source Marnaval. Cependant la parcelle est aujourd'hui entièrement recouverte par la forêt empêchant ainsi tout développement.

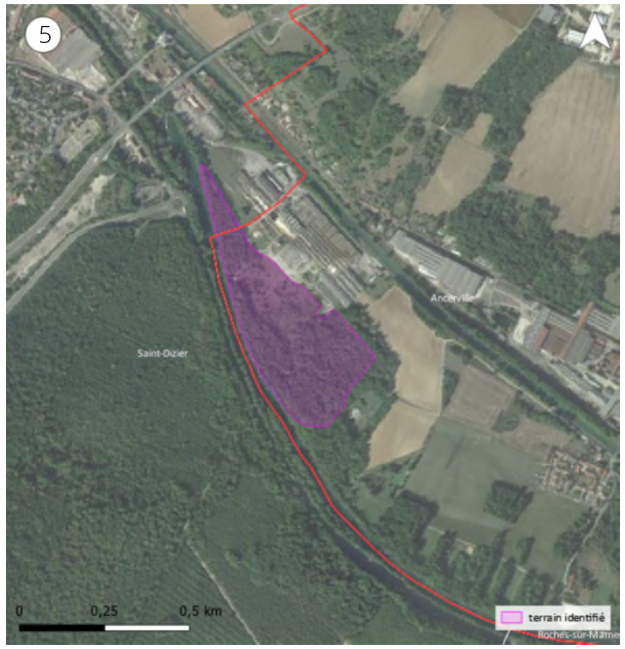


Illustration 32 : Emplacement du site ArcelorMittal d'Ancerville

8.2.5 Délaissés routiers

L'aire d'étude est traversée par plusieurs départementales d'importances secondaires.

Un délaissé routier de 7,6 ha a été mis en évidence sur la commune de Longeville-en-Barrois, une grande partie est couverte par de la végétation. Le poste source de Bar le Duc serait à 2,2 km. Le registre parcellaire graphique (RPG) montre sur la parcelle, une activité agricole qui remet en cause le caractère « dégradé » du terrain étudié. La configuration du site, entre voie ferrée et départementale, contraint fortement le développement d'un projet photovoltaïque.



Illustration 33 : Emplacement du site de Longeville-en-Barrois

8.2.6 Zones soumises à aléa technologique

Les données Géorisques ne recensent aucune zone de PPRT au sein de l'aire d'étude.

8.2.7 Plan d'eau artificialisé

Aucun plan d'eau artificialisé n'a été identifié sur la zone d'étude. Les étangs présents sont effectivement tous écologiquement connectés aux rivières présentes dans l'aire d'étude.

8.2.8 Conclusion

Le caractère agricole et forestier de la zone d'étude explique le peu de friches industrielles mises en évidence dans l'étude. Le passé minier de la région se retrouve dans l'aire d'étude au travers des anciens crassiers et dépôts de boues mais tous ces sites de stockages sont aujourd'hui regagnés par la végétation. Deux carrières ont été recensées mais elles sont toutes deux encore en activité. Ainsi aucun site de potentiel équivalent au projet agrivoltaïque de Rupt-aux-Nonains n'est ressorti de cette étude.

8.3 Évolution du projet et solutions alternatives étudiées

8.3.1 Premier scénario

Un premier scénario d'implantation du projet de ferme agrivoltaïque a été réalisé grâce à une analyse cartographique considérant globalement l'absence de zonages réglementaires (environnementaux et patrimoniaux), localement la topographie, la présence de boisements, haies ou arbres isolés et la configuration générale des parcelles agricoles, mais sans véritable prise en compte précise des sensibilités potentiellement présentes sur site associées aux milieux naturels ou à la conduite agricole. Ainsi, ont été évités dès le début les boisements existants internes du site et la ligne électrique.

La compatibilité vis-à-vis des documents d'urbanisme, des schémas d'aménagement, des servitudes techniques et de la faisabilité de raccordement ont été vérifiés, permettant de s'assurer à la fois du potentiel de production photovoltaïque du site, de la faisabilité technique du projet et de sa synergie avec la conduite agricole de l'exploitation. Les parcelles du projet sont situées en zone A au titre du document d'urbanisme. En outre, le règlement du PLUi précise qu'y sont autorisés « les équipements d'intérêt collectif et services publics uniquement lorsqu'ils sont le prolongement nécessaire à l'activité agricole ».



Illustration 34 : Plan de masse initial

Tableau 8 : Caractéristique du projet initial

Date	Janvier 2023
Surface clôturée estimée	30,34 ha
Puissance estimée	19,51 MWc
Contraintes prises en compte	Éléments cartographiques à disposition ; Présence de boisements et ligne électrique ; Capacité de raccordement ; Documents d'urbanisme

8.3.2 Implantation intermédiaire

Après concertation avec l'agriculteur, l'implantation a été revue avec une solution technique de type trackers afin d'être adaptée à l'activité agricole projetée des parcelles soit le pâturage bovin et la fauche avec possibilité d'ensilage.

L'orientation des rangées de panneaux photovoltaïques a été positionnée selon le sens de conduite agricole souhaité par l'exploitant. L'espace inter-rang a été augmenté afin de permettre le passage des engins agricoles. La distance de pieu à pieu est de 12m (10m d'espace de travail + 1m de sécurité de part et d'autre). La largeur des tournières en bout de rangées pour permettre la manœuvre aisée des engins agricoles est de 15m, conformément à l'ensemble du matériel dédié à la fauche et à l'élevage bovin. Cet écartement induit un taux de couverture de 36,9%, respectant le taux de couverture autorisé par le décret du n° 2024-318 du 8 avril 2024. L'ilot nord-ouest est clôturé mais non solarisé selon les souhaits de l'exploitant, permettant dans le même temps d'y projeter une zone témoin.

Suite aux passages sur le terrain des bureaux d'études, un recensement des sensibilités associées aux milieux naturels (habitats, faune, flore) et au contexte paysager a été effectué. Ainsi, les zones classées à enjeu écologique fort et assez fort correspondant aux boisements et à la lisière forestière en bordure de de site sont préservés et font l'objet d'une mesure de retrait de 15m. De plus, les préconisations paysagères du bureau d'études ont été prises en compte. Un renforcement des trames végétales existantes sur la façade ouest et la création d'une haie séquencée à l'est sont prévus pour optimiser l'intégration du site agrisolaire dans son environnement tout en apportant une plus-value pour la biodiversité. En effet, la connexion des boisements renforce la trame verte.



Illustration 35 : Projet intermédiaire

Tableau 9 : Caractéristique du projet intermédiaire

Date	Mai 2024
Surface clôturée	26,23 ha
Surface estimée solarisée	14,89 ha
Puissance estimée	11,9 MWc
Contraintes prises en compte	Éléments cartographiques à disposition ; Présence de boisements et ligne électrique ; Capacité de raccordement ; Documents d'urbanisme ; Conduite agricole ; Décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 ; Enjeux environnementaux

8.3.3 Implantation finale

Après concertation avec le SDIS de la Meuse, une piste périmétrique de 4m est intégrée sur les pourtours du site ne jouxtant pas une voirie existante. Trois citernes de 60m ³ et leurs plateformes afférentes et quatre postes électriques de 30m² sont positionnés à l'extérieur de la clôture en retrait des zones boisées et à proximité immédiate d'un portail d'accès au site. Les structures photovoltaïques sont disposées à minimum 50m des lisères forestières, intégrant ainsi la règlementation du PLUi et la bande inconstructible de 30m de la lisière forestière. Le boisement interne du site répertorié en tant qu'« éléments remarquables surfaciques » fait l'objet d'une mesure

de retrait de 30m minimum (contre 15m initialement). De même, un masque végétal est ajouté devant les éléments techniques en bordure de voierie existante, en adéquation avec le document d'urbanisme.

Pour soutenir l'activité d'élevage, le site est découpé en 6 parcs de pâturage tournant grâce à l'implantation d'une clôture interne mobile. Chaque parc possède un large accès par un portail de 10m en adéquation avec les engins agricoles et pour une conduite optimisée du cheptel. Une citerne mobile pour l'abreuvement est prévue pour alimenter en eau chaque ilot de pâturage et un couloir de contention mobile permettra de faciliter la gestion globale des bovins.

Au début du mois d'octobre 2024, la Chambre d'Agriculture de la Meuse a présenté la révision de sa Charte agrivoltaïque. Un taux de couverture de 30% est préconisé pour l'élevage. De ce fait, l'espace inter-rang a été revu pour être conforme aux recommandations de la Chambre d'Agriculture tout en restant cohérent avec l'activité agricole principale, passant de 12m à 16m de pieu à pieu. Les tournières de 15m sont conservées pour permettre le passage des engins agricoles et sont également des surfaces cultivées. Les éléments techniques, notamment citernes et leurs plateformes de remplissage ont été positionnés le long de la clôture afin de limiter les décrochages des engins agricoles et ainsi optimiser leurs passages.

Enfin, le retour de l'expertise agro-pédologique engendre un ajustement de la zone témoin. Afin de rendre compte de l'ensemble des types de sols présents, quatre zones témoins sont insérées. Selon l'article R.314-114 du décret du 8 avril 2024, elles représentent une superficie d'au moins 5% de la surface agrivoltaïque, sont situées à proximité de l'installation et sont cultivées dans les mêmes conditions que la parcelle agrisolaire. Ainsi, les quatre zones témoins ont respectivement une superficie de 5 038m², 3 500m², 6 238m² et 3 093m².



Illustration 36 : Projet final

Tableau 10 : Caractéristique du projet final

Date	Octobre 2024
Surface clôturée	23,86 ha
Puissance installée	7,15 MWc
Surface solarisée	10,09 ha
Contraintes prises en compte	Eléments cartographiques à disposition ; Présence de boisements et ligne électrique ; Capacité de raccordement ; Documents d'urbanisme ; Conduite agricole ; Décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 ; Enjeux environnementaux ; Aménagements agricoles ; Concertation SDIS 55, urbanisme PLUi et Chambre d'Agriculture de la Meuse ; Expertise agro-pédologique

8.4 Évolution du site en l'absence de mise en œuvre du projet

D'un point de vue énergétique, la non-mise en œuvre du projet entrainerait le manque d'une production annuelle attendue est de 9 353,25 MWh/an, ce qui représente l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 1 848 ménages (avec une moyenne de 5 062 kWh/ménages/an). Le projet contribuerait à l'atteinte des objectifs locaux et nationaux en termes de transition énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre. C'est également une perte pour les collectivités locales car la non-mise en œuvre du projet entrainerait un manque à gagner en impôt et taxes pour ces dernières.

D'un point de vue agricole, si le projet n'est pas mis en œuvre, la majorité de la surface agricole du site restera à destination de grandes cultures de blé. La surface en prairies permanentes et en pâturage resterait la même et cette activité ne pourrait donc pas se développer. L'expertise agro-écologique montrant que l'implantation de prairies permanentes en lieu et place des grandes cultures engendrerait une amélioration des potentiels agro-pédologiques puisque les terres du projet expriment essentiellement des potentiels modérés (69 %) ou élevés (25 %), la plus-value apportée à l'activité agricole serait perdue. De plus, l'installation des panneaux contribuerai au bien-être animal, pouvant apporter un abri au bétail (cf. paragraphe 1 de la partie C).

9. Concertation

9.1 Rencontre avec Monsieur le Maire Yannick Intins – 18 avril 2023

Cette première rencontre entre la société de développement Samsolar et Monsieur le Maire, Yannick Intins a été l'occasion de présenter la société et d'informer la commune du projet en développement sur son territoire. Il a été convenu qu'une présentation du projet pourra être faite lors d'un conseil municipal dès la réception des états initiaux de l'étude d'impact sur l'environnement.

9.2 Rencontre avec le Conseil Municipal de Rupt-aux-Nonains – 16 septembre 2024

La société Samsolar est venue présenter le projet devant le Conseil Municipal de Rupt-aux-Nonains, accompagnée de Monsieur Bestel, chef d'exploitation de l'EARL de la Malandière. Par le biais d'un document support projeté, les activités de la société Samsolar, les solutions techniques agrivoltaïques proposées mais aussi l'explication du choix du site, ses enjeux, l'historique de l'exploitation agricole et le projet agrisolaire souhaité sur les parcelles et le cadrage national et départemental de la filière agrivoltaïque ont été expliqués. La révision du SCOT du Pays Barrois tout comme la concertation avec les administrés de la commune ont été abordées. Les élus ont accueilli le projet de façon favorable.

9.3 Délibération du Conseil Municipal – 10 mai 2023

Le projet agrivoltaïque a reçu une délibération favorable en octobre 2024 à l'unanimité. Le projet est également intégré dans les ZA EnR de la commune.

9.4 Présentation au comité agrivoltaïque– Octobre 2024

Le projet agrivoltaïque a été présenté devant le comité agrivoltaïque de la Meuse (ancien comité de suivi). Le comité notamment chapeauté par la Chambre d'Agriculture et la DDT émet un avis sur la complémentarité développée par le projet et sa co-activité avec l'élevage bovin et la production de fourrage. Plusieurs points ont été traités dont notamment le maintien du bail rural, les services apportés par les installations agrivoltaïques ainsi que la répartition de la valeur et l'alimentation en eau des parcelles.

9.5 Présentation en comité de projet– 24 octobre 2024

Le projet de ferme agrisolaire développé en collaboration avec Monsieur BESTEL a été présenté lors du comité de projet organisé par la société Samsolar à la salle communale de Rupt-aux-Nonains. Ce temps d'information et d'échange était adressé aux représentants de la commune concernée par le projet, aux communes limitrophes du projet ainsi qu'aux représentants de la Communauté de communes Portes de Meuse. Le recyclage des panneaux et le cout du démantèlement ainsi que l'impact pluviométrique des trackers sur le couvert herbacé ont été abordés. L'échange s'est clôturé sur l'annonce de la tenue d'une réunion d'information en début d'année 2025.

9.6 Séance d'information – début d'année 2025

Une séance d'information se tiendra en 2025 pour présenter le projet et échanger avec les habitants de Rupt-aux-Nonains. Des flyers d'invitation et une annonce sur panneau pocket seront diffusés en amont aux administrés.

B. ANALYSE DE L’ÉTAT INITIAL DU SITE DE SON ENVIRONNEMENT

1. Définition des périmètres d'études

Les périmètres à considérer dans le cadre de cette étude sont les suivants :

- Périmètre d'implantation :

Emprise sur laquelle le projet est techniquement et économiquement viable. Le porteur doit retenir une zone relativement étendue pour se laisser la possibilité de modifier l'emplacement de l'installation en cas de présence d'éléments environnementaux sensibles révélés lors de l'étude d'impact.

- Périmètre immédiat :

Proximité immédiate du projet, rue adjacentes et éléments directement connectés au site qui seront impactés pendant les travaux et la phase d'exploitation du projet. En fonction des thématiques étudiées ce périmètre peut varier de quelques dizaines à centaines de mètres (quartiers, communes, communautés de communes, ...).

- Périmètre éloigné :

Zone d'influence du projet sur plusieurs kilomètres permettant le recensement des éléments protégés ou classés qui s'étend à l'échelle du département. Ce périmètre varie selon les thématiques étudiés :

- milieu physique : recherches bibliographiques à l'échelle de la communauté de communes des portes de Meuse dont fait partie la commune de Rupt aux Nonains ;
- milieu naturel : rayon de 5 km autour de l'emprise du projet ;
- milieu humain : recherches bibliographiques à l'échelle du département de la Meuse.

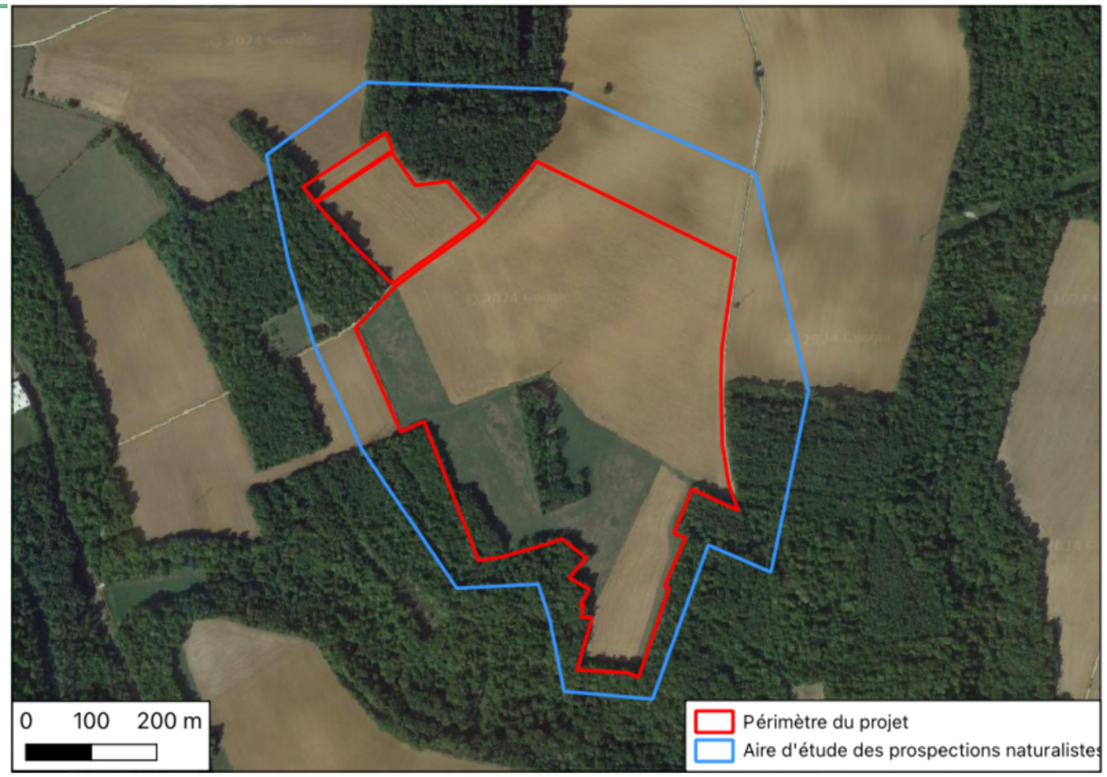


Illustration 37 : Périmètres d'implantation et immédiat de l'étude faune-flore-habitats

2. Milieu physique

2.1 Climat

2.1.1 Contexte météorologique

Le climat du Pays Barrois, dont fait partie Rupt-aux-Nonains, est carctérisé par la présence de deux types de climat :

- le climat de montagne, caractérisé par des influences montagnardes et/ou semi-continentale, avec des températures moyennes inférieure à 9,4°C. Ce type de climat a plus de 25 jours au cours desquels la température minimale a été inférieure à -5°C et moins de 4 avec un maximum supérieur à 30°C. La variabilité interannuelle des précipitations de juillet et des températures d'hiver et d'été est maximale ;
- le climat semi-continental et de marges montagnardes, caractérisé par des températures moins froides et des précipitations légèrement plus faibles et moins fréquentes qu'en montagne. Le faible rapport entre les précipitations d'automne et d'été est une autre caractéristique de ce climat.

Rupt-aux-Nonains est localisé entre les villes de Saint-Dizier et Bar-le-Duc (environ 10 km de distance de chacune), dont les climats présentent les caractéristiques suivantes.

Tableau 11 : Températures moyennes et précipitations – Source MétéoFrance

/	SAINT-DIZIER	BAR-LE-DUC
TEMPERATURES MOYENNES (°C)	11,3 °C	10,5 °C
TEMPERATURES MINIMALES MOYENNES (°C)	7,5 °C	6,9 °C
TEMPERATURES MAXIMALES MOYENNES (°C)	14,9 °C	14,1 °C
HAUTEUR DES PRECIPITATIONS (MM)	953 mm	1 000 mm

2.1.2 Gisement solaire

D'après l'évaluation environnementale du Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) du Pays Barrois, avec une irradiation globale horizontale de 128 W/m^2 en moyenne annuelle, le Pays Barrois est peu ensoleillé, à l'image de Paris, Metz ou Nancy. Les disparités mensuelles sont très importantes, avec un facteur de 1 à 8 entre 30W/m^2 de moyenne en décembre et 230W/m^2 en juillet. Aux journées plus courtes et au soleil plus bas s'ajoute un temps plus couvert en automne et en hiver.

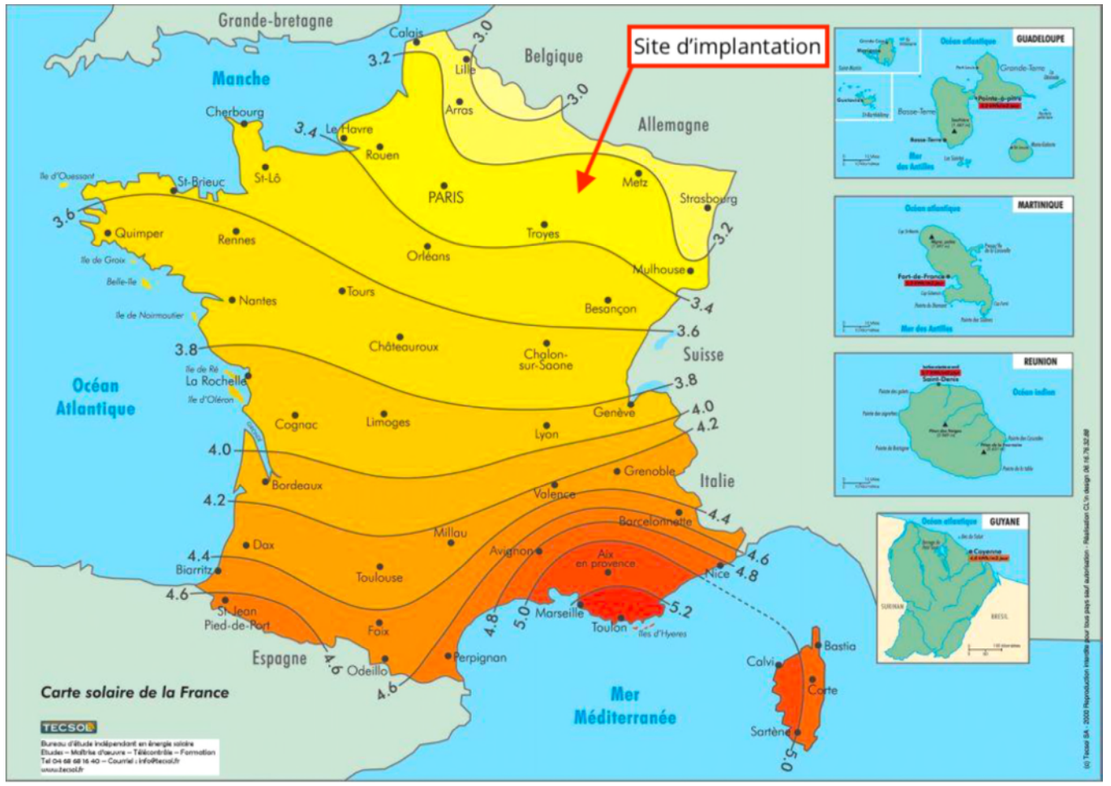


Illustration 38 : Répartition de l'irradiation solaire en France (en kWh/m^2/jour)

2.1.3 Évolution du climat

Selon la trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC), mise en place par le Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires, la France doit être en mesure de s'adapter à un réchauffement, par rapport à l'ère pré-industrielle, de +2.0 °C d'ici 2030, de +2.7 °C d'ici 2050 et de +4.0 °C d'ici la fin du siècle.

Pour chacun de ces trois niveaux de réchauffement et donc pour chacun des trois horizons temporels correspondants, Climadiag Commune, outil créé par Météo France, propose une synthèse des informations indispensables à l'adaptation via une liste d'indicateurs climatiques ciblés pour chaque commune.

Pour la commune de Bar-le-Duc, les quatre indicateurs de la famille CLIMAT sont repris dans le tableau présenté en page suivante pour les différents horizons 2030, 2050 et 2100.

Pour chacun de ces indicateurs, les valeurs médianes sont présentées en orange, les valeurs hautes en rouge, les valeurs basses en bleu et la valeur de référence en noir. La valeur de référence correspondant à la moyenne sur la période (1976-2005).

Tableau 12 : Évolutions climatiques sur le territoire de la commune de Bar-le-Duc aux horizons 2030, 2050 et 2100 – Source Climadiag Météo France

INDICATEURS	HORIZON 2030				HORIZON 2050				HORIZON 2100			
CLIMAT	Printemps	Été	Automne	Hiver	Printemps	Été	Automne	Hiver	Printemps	Été	Automne	Hiver
Température moyenne par saison (en °C)	9,6 11,2 /10,6 10,2	18,0 20,1 /19,5 18,7	10,2 12,2 /11,7 11,5	2,6 4,3 /3,9 3,5	9,6 11,8 /11,0 10,7	198,0 20,9 /20,5 19,9	10,2 13,0 /12,7 12,1	2,6 5,3 /4,6 4,1	9,6 13,1 /12,5 11,8	18,0 22,5 /21,9 21,4	10,2 14,3 /13,9 13,4	2,6 6,5 /5,7 4,9
Nombre annuel de jours de gel (en jours)	61 48 / 42 / 39				61 42 / 36 / 29				61 34 / 25 / 17			
Cumul de précipitations par saison (en mm)	230 272 /238 219	249 249 /205 174	247 284 /265 233	298 379 /332 295	230 268 /244 218	223 240 /209 171	247 240 /209 171	298 383 /348 295	230 302 /242 226	223 242 /190 145	247 242 /255 234	298 456 /364 303
Nombre de jours par saison avec précipitations (en jours)	32 36 / 33 29	33 34 / 31 27	36 38 / 34 32	41 46 / 43 39	36 38 / 36 32	33 34 / 31 26	36 37 / 34 30	41 48 / 44 30	36 40 / 35 32	33 31 / 27 21	36 35 / 33 29	41 48 / 41 38

Le climat local offre une irradiation solaire globalement faible et disparate, bien qu'il ne constitue pas une contrainte ou un enjeu particulier sur la zone d'étude.

Le climat français subi des évolutions constantes, davantage marquées dans l'Est qui plus est. L'enjeu environnementale associé au climat peut donc être considéré comme élevé quel que soit la région d'implantation.

2.2 Topographie

Selon le plan ci-dessous issu des données du LIDAR, l'altitude du site varie entre 210 et 250 m NGF (Nivellement Général de la France). Le site présente une pente assez forte (environ 5-6% en moyenne) vers le Sud-Ouest. Une parcelle boisée est présente au centre du site et forme un léger obstacle.

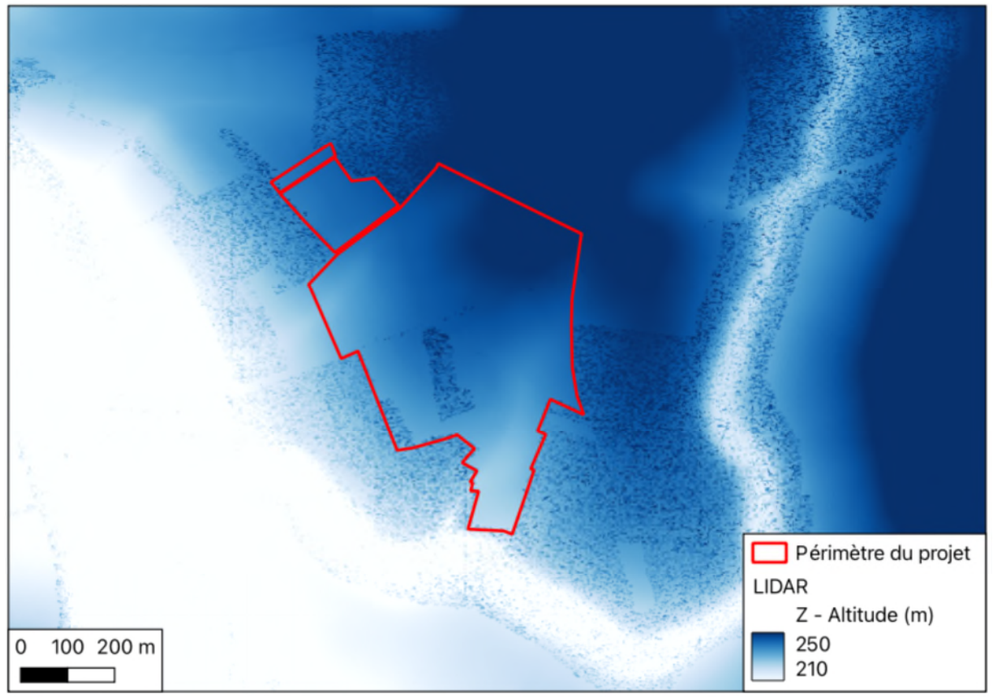


Illustration 39 : Représentation de la topographie aux alentours du site

Au vu de l'analyse décrite dans le paragraphe ci-dessus, l'enjeu environnemental associé à la topographie du site peut être évalué de la manière suivante :

☐ Faible : topographie plane ;

☒ Moyen : topographie accidentée ;

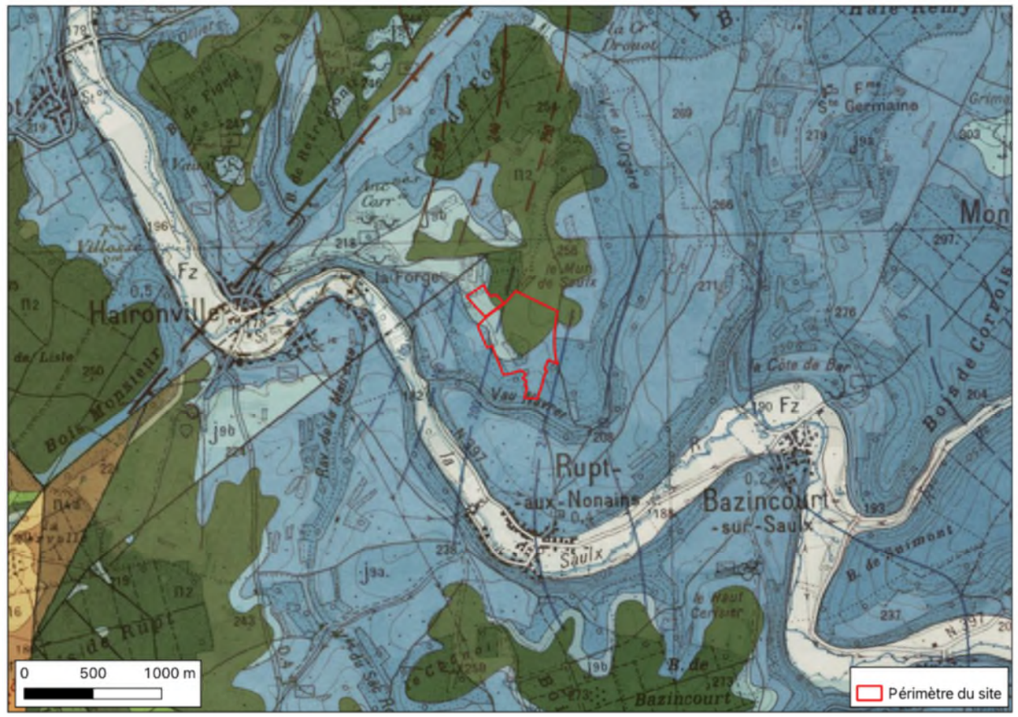
☐ Élevé : topographie accidentée et présentant un obstacle d'importance.

2.3 Géologie et pédologie

2.3.1 Contexte géologique

Selon la carte géologique de Bar-le-Duc issue de la banque de données Infoterre, la zone d'étude se situe au droit de trois formations géologiques distinctes :

- **Calcaires du barrois (Tithonien inférieur et Tithonien moyen) :** La couche la plus ancienne affleurant sur l'emprise du projet est celle du calcaire duBarrois datant du Tithonien inférieur et Tithonien moyen (Jurassique). Sur les 45 premiers mètres, la formation se compose d'un calcaire gris, compact, en bancs peu épais, généralement sublithographique, avec lits argileux et marneux intercalés. La base est formée de calcaires moins fréquemment sublithographiques, gris à blanchâtres, avec marnes intercalées, souvent entremêlés de lits marneux irréguliers, d'où un aspect d'ensemble moins régulièrement stratifié. La base devient de plus en plus marneuse, formant un horizon de 4 à 5 m argilo-marneux, à bancs calcaires irréguliers. L'extrême base du massif, sur 45-50 m, montre d'abord des calcaires gris, lithographiques à sublithographiques, ou marneux, puis des calcaires beaucoup plus marneux, tous séparés par de minces lits de marne et argile à Exogyres. Le calcaire est souvent lumachellique, et les sommets des bancs montrent des traces plus ou moins nettes d'érosion, à divers niveaux. La base devient rapidement très marno-calcaire et passe à des marno-calcaires beiges, feuilletés.
- **Calcaires et dolomies gris verdâtre (Tithonien supérieur) :** La formation est constituée d'un complexe de couches calcaires marneux, gréseux et dolomitiques (10 m d'épaisseur). Le niveau moyen est constitué par un calcaire oolithique miliaire vacuolaire gris-clair ou beige (3,5 m d'épaisseur). Les niveaux inférieurs et supérieurs sont formés par des calcaires marneux ou gréseux, gris-verdâtres.
- **Grès ferrugineux, sables à passés gréseuses, argileuses et minéraux ferrugineux (Valanginien) :** L'affleurement le plus récent sur la zone d'étude date du Valanginien (Crétacé inférieur). Le niveau supérieur est composé de sables dunaires très fins, blancs, gris ou jaunâtres. Au-dessous, ou retrouve du « fer géodique » et du grès ferrugineux bruns mélangés avec du sable grossier et parfois avec de l'argile. L'épaisseur de la couche est très variable. Les plateaux calcaires Tithoniens sont souvent recouverts d'une couche d'argile rousse de décalcification.



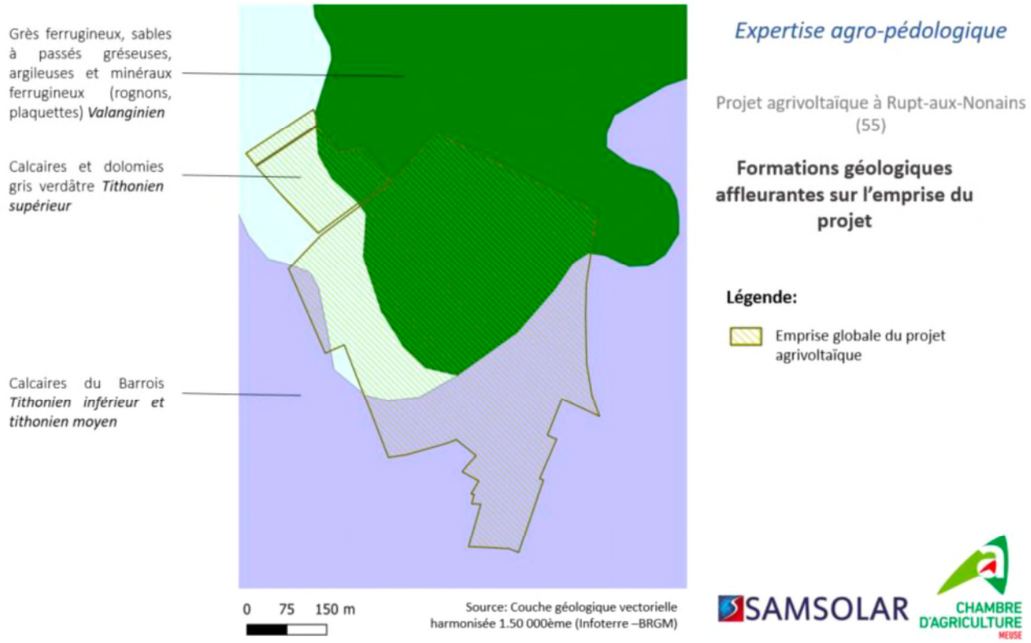


Illustration 40 : Cartographie de la géologie du site – Source INFOTERRE

2.3.2 Contexte pédologique

D'après les données de la base données du sous-sol (BSS), au point BSS004FQHZ de la base de, localisé à 700 m au Sud de la zone d'étude, la stratigraphie est la suivante :

Tableau 13 : Stratigraphie relevé au point BSS004FQHZ de la base de données du sous-sol – Source Infoterre

PROFONDEUR	LITHOLOGIE
De 0 à 0,4 m	Remblais
0,4 – 2,1 m	Blocs calcaire
2,1 – 21,0 m	Calcaire blanc
21,0 – 21,8 m	Argile bleu
21,8 – 23,0 m	Calcaires blancs
23,0 – 62,0 m	Calcaires bleu
62,0 – 70,0 m	Calcaire bleu très durs

Sur la zone dédiée au projet, d'après le Référentiel Régional Pédologique de Lorraine, **2 unités cartographiques de sols sont identifiées :**

- **Plateau agricole (culture) et forestier sur calcaires du Portlandien parsemés de dépôts limoneux du Barrois Portlandien** : sols argilo-limoneux à limono-argileux, plus ou moins caillouteux, sains, peu à moyennement profonds, de pH neutre à calcaires ;
- **Plateau cultivé et forestier sur dépôts limoneux ou sableux recouvrant les calcaires du Portlandien du Barrois Portlandien** : sols argilo-limoneux à limono-sablo-argileux, plus argileux en profondeur, parfois hydromorphes, moyennement profonds, de pH neutre à faiblement acide.

Les sols identifiés majoritairement sur le secteur et qui pourraient être présents sur les parcelles sont :

- **LUVISOL typique** : sol limono-argileux plus argileux en profondeur, parfois faiblement hydromorphe, de pH neutre ou faiblement acide, issu de limon sur calcaire dur ;
- **NEOLUVISOL** : sol limono-sablo-argileux, plus argileux en profondeur, hydromorphe à moyenne profondeur, acide, issu de sable argileux ;
- **CALCISOL** : sol argilo-limoneux à limono-argileux, caillouteux à moyenne profondeur, sain, de pH neutre à calcaire, issu de calcaire dur ;
- **RENDOSOL ou CALCOSOL** : sol argilo-limoneux, plus ou moins caillouteux, sain, moyennement profond, calcique ou calcaire, issu de calcaire dur du Portlandien.

D'autres types de sol sont également recensés et pourraient être présents sur la parcelle mais dans des proportions moindres :

- COLLUVIOSOL : sol limono-argileux, rarement hydromorphe en profondeur, de pH neutre, issu de colluvions ;
- COLLUVIOSOL resaturé : sol limono-argileux, faiblement graveleux, sain, généralement profond, faiblement acide, issu de colluvions fines ;
- BRUNISOL dystrique: sol sableux à tendance podzolique, localement hydromorphe en profondeur, acide, issu de sables.

La géologie et les types de sols recensés caractérisent une zone d'étude potentiellement hétérogène avec des environnements calcaires (rendosol ou calcosol, calcisol), sableux et colluvionnaires (néoluvisols, luvisol, colluviosol, colluviosol restaurés, brunisol dystrique). Une hydromorphie légère à moyenne pourrait être observée (luvisol, néoluvisol). La profondeur de terre peut être moyenne (rendosol ou calcosol) à profonde (colluviosol).

2.3.3 Évaluation de l'enjeu environnemental

Au vu de l'analyse décrite dans le paragraphe ci-dessus, l'enjeu environnemental associé à la géologie du site peut être évalué de la manière suivante :

☒ Faible : la géologie et la composition des sols ne présentent aucune contrainte particulière ;

☐ Moyen : la géologie et la composition des sols présentent des contraintes modérées (présence de remblais, mauvaise perméabilité des sols ...) ;

☐ Élevé : la géologie et la composition des sols présentent des contraintes modérées (présence de beaucoup remblais, très mauvaise perméabilité...).

2.4 Eaux souterraines

2.4.1 Aquifère sollicité

L'aquifère présent sous le secteur de Rupt-aux-Nonains est compris dans la formation géologique dite des calcaires du Tithonien karstique (noté FRHG303). L'ensemble du réservoir aquifère s'étend à l'affleurement en Lorraine sur environ 1 200 km^2. Il s'agit d'un aquifère discontinu à surface libre, karstique de structure tabulaire, monoclinale, à pendage orienté vers l'ouest.

2.4.2 Géométrie de l'aquifère

Peu de données concernant la géométrie de l'aquifère sont disponibles. Au point BSS000RZRR, localisé à environ 1 km au Nord-Ouest du site et situé à une altitude similaire, le niveau d'eau mesurée est de 21 mètres de profondeur. Au vu de la topographie locale, les eaux souterraines devraient être relativement profondes.

2.4.3 Captages des eaux souterraines et ouvrages de surveillance

- Captages des eaux souterraines

Les données transmises par l'ARS montrent que le site d'étude est inclus dans un périmètre de protection éloignée de captage. Le périmètre de protection éloignée du captage des sources de Rupt est localisé à environ 500 m de distance.

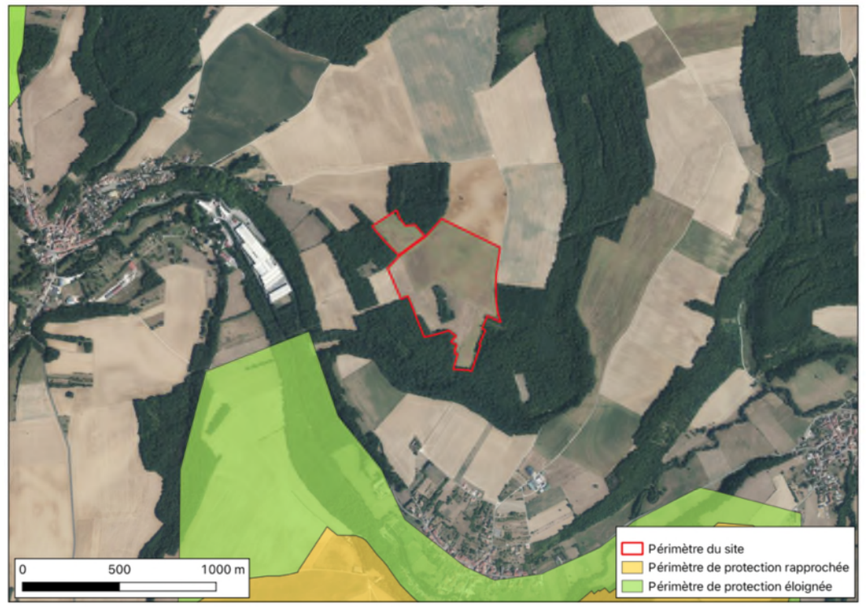


Illustration 41 : Localisation des aires de protection des captages d'eau potable à proximité du site – Source ARS Grand Est

- Autres captages

L'inventaire des captages d'eau à usage industriel, agricole, privé et de surveillance a été réalisé à partir des bases de données Infoterre, ADES et APRONA. Les captages d'eau des environs sont présentés sur la figure suivante. Aucun captage n'est recensé à proximité.



Illustration 42 : Localisation des ouvrages BSS à proximité du site – Source Infoterre

2.4.4 Évaluation de l'enjeu environnemental

Au vu de l'analyse décrite dans le paragraphe ci-dessus, l'enjeu environnemental associé aux eaux souterraines du site peut être évalué de la manière suivante :

☐ Nul : absence d'eau souterraine ou de résurgence au droit du site et hors périmètre de captage d'eau potable ;

☒ Faible : site reposant sur une nappe profonde (> 20 m de profondeur) et absence de résurgence et hors périmètre de captage d'eau potable ;

☐ Moyen : site reposant sur une nappe non affleurante (plus de 10 m de profondeur) et localisé en périmètre de protection éloigné d'un captage d'eau potable ;

☐ Élevé : site reposant sur une nappe proche ou affleurante (entre 0 et 5 m de profondeur) avec ou sans résurgences et/ou localisé en périmètre de protection immédiat ou rapproché d'un captage d'eau potable.

2.5 Eaux superficielles

Le site est localisé en contre-haut de la vallée de la Saulx, dont le cours passe à 600 m à l'Ouest. Le cours d'eau de la Forge passe également à 600 m, le long de la Saulx, au niveau de l'usine ArcelorMittal.



Illustration 43 : Cartographie du contexte hydrcgraphique aux alentours du site

2.5.1 Évaluation de l'enjeu environnemental

Au vu de l'analyse décrite dans les paragraphes ci-dessus, l'enjeu environnemental associé aux eaux superficielles du site peut être évalué de la manière suivante :

☐ Nul : absence de cours d'eau/plan d'eau en lien avec le site.

☒ Faible : présence de cours d'eau/plan d'eau dans l'aire d'étude rapprochée mais en dehors du périmètre du projet.

☐ Moyen : périmètre du projet limitrophe d'un cours d'eau classé ou traversé par un cours d'eau non classé et/ou limitrophe d'un plan d'eau et/ou contenant un plan d'eau.

☐ Élevé : projet traversé par un cours d'eau classé.

2.6 Risques naturels

2.6.1 Submersion de cours d'eau

La commune de Rupt-aux-Nonains est concernée par le PPRI des vallées de la Saulx et de l'Orge. La carte de zonage du risque inondation indique que le site d'étude n'est pas situé en zone inondable.

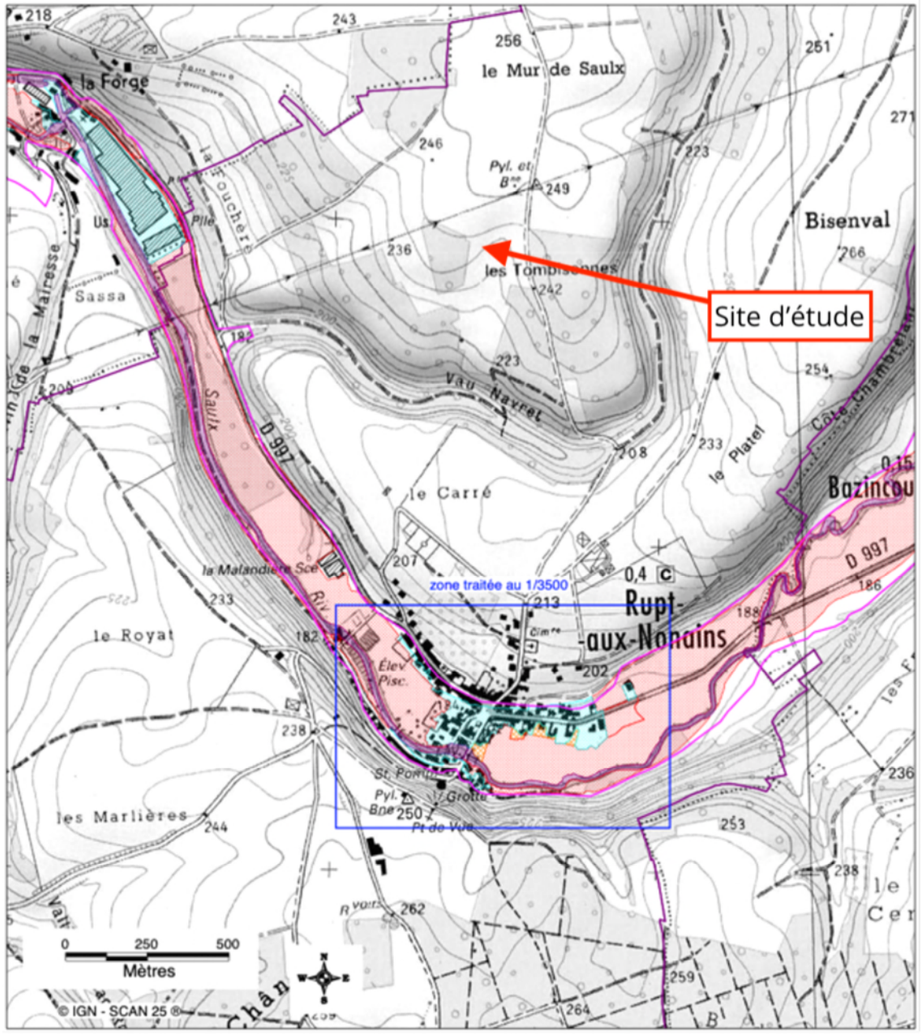


Illustration 44 : Cartographie de l'aléa inondation par submersion de cours d'eau sur le site – Source PPRi de la Saulx et de l'Orge

2.6.2 Remontée de nappe phréatique

La carte de zonage du risque inondation par remontée de nappe disponible sur le site du SIGES Seine-Normandie indique que le projet n'est pas localisé au droit de terrains soumis à des risques de remontée de nappe

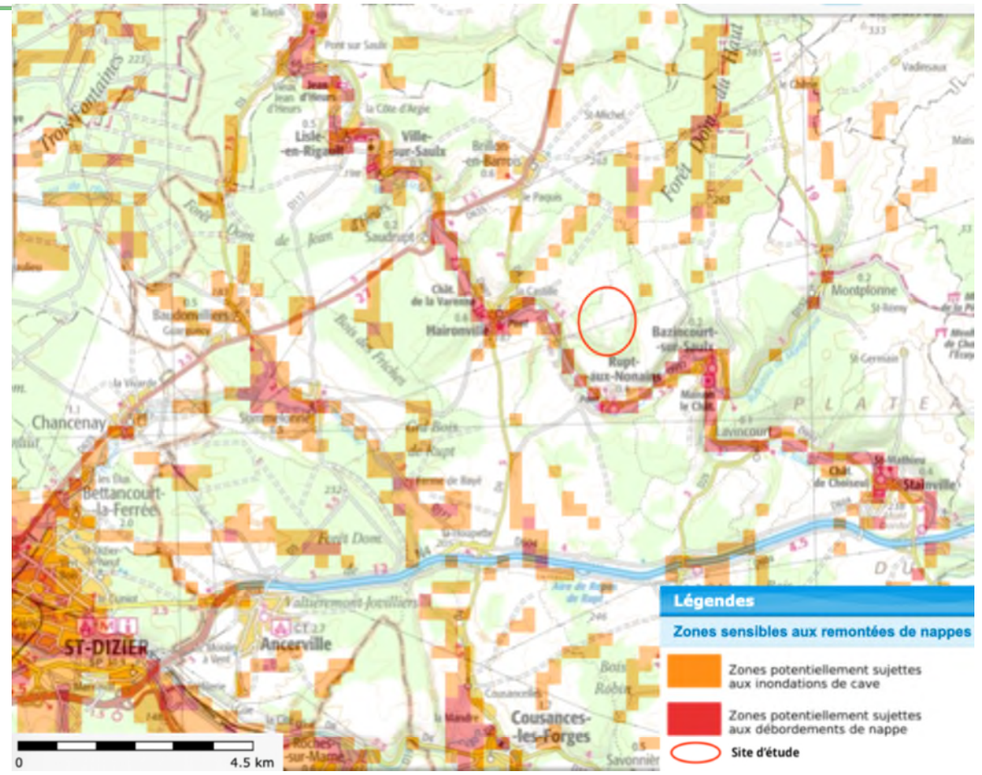


Illustration 45 : Cartographie des inondations par remontée de nappe – Source SIGES Seine-Normandie

2.6.3 Autres risques

Au regard des données collectées sur le site internet GEORISQUES, le site d'étude :

- n'est pas localisé au droit de secteur soumis à des mouvements de terrains ou des cavités ;
- est localisé en zone à risque faible de retrait/gonflement des argiles ;
- est localisé en secteur « très faibles (1) pour les risques sismiques ;
- n'est pas concerné par un PPRT.

Le projet étant entouré de parcelles boisées, le risque incendie est également à considérer.

2.6.4 Évaluation de l'enjeu environnemental

Au vu de l'analyse décrite dans le paragraphe ci-dessus, l'enjeu environnemental associé aux risques naturels peut-être évalué de la manière suivante :

☐ Nul : absence de risque naturel dans l'aire d'étude rapprochée.

☒ Faible : risque naturel avec un aléa faible/modéré dans l'aire d'étude rapprochée.

☐ Moyen : risque naturel avec un aléa moyen dans l'aire d'étude rapprochée.

☐ Élevé : risque naturel avec un aléa élevé ou supérieur dans l'aire d'étude rapprochée.

3. Milieu naturel

3.1 Zonages règlementaires et patrimoniaux

3.1.1 Natura 2000

Natura 2000 est un réseau d'espaces naturels qui s'étend à travers toute l'Europe, et qui vise la préservation de la diversité biologique et la protection des milieux sensibles, des plantes et des animaux les plus menacés. Il est issu de deux directives européennes :

- la directive « Habitats » n° 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels, ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- la directive « Oiseaux » n° 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Le réseau Natura 2000 comprend ainsi **deux** types de zones, désignées sous l'appellation commune de « sites Natura 2000 » :

- les Zones de Protection Spéciale (ZPS) classées pour la conservation des habitats des espèces d'oiseaux figurant à l'annexe I de la directive Oiseaux, ainsi que les espèces migratrices non visées à cette annexe et dont la venue sur le territoire est régulière ;
- les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées pour la conservation des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces figurant respectivement aux annexes I et II de la directive Habitats.

Ce réseau contribue à l'objectif général d'un développement durable. Son but est de favoriser le maintien de la biodiversité en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats **d'espèces d'intérêt communautaire**, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles à l'échelle locale ou régionale.

La France a choisi d'élaborer, pour chaque site Natura 2000, un **document d'objectifs (DOCOB)**. Le DOCOB a pour objet de faire des propositions sur la définition des objectifs et des orientations de gestion et des moyens à utiliser pour le maintien ou le rétablissement des habitats naturels et des espèces dans un état de conservation favorable.

Le projet ne se situe dans aucune zone Natura 2000. La zone Natura 2000 la plus proche se situe à 7 km à l'Ouest du site. Le site n'est pas écologiquement connecté au réseau Natura 2000. En effet, les habitations et les routes peuvent être des obstacles pour plusieurs groupes d'espèces, le site n'est donc pas directement connecté à cet espace. Toutefois avec les boisements et la ripisylve du cours d'eau, le site peut être connecté pour des espèces ayant une plus grande mobilité.

Le tableau ci-dessous liste les sites Natura 2000 à proximité du site d'étude :

Tableau 14 : Liste des sites Natura 2000 à proximité du site

NOM	IDENTIFIANT	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE	ESPÈCES À ENJEUX
Forêt de Trois-Fontaines	FR2100315 (ZSC)	7km à l'Ouest	Lucanus cervus, Bombina variegata, Rhinolophus hipposideros, Barbastella barbastellus, Myotis emarginatus, Myotis bechsteinii, Myotis myotis

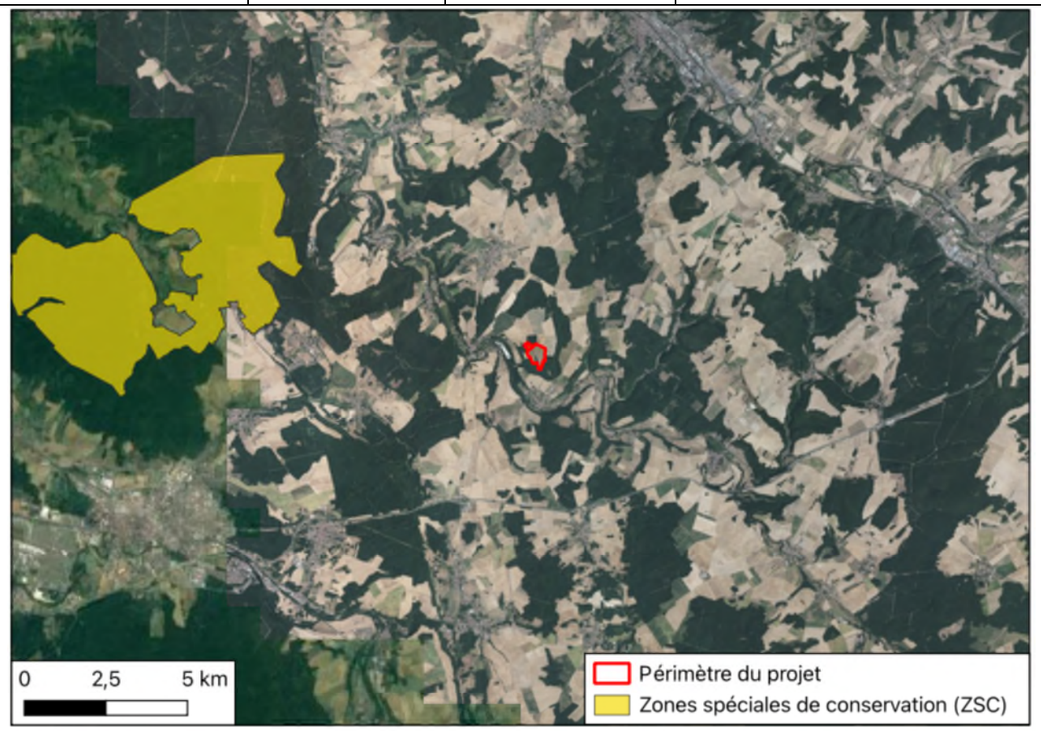


Illustration 46 : Cartographie des sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude – Source INPN

L'évaluation des incidences Natura 2000, est systématiquement incluse dans les études d'impact et a pour but de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation définies dans le DOCOB du ou des sites Natura 2000 concernés. Plus précisément, cette procédure permet de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

3.1.2 Zones Naturelles d'Intérêts Faunistique et Floristique

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique a été lancé en 1982. Il a pour objectif de définir les zones présentant un intérêt écologique majeur. Il s'agit de secteurs au sein desquels des éléments remarquables du patrimoine naturel ont été identifiés. A savoir des espèces floristiques, faunistiques et des habitats naturels. Ces éléments, dits « déterminants ZNIEFF », présentent une patrimonialité particulière. A noter que l'inventaire ZNIEFF n'a pas de valeur réglementaire.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- **les ZNIEFF de type I**, de superficie réduite, sont des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- **les ZNIEFF de type II** sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des ZNIEFF de type I.

Le projet ne se situe dans aucune ZNIEFF. La ZNIEFF la plus proche se situe à 2 km au Sud du site. Le site n'est pas écologiquement connecté au réseau Natura 2000. En effet, les habitations et les routes peuvent être des obstacles pour plusieurs groupes d'espèces, le site n'est donc pas directement connecté à cet espace. Toutefois avec les boisements et la ripisylve du cours d'eau, le site peut être connecté pour des espèces ayant une plus grande mobilité.

Tableau 15 : Liste des ZNIEFF à proximité du site

N° CARTOGRAPHIE	N°ZNIEFF ET DENOMINATION		DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE	HABITATS / ESPECES DETERMINANTS ZNIEFF
n°1	410030496 ZNIEFF de type 1	RUISSEAU DE MONTPLONNE A MONTPLONNE ET BAZINCOURT-SUR-SAUX	2km au Sud-Est	Habitats : Non renseigné Faune : Insectes (2), Mammifères (2), Plantes (1), Poissons (2) et Oiseaux (1).
n°2	410015808 ZNIEFF de type 1	GITES A CHIROPTERES DES CARRIERES DU PERTHOIS	4km au Sud	Habitats : Non renseigné Faune : Amphibiens (2), Mammifères (12), Oiseaux (1), Plantes (1).
n°3	410030453 ZNIEFF de type 2	CARRIERES DU PERTHOIS	4km au Sud	Habitats : Non renseigné Faune : Amphibiens (2), Mammifères (12), Oiseaux (3), Plantes (1).
n°4	410015869 ZNIEFF de type 1	FORET DOMANIALE DE JEAN D'HEURS ET GITE A CHIRPTERES DE LISLE-EN-RIGAULT	4km au Nord-Ouest	Habitats : 2 habitats (G1.21 ; G1.412-EUNIS) Faune : Amphibiens (2), Mammifères (11), Odonates (1), Oiseaux (12), Orthoptères (1), Plantes (10).

Le projet ne se situe dans aucune ZNIEFF. La ZNIEFF la plus proche se situe à 2 km au Sud du site. Le site n'est pas écologiquement connecté au réseau Natura 2000. En effet, les habitations et les routes peuvent être des obstacles pour plusieurs groupes d'espèces, le site n'est donc pas directement connecté à cet espace. Toutefois avec les boisements et la ripisylve du cours d'eau, le site peut être connecté pour des espèces ayant une plus grande mobilité.

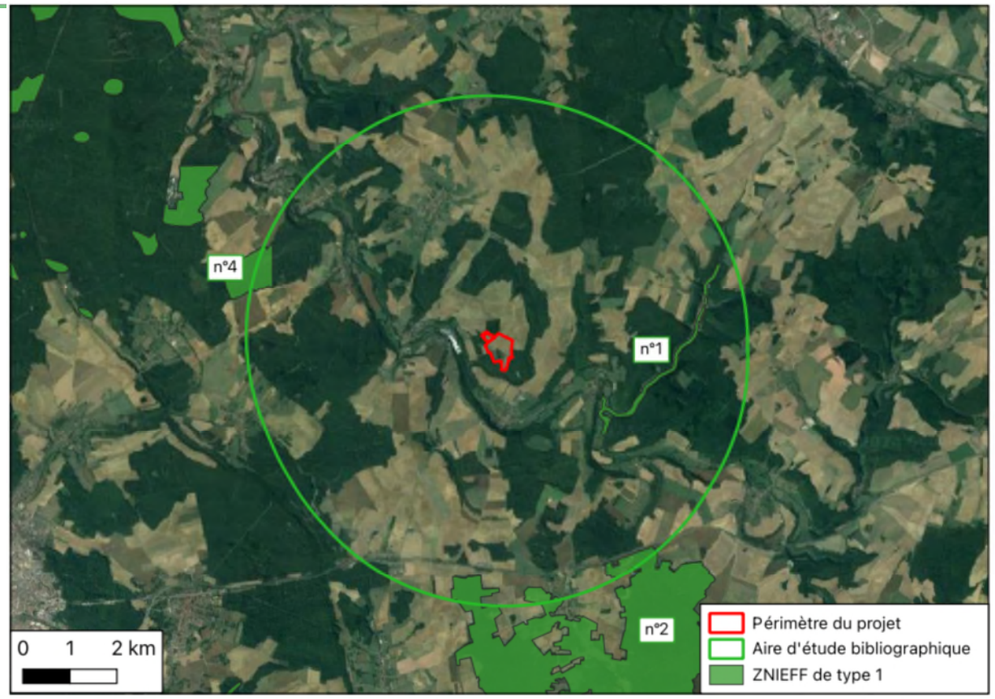


Illustration 47 : Localisation des ZNIEFF de type 1 à proximité du site – Source INPN



Illustration 48 : Localisation des ZNIEFF de type 2 à proximité du site – Source INPN

3.1.3 Trames vertes et bleues

Le schéma régional de cohérence écologique de Lorraine a été adopté le 20/11/2015 par arrêté préfectoral.

Le SRCE est l'outil de mise en œuvre de la trame verte et bleue (TVB) régionale. Cette politique a pour ambition de concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines, en améliorant le fonctionnement écologique des territoires. Elle identifie les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue). Les TVB ont pour objectif de :

- favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- préserver les services rendus par la biodiversité et préparer l'adaptation au changement climatique.

Le SRCE Lorraine a été remplacé par le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Grand Est en 2019. Néanmoins, le SRCE de Lorraine contenait des cartographies des trames vertes et bleues grâce auxquelles on pourra déterminer si le site est concerné par ces continuités écologiques. Ce sont ces cartographies qui sont utilisées dans le paragraphe ci-dessous.

Le site est situé à proximité du cours d'eau de la Saulx qui est un réservoir de biodiversité et un corridor pour un grand nombre d'espèces. Ce dernier est connecté avec le site via le boisement faisant le tour du périmètre d'étude. Pour les autres réservoirs et corridors de biodiversité, ils sont plus éloignés et des routes et habitations peuvent être des obstacles pour plusieurs groupes d'espèces. Toutefois, le site reste accessible aux espèces ayant une grande mobilité.

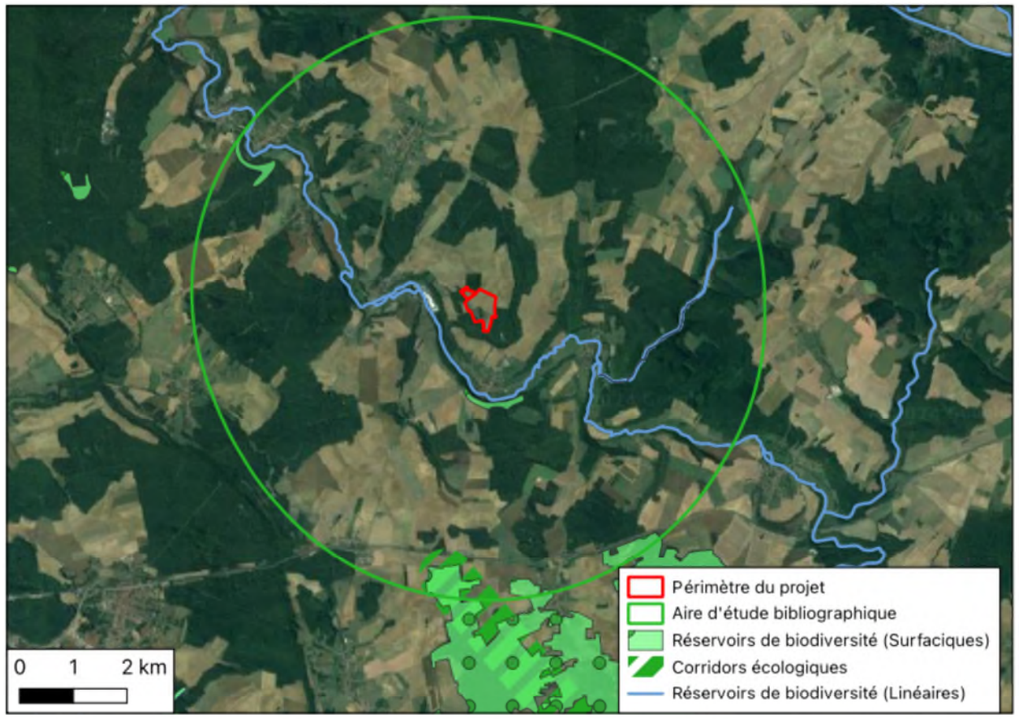


Illustration 49 : Éléments de la trame verte et bleue du SRCE – Source SRCE de Lorraine

3.1.4 Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)

Les Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) ont pour objectif de favoriser la conservation de biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie d'espèces protégées sur le territoire français, qu'il s'agisse de faune ou de flore**.** Les APPB ne font pas, contrairement aux réserves naturelles nationales et réserves naturelles régionales, l'objet d'une gestion particulière. De plus, les APPB ne créent pas de servitude d'utilité publique. Ils fixent des prescriptions ou des interdictions pour limiter l'impact des activités socio-économiques sur les biotopes nécessaires aux espèces protégées. Le PLU doit donc prévoir un zonage et un règlement compatibles avec cette réglementation préfectorale. Les APPB sont le plus souvent classés en zone N au sein des PLU.

Au sein de l'aire d'étude bibliographique, on peut citer les APPB suivants :

Tableau 16 : Liste des APPB à proximité du site

NOM	IDENTIFIANT	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE	ESPÈCES À ENJEUX
Ruisseau De Montplonne	FR3800340	2km Sud-Est	Truite fario

Le site est localisé à 2km au Sud-Est de l'APPB, des habitations et des routes peuvent être des obstacles pour plusieurs groupes d'espèces. Toutefois, le site reste accessible aux espèces ayant une grande mobilité.

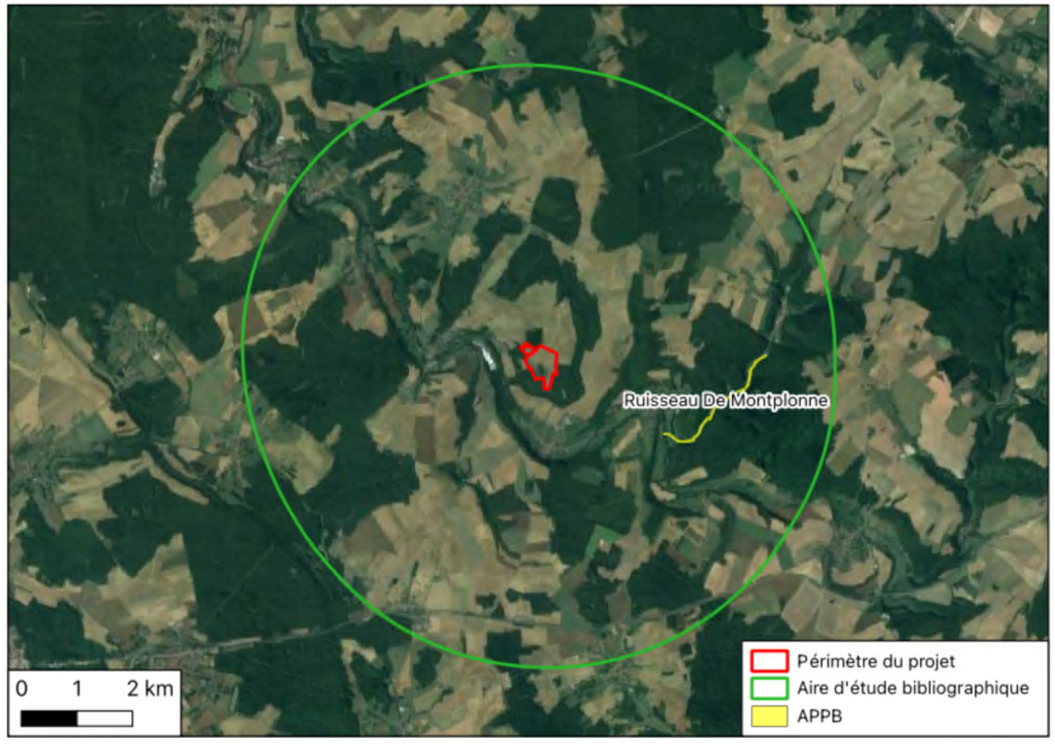


Illustration 50 : Cartographie des APPB concernant le site - Source INPN

3.1.5 Cartes de sensibilité sur les espèces patrimoniales

La DREAL, en lien avec l'association de l'office des données naturalistes du Grand Est (ODONAT), a produit des cartes à l'échelle du Grand Est, par mobilisation des données naturalistes disponibles auprès des structures expertes.

Ces cartes ont été produites à différentes échelles, à raison d'une carte par espèce, en fonction de la donnée disponible et de l'utilisation qui pourra être faite de ces cartes :

- cartes par régions naturelles : 90 cartes ;
- cartes par mailles 10km/10km : 84 cartes ;
- carte par sites précis (utilisant des données d'occupation du sol) : 5 cartes ;
- cartes par tronçons hydrographiques : 6 cartes.

Les groupes taxonomiques concernés sont :

- amphibiens/reptiles (17 espèces) ;
- insectes (34 espèces) ;
- oiseaux (17 espèces) ;
- chiroptères (34 espèces).

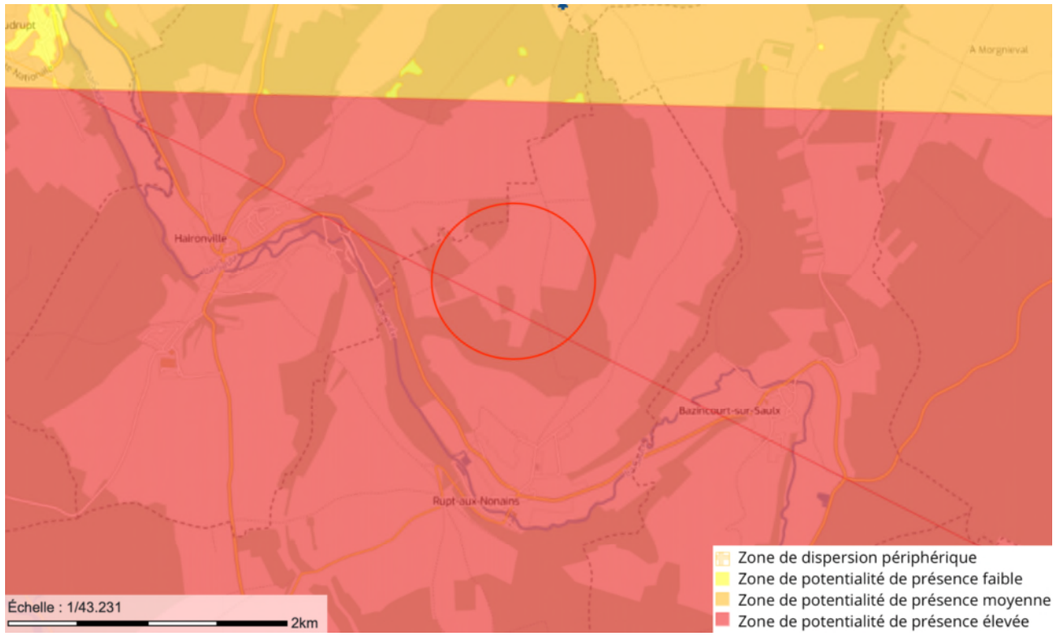


Illustration 51 : Cartographie des enjeux liés au milan royal – Source IDG interministérielle Géo-IDE

Le site est localisé en zone de potentialité de présence élevée pour le milan royal (*Milvus milvus*).

Selon la cartographie pondérée de Géo-IDE, les chiroptères suivants sont susceptibles d'être observés sur site :

- Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus) ;
- Murin de Bechstein (Myotis bechsteinii) ;
- Murin de Daubenton (Myotis daubentonii) ;
- Murin de Natterer (Myotis nattereri) ;
- Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum) ;
- Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros) ;
- Grand Murin (Myotis myotis) ;
- Complexe mystacinus brandti ;
- Oreillard roux (Plecotus auritus).

3.1.6 Autres zonages

Les zonages réglementaires suivants, n'apparaissent pas dans la bibliographie, car elles se trouvent au-delà du périmètre de 5 km de l'aire bibliographique, qui représente le périmètre où le projet serait susceptible, de perturbées des éléments écologiques dans ces zonages :

- Arrêté préfectoral de protection de biotope ;
- Parcs Naturels Régionales ;
- Parcs Natinaux ;
- Réserves Naturelles Nationales ;
- Réserves Naturelles Régionales.

3.1.7 Liste communale

VisioNature qui est un outil développé avec la collaboration du réseau LPO. Grâce aux technologies Internet, débutants, amateurs et professionnels naturalistes, peuvent partager en temps réel leur découverte et ainsi améliorer la connaissance et la protection de la faune.

La "liste communale" est un outil mis à la disposition de tous par les gestionnaires de Faune Lorraine. Il s'adresse tout particulièrement aux différents acteurs qui interviennent dans la gestion du territoire (décideurs, administrations, collectivités, bureaux d'études, associations...).

Les informations des listes communales ne sont pas exhaustives et évolueront au fur et à mesure des participations à venir. En conséquence, l'absence d'une espèce dans cette liste est peut-être le simple fait d'une prospection lacunaire qu'il convient de ne pas mal interpréter. Toutefois l'information sur certaines espèces n'est pas disponible à l'échelle de la commune (carte et liste) en raison de leur sensibilité.

3.1.8 Espèces exotiques envahissantes

Le Centre de ressources « Espèces exotiques envahissantes » fournit un appui pratique et contribue à renforcer l'efficacité des actions envers les espèces exotiques envahissantes. Il assure notamment l'élaboration de méthodes, le développement de formations, la capitalisation des connaissances et la diffusion de savoir-faire et de bonnes

pratiques à destination de tous les acteurs concernés : gestionnaires d'espaces naturels, associations, chercheurs, collectivités, entreprises, établissements publics et services de l'État notamment. Outil développé par le Centre de ressources, ce site internet propose des informations générales sur le sujet, des actualités locales, nationales et internationales régulières, ainsi que de nombreuses ressources réglementaires, techniques et scientifiques.

3.1.9 Évaluation de l'enjeu environnemental

Au vu de l'analyse bibliographique, l'enjeu environnemental associé aux zonages réglementaires peut-être évalué de la manière suivante :

☐ Nul : aire d'étude rapprochée localisée à plus de 5 km de tous zonages (tous niveaux de protection confondus).

☒ Faible : aire d'étude rapprochée localisée entre 0,2 et 5 km de tous zonages (tous niveaux de protection confondus).

☐ Moyen : aire d'étude rapprochée à l'intérieur ou limitrophe de zonages patrimoniaux (ZNIEFF) ou entre 0 et 200 m de zonages réglementaires (Natura 2000, réserves naturelles etc).

☐ Élevé : aire d'étude rapprochée localisée au sein d'un zonage réglementaire

3.2 Habitats naturels, flore et faune

Une étude faune-Flore-habitats 4 saisons a été réalisée par ARCHIMED-Environnement. Le rapport complet est disponible en Annexe 2.

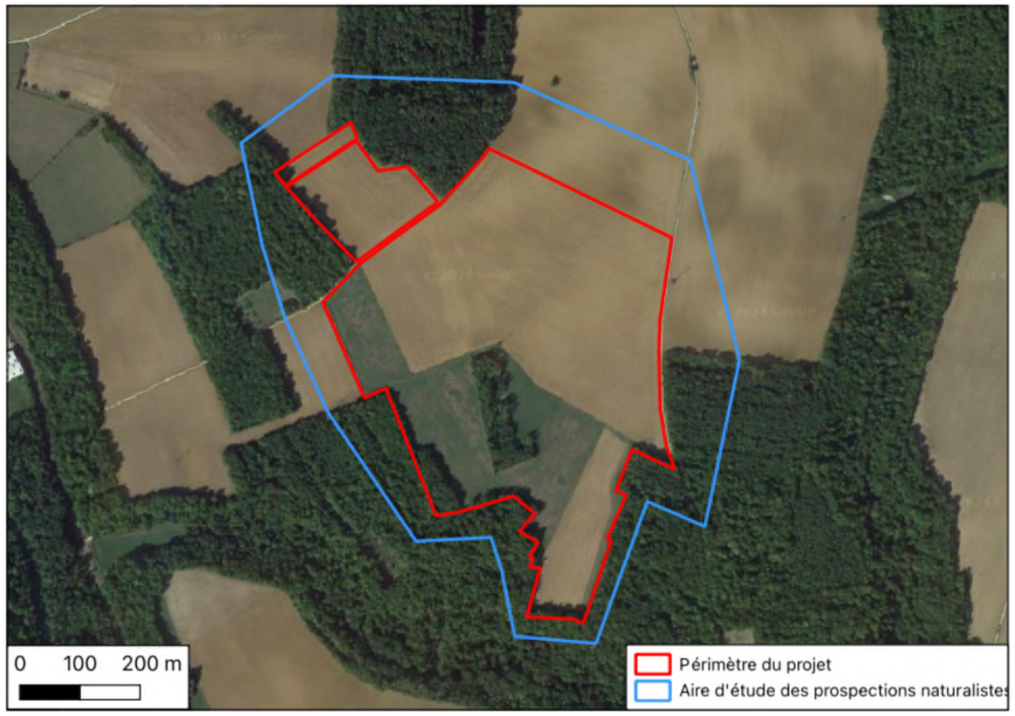


Illustration 52 : Définition de l'aire d'étude de l'étude faune-flore – Source ARCHIMED Environnement

Les résultats des investigations sont synthétisés dans les paragraphes ci-dessous.

3.2.1 Habitats

Les habitats ont été identifiés grâce à des inventaires phytosociologiques par type de milieux, c'est-à-dire à travers des relevés de la végétation et des associations des différentes espèces de plantes. Les habitats ont été hiérarchisés à l'aide de la typologie Corine BIOTOPE (Coordination de l'information de l'environnement) / EUNIS (European Union Nature Information System). Les habitats d'intérêt communautaire sont aussi identifiés à l'aide de la nomenclature Natura 2000.

5 habitats ont été identifiés dans l'aire d'étude :

- Monocultures intensives (Code Corine 82.11, Code EUNIS I1.1) ;
- Culture fourragère (Code Corine 38.2 x 82.2, Code EUNIS E2.2 x X07) ;
- Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage (Code Corine 38.1, Code EUNIS E2.1 ;
- Plantations de Robiniers (Code Corine 83.324, Code EUNIS G1.C3) ;
- Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères (Code Corine 43 x 41.27, Code EUNIS G4 x G1.A17).

On ne retrouve aucun habitat déterminant ZNIEFF ou d'intérêt communautaire sur le site. On ne retrouve aucune espèce d'intérêt communautaire ou protégée ou menacée dans l'aire d'étude.

Tableau 17 : Liste des habitats retrouvés au sein de l'aire d'étude

HABITATS	CODE CORINE	CODE EUNIS	CODE NATURA 2000	ZONE HUMIDE	SUPERFICIE SUR L'AIRE D'ETUDE	ENJEUX ÉCOLOGIQUES	ÉTAT DE CONSERVATION
Monocultures intensives	82.1	I1.1	-	p.	24 ha / 45 %	Nul	Non évalué
Culture fourragère	38.2 x 82.2	E2.2 x X07	-	p.	8,5 ha / 16 %	Faible	Bon
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	38.1	E2.1	-	p.	4,2 ha / 8 %	Faible	Bon
Plantations de Robiniers	83.324	G1.C3	-	Non	1,2 ha / 2 %	Faible	Moyen
Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères	43 x 41.27	G4 x G1.A17	-	Non	15 ha / 29 %	Faible	Bon

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	18/12/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES HABITATS DE L'AIRE D'ÉTUDE



3.2.2 État initial faune et flore

3.2.2.1 Insectes

Trois groupes ont été étudiés en détail : les Odonates (libellules), les Lépidoptères (papillons) et les Orthoptères (sauterelles, grillons, criquets). Concernant les Coléoptères, les prospections n'ont pas eu pour but de dresser un inventaire exhaustif de ce groupe, mais de rechercher les espèces protégées ou remarquables.

38 espèces d'insectes ont été relevées lors des prospections. **On ne retrouve aucune espèce protégée, menacée ou d'intérêt communautaire.**

- Odonates (libellules) :

Aucun point d'eau favorable à la reproduction des odonates n'est présent sur le site. Il n'est donc pas très favorable à l'établissement d'odonates. Toutefois, des parcelles de prairie permettent la chasse de certaines libellules à grande mobilité, comme celles du genre *anax* sp. Lors des prospection deux espèces ont pu être déterminées, la leste brun (*Sympecma fusca*) et le sympétrum fascié (*Sympetrum striolatum*).

- Lépidoptères (papillons) :

19 espèces de lépidoptères ont été observés sur le site d'étude. Aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire. Les prairies et haies permettent le développement des lépidoptères sur le site. Chaque espèce de papillon affectionne une ou plusieurs plantes hôtes spécifiques, par exemple : la plante hôte de la petite tortue (*Aglais urticae*) est l'ortie ; pour le gazé (*Aporia crataegi)* ce sont l'aubépine et le prunelier et pour le satyre (*Lasiommata megera*) les gramminées.

- Orthoptères (grillons, criquets, sauterelles) :

11 espèces d'orthoptères ont été observés sur le site d'étude. Aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire. Les prairies, boisements et haies permettent le développement des orthopères sur le site.

- Coléoptères :

5 espèces de coléoptères ont été observés sur le site d'étude. Aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire. Les prairies, boisements et haies permettent le développement des coléoptères sur le site. Plusieurs arbres morts ont été observés encore debout et au sol. Ce type d'habitats est favorable à leur établissement sur le site.

- Autres :

Lors des prospections 2 espèces d'hémiptères et 5 espèces d'hyménoptères ont été observées. Aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire.

3.2.2.2 Mammifères (sauf Chiroptères)

Lors des investigations, 6 espèces de mammifères ont été recensées. **On retrouve aucune espèce protégée, menacée ou d'intérêt communautaire dans l'aire d'étude.**

Les mammifères observés utilisent le site comme espace de reproduction (les boisements) et d'alimentation et de transit (prairies et champs).

Le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) n'est pas protégé, mais considéré comme une espèce quasi-menacé en France. Cette espèce utilise le site comme espace de transit et d'alimentation. Aucun terrier n'a été observés sur le site d'étude.

Aucun écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) n'a été observé. Toutefois, le site et les alentours sont propices à son établissement. Cette espèce est protégée en France.

3.2.2.3 Chiroptères

Lors des investigations, 3 espèces de chiroptères ont été recensées. **Toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France. 2 espèces sont considérées, comme quasi-menacées en France.**

La pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) a été observée en transit et en chasse sur le site. Un gîte a été observé dans l'un des chênes en bordure Sud-Ouest du site. Cette espèce est considérée comme quasi menacée en France.

La sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) , un seul individu a été observé en transit sur le site. Cette espèce est considérée comme quasi menacée en France.

La pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), deux individus ont été observées en chasse au-dessus de la partie Est du site, à proximité de la forêt et du chemin (hors site).

3.2.2.4 Oiseaux

Lors des investigations, 35 espèces d'oiseaux ont été recensées. **On retrouve 26 espèces protégées, dont 2 menacées sur liste rouge du Grand-Est et 4 espèces inscrites dans la directive oiseaux dans l'aire d'étude.** Une espèce non protégée, mais menacée, sur liste rouge dans le Grand-Est est également présente dans l'aire d'étude.

Les champs sont des espaces majoritairement de transit pour toutes les espèces et temporairement, selon les cultures, d'alimentation pour certaines espèces. Seule l'alouette des champs (*Alauda arvensis)* utilise les cultures pour se reproduire.

La majorité des espèces observées utilisent la forêt et le boisement central pour se reproduire, s'alimenter et se reposer, comme les pics, la sittelle torche pot (*Sitta europaea*), les mésanges, le troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), etc. Des nids et nichoirs à mésanges ont été observés dans les espaces forestiers de l'aire d'étude.

La prairie et les haies servent essentiellement d'espace de transit et/ou d'alimentation, notamment pour toutes les espèces d'oiseaux insectivores (hors pics). Certaines espèces comme la pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) peut utiliser les haies comme espace de reproduction. Les haies sont sur ce site, des corridors connectant les différents boisements entre les prairies et champs.

Les espèces protégées et à enjeux observées dans l'aire d'étude sont les suivantes : (en **gras** sont représentées les espèces à fort enjeux au vu de leur utilisation du site)

- l'hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), c'est une espèce considérée comme quasi-menacée en France. Elle a été observée à deux reprises, uniquement en vol au-dessus du site et ne niche pas sur le site ;
- **la pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*), inscrite sur la directive oiseaux (Annexe I), c'est une espèce considérée comme quasi-menacée en France. Un couple a été observé à plusieurs reprises sur le site. Utilisant la haie comme garde manger. Le site est intéressant pour cette espèce pour son alimentation (haie et prairie) et sa reproduction (lisière et haie) ;
- **le verdier d'Europe** (*Chloris chloris*), est une espèce considérée comme quasi-menacée en France. Elle a été observée a plusieurs reprise en période de nidification principalement dans les boisements autour et sur le site, qui lui sert d'espace de reproduction et de repos. La prairie et la forêt sont des lieux d'alimentation. ;
- **le bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), est une espèce considérée comme quasi-menacée en France. Elle a été observée a plusieurs reprise en période de nidification principalement dans les boisements autour et sur le site, qui lui sert d'espace de reproduction et de repos. La prairie et la forêt sont des lieux d'alimentation. ;
- le loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*), est une espèce considérée comme quasi-menacée en France. Elle a été observée une seule fois au printemps dans le boisement Est. Le site peut-être favorable pour son établissement, toutefois aucun nid ou comportement territorial n'a été observé en période de reproduction ;
- la grue cendrée (*Grus grus*) est espèce en préoccupation mineure en période hivernale et en danger critique dans ses quartiers de reproduction sur liste rouge dans le Grand-Est. Cette espèce a été observée une seule fois, en groupe de 100 individus, en vol au-dessus du site en période de migration ;
- **le pouillot véloce** (*Phylloscopus collybita*), est une espèce considérée comme quasi-menacée en France. Elle a été observée à plusieurs reprises en période de reproduction. Les boisements du site sont favorables à l'établissement et au développement de cette espèce ;
- le serin cini (*Serinus serinus*), est une espèce considérée comme quasi-menacée en France. Elle a été observée une seule fois en vol et en alimentation sur le site. Le site peut être favorable pour son établissement, toutefois aucun nid ou comportement territorial n'a été observé en période de reproduction ;
- la chouette effraie (*Tyto alba*), est une espèce en danger sur liste rouge des nicheurs du Grand-Est. Une seule chouette a été observée quittant le boisement central lors d'une prospection de nuit. Cette espèce a été observée une seule fois en été. Elle utilise le site comme espace d'alimentation, au vu du la taille des arbres du boisement central, celui-ci ne lui permet pas de se reproduire, mais la forêt au droit du site peut être son espace de reproduction.

Les espèces non protégées, mais menacées observées au sein de l'aire d'étude sont les suivants : (en **gras** sont représentées les espèces à enjeux au vu de leur utilisation du site)

- **l'alouette des champs** (*Alauda arvensis),* est une espèce considérée comme quasi-menacée en France. plusieurs individus ont été observés à plusieurs reprises en période de reproduction sur les champs Nord et Est du site ;
- la tourterelle des bois (*Streptopelia turtur)* est une espèce vulnérable sur la liste rouge dans le Grand-Est, elle a été observée une seule fois au sein du boisement autour du site d'étude.

Description des utilisations du site possible pour la lecture du tableau de la liste des espèces :

- **nidification certaine :** observations de nids, de juvéniles, d'oeufs, de coquilles d'oeufs éclos et/ou d'adultes couvant un nid, occupant un nid, transportant de la nourriture, détournant l'attention du nid ;
- **nidification probable :** observations de couples présents dans un habitat de reproduction, de comportements nuptiaux, écoute de cri d'alarme révélant la présence d'un nid ou de forage d'une cavité (pics), d'individus visitant un site de reproduction ou transportant du matériel de construction d'un nid ;
- **nidification possible :** présence d'un individu dans son habitat de reproduction durant la période de reproduction, cris nuptiaux ou tambourinage entendu mâle chanteur en période de nidification ou mâle en parade ;
- **non nicheur :**
  - en alimentation : observation d'individus s'alimentant dans l'aire d'étude, mais ne s'y reproduisant pas ;
  - hivernant : observation d'individus uniquement de la fin de l'hiver au début du printemps, non nicheur dans l'aire d'étude ;
  - migrateur : individu présent uniquement pendant la période de migration, non nicheur dans l'aire d'étude ;
  - en vol : l'individu a traversé le site mais sans s'y poser.

3.2.2.5 Reptiles

Lors des investigations, une espèce de reptiles a été recensée : le **lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce protégée**, mais non menacée. L'espèce a été observée au sein du boisement central du le site. Le site ne possède pas énormément d'habitats minérales appréciés par le lézard des murailles, mais il reste favorable à son établissement et sa reproduction. Le site possède des habitats ouverts et ensoleillés, avec un substrat calcaire (roches et cailloux apparents) offrant par endroit, des habitats favorables à leur épanouissement, ainsi que des

haies et tas de bois pour se protéger des prédateurs. On relève environ 5 % des espaces favorables à son établissement au sein du site.

Le site est davantage favorable au développement de lézard des souches (*Lacerta agilis*), au sein des boisements, espèce également protégée, mais pas observée lors des prospections.

3.2.2.6 Amphibiens

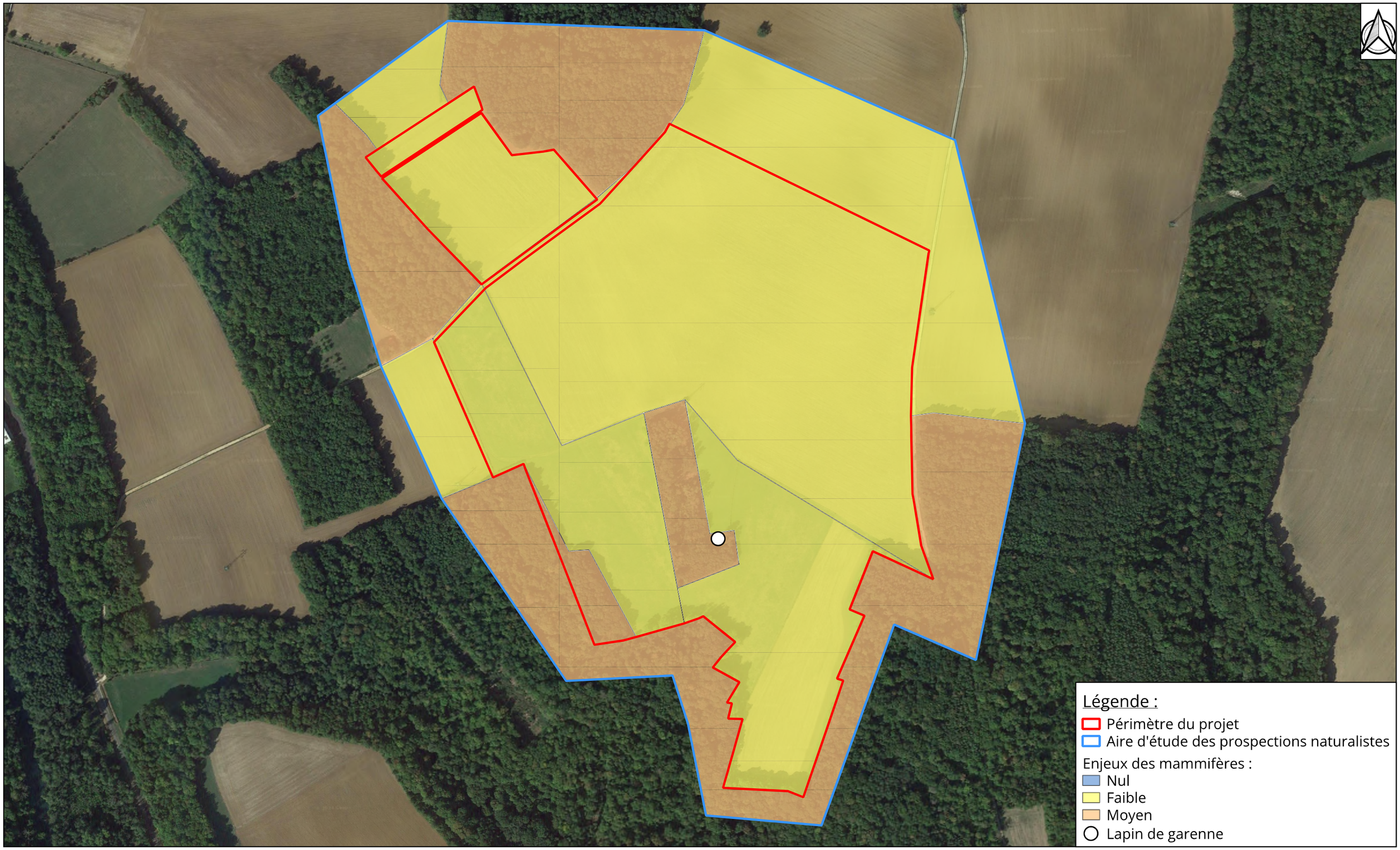
Lors des investigations, **aucune espèce d'amphibien n'a été recensée dans l'aire d'étude**. Le site n'est pas favorable à l'établissement d'amphibiens, aucun milieu aquatique ou humide n'est situé à proximité direct.

3.2.2.7 Espèces exotiques envahissantes

Une espèce exotique envahissante est une espèce dite allochtone, dont l'introduction par l'homme est volontaire ou fortuite. Sa présence peut menacer l'écosystème d'un territoire, les habitats naturels ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives. Elles accaparent une part trop importante des ressources dont les espèces indigènes ont besoin pour survivre. Les espèces exotiques envahissantes sont aujourd'hui considérées comme l'une des principales menaces pour la biodiversité.

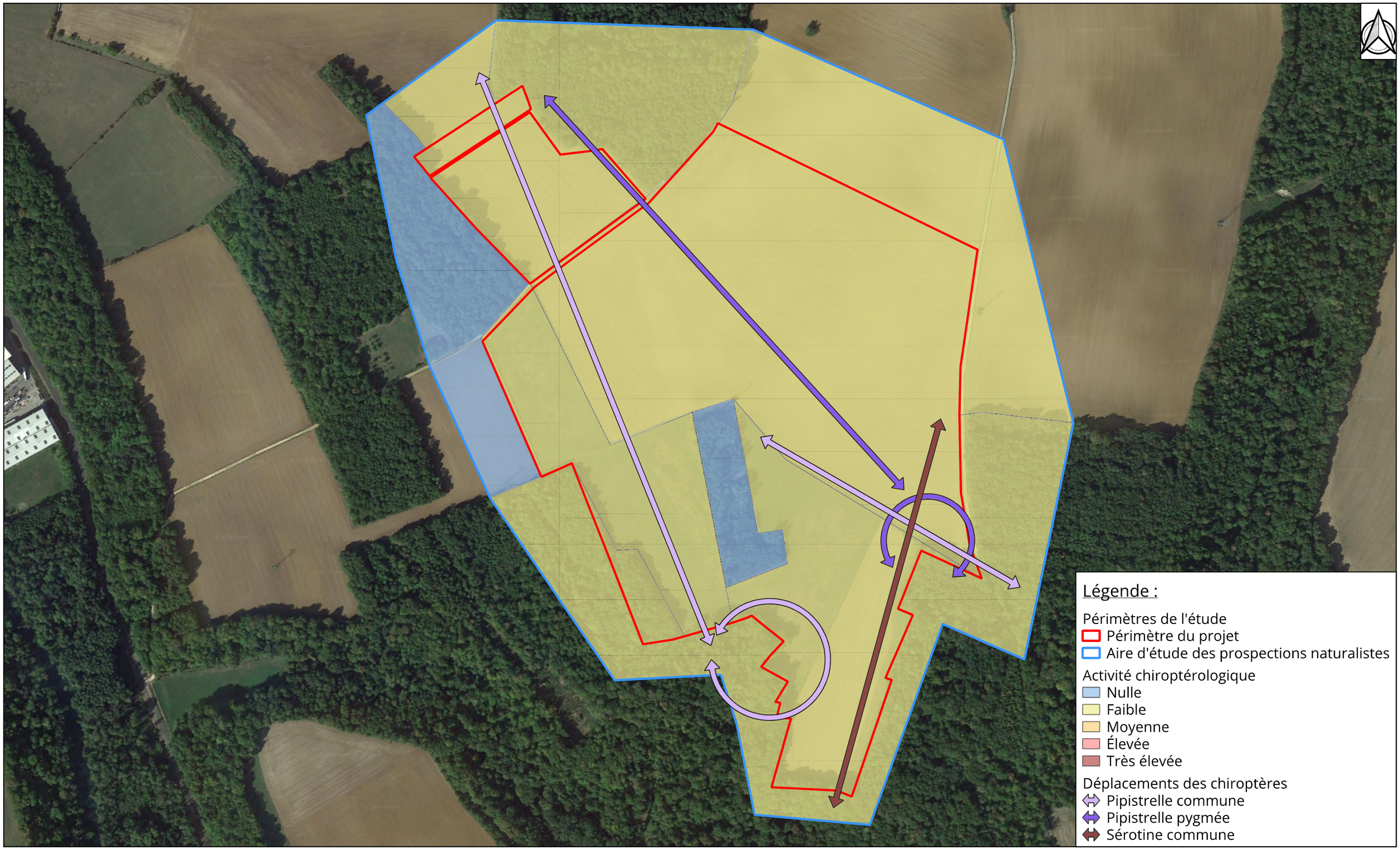
BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	18/12/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIÉS AUX MAMMIFÈRES



BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	18/12/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DE L'ACTIVITÉ ET DES DÉPLACEMENTS DES CHIROPTÈRES DANS L'AIRE D'ÉTUDE



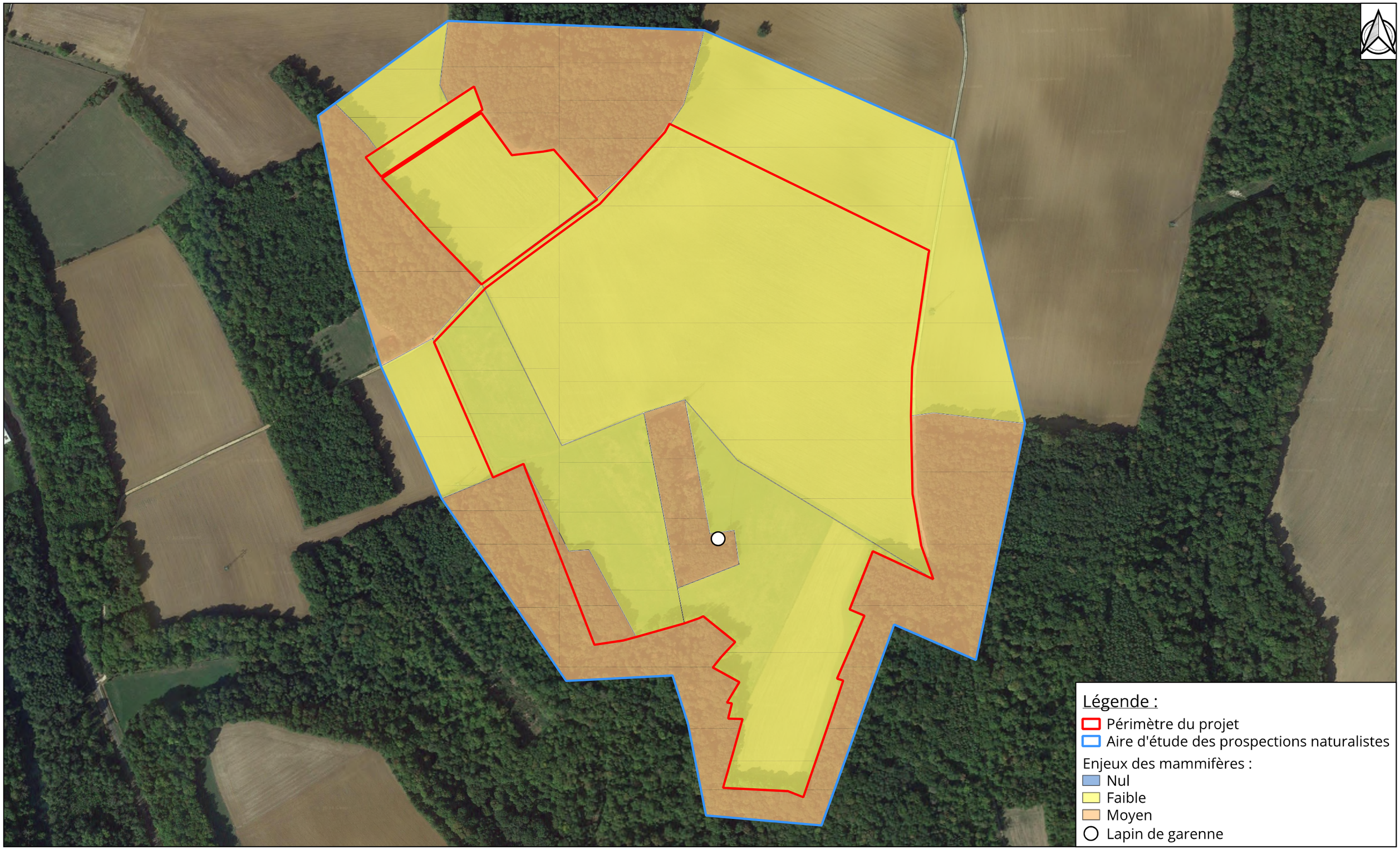
BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	18/12/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

RÉPARTITION DES ESPÈCES D'INSECTES SUR LE SITE



BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	18/12/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIÉS AUX MAMMIFÈRES



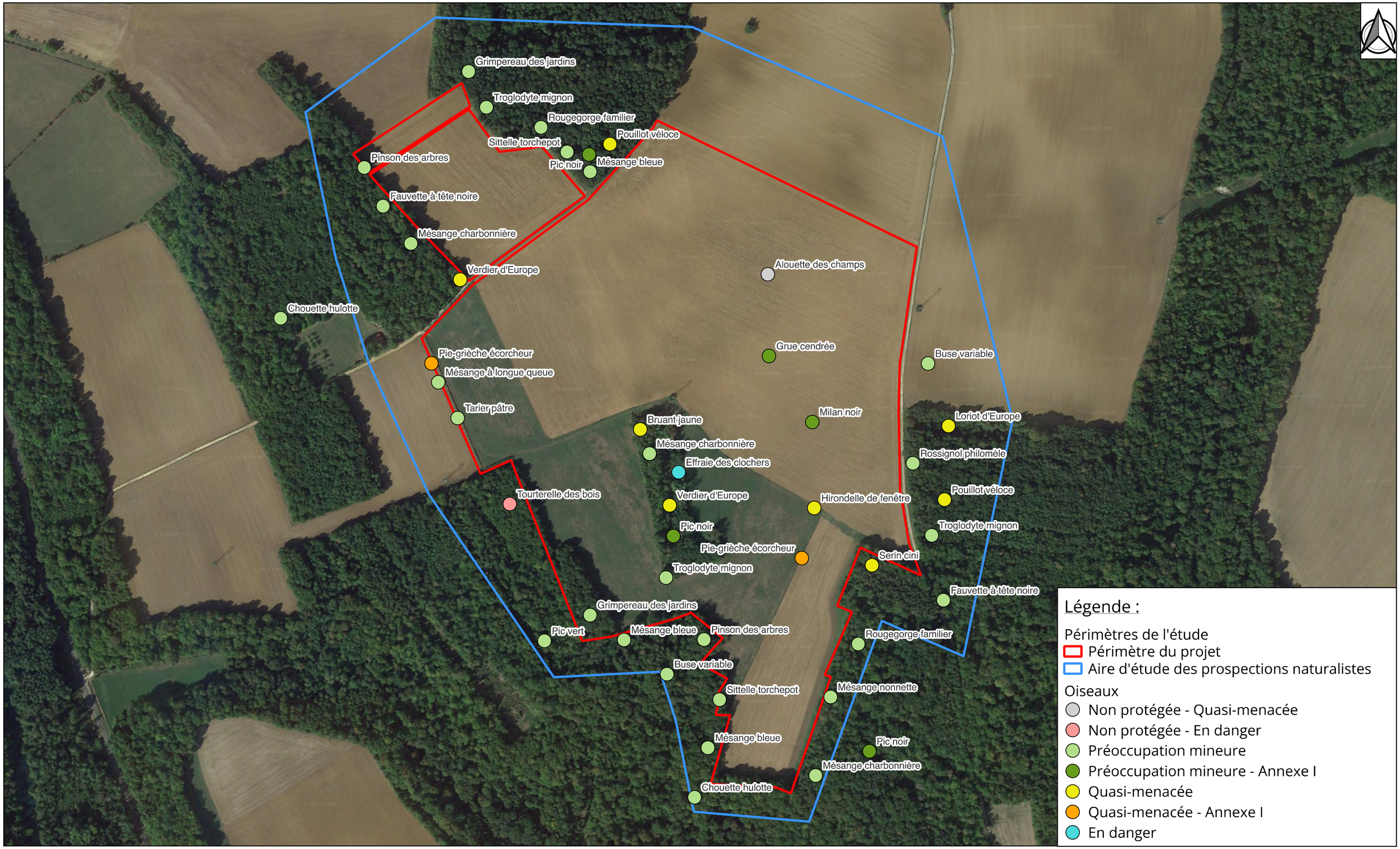
BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT
archimed environnement
5, RUE DU TALUS
67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN
contact@archimed-env.com

MAITRE D'OUVRAGE
SAMSOLAR
497 Avenue Victor Hugo
26000 Valence

OPERATION
Projet agrivoltaïque
Lieu dit Vau Navret
55170 Rupt-aux-Nonains

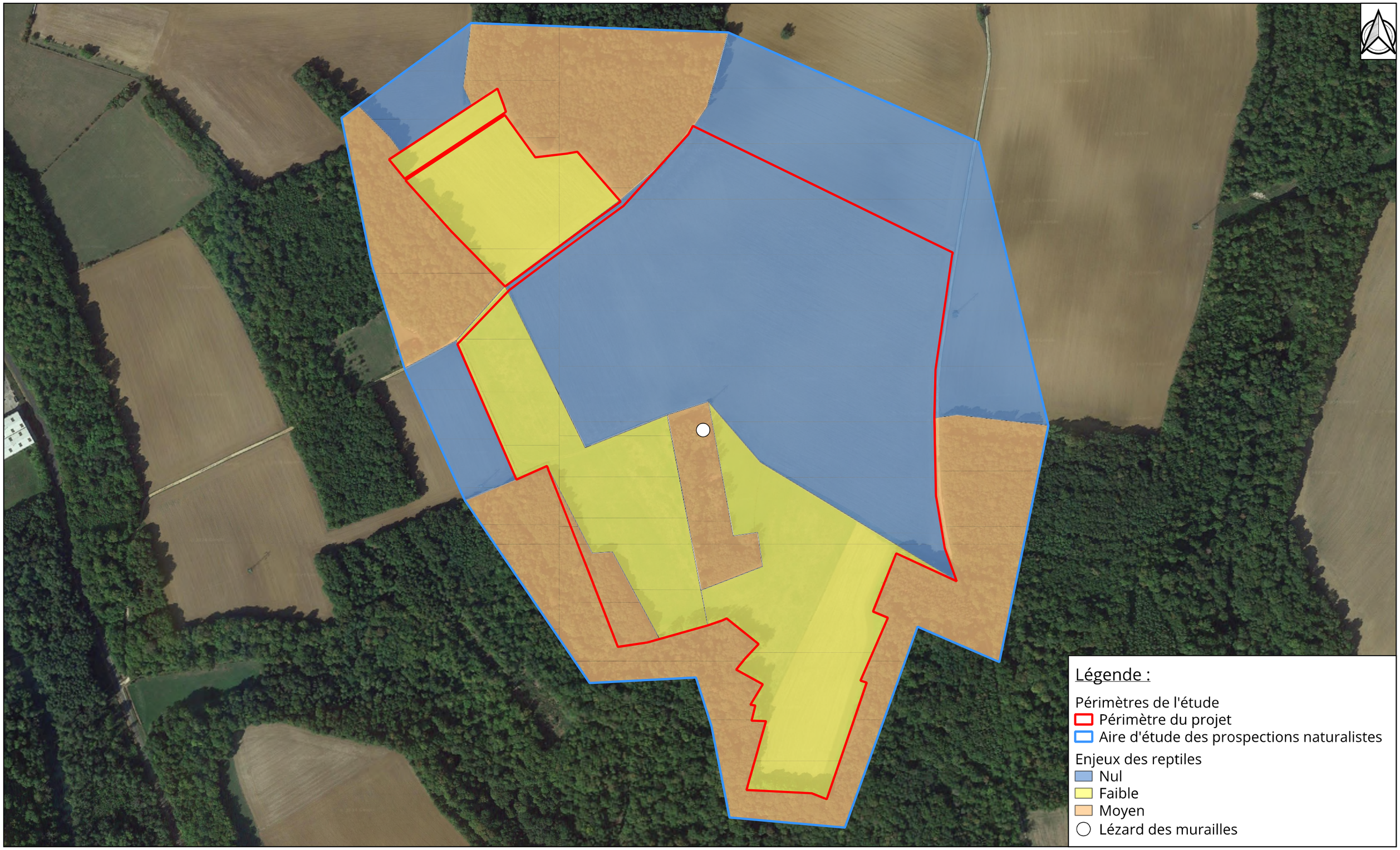
Date : 03/09/2024
Dossier n° : D2024-024
Version : 1-AEB
Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES ESPÈCES D'OISEAUX À ENJEUX OBSERVÉES DANS L'AIRE D'ÉTUDE



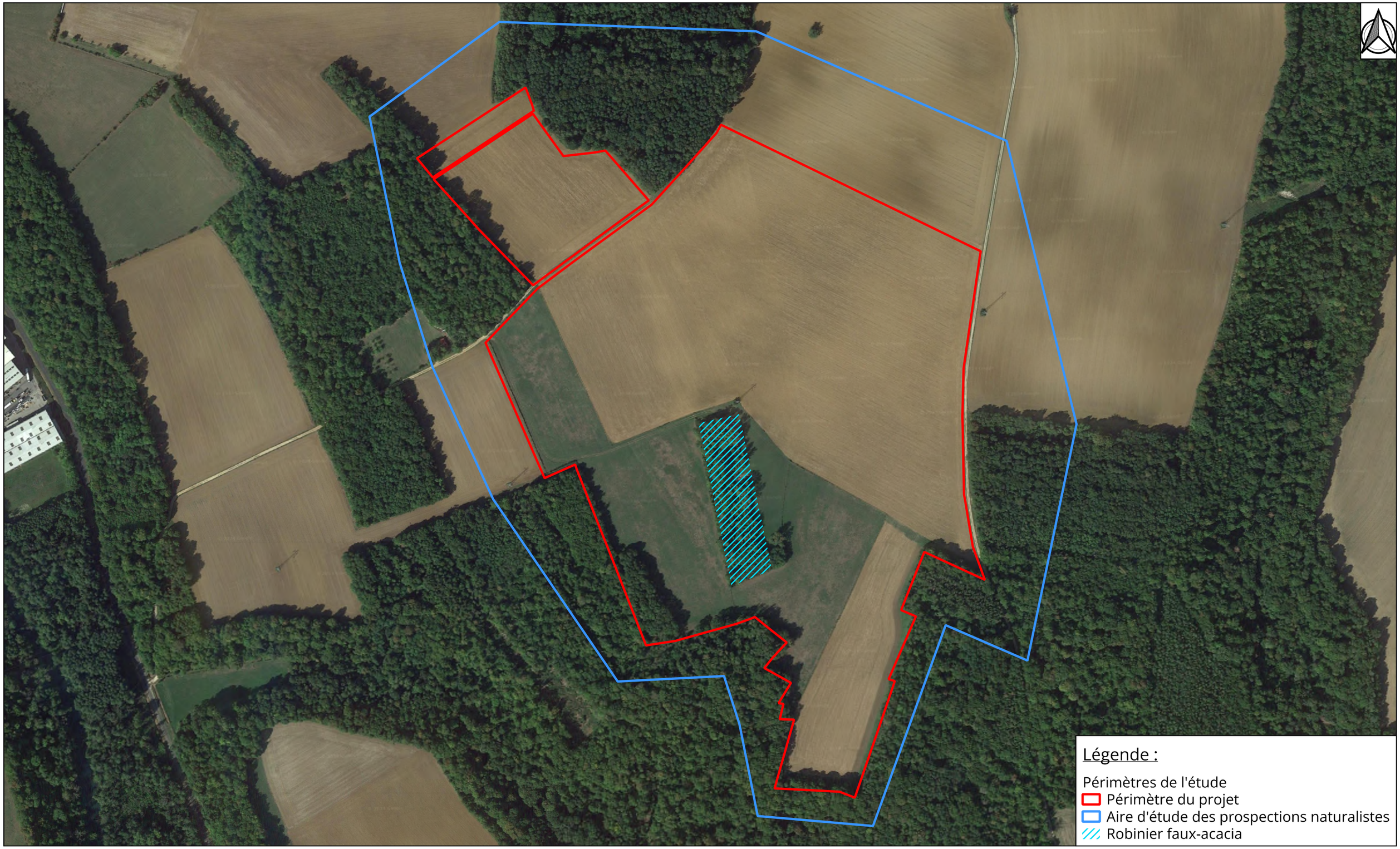
BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	18/12/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES LIÉS AUX REPTILES



BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	18/12/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES OBSERVÉES DANS L'AIRE D'ÉTUDE



3.2.3 Synthèse des observations et analyse des fonctionnalités écologiques du site

On entend par fonctionnalité écologique la capacité d'un écosystème à assurer ses cycles biologiques (reproduction, repos, nourriture, déplacement, ...) et à fournir les services écologiques indispensables aux populations humaines (pollinisation, épuration naturelle des eaux, source de nourriture, ...).

L'aire d'étude est structurée par une forêt au Nord, au Sud au Sud-Est et à l'Ouest. Un chemin traverse le site au Nord et le longe à l'Est. Le site est composé de culture de blé au Nord-Est et centre du site, ainsi que d'une culture fourragère au Sud et au Nord. Le site comprend également une prairie de pâture à l'Ouest et un boisement central de robinier faux-acacia. 5 habitats ont été relevés, aucun n'est déterminant ZNIEFF. 97 espèces végétales ont été observées, aucune n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire, mais une espèce est exotique envahissante.

Lors des prospections faunistique les points suivants ont été observés :

- 38 espèces d'insectes, aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire ;
- 6 espèces de mammifères, aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire, une seule espèce est quasi-menacée ;
- 3 espèces de chiroptères protégées, 2 espèces sont quasi-menacées, mais aucune menacée ou d'intérêt communautaire ;
- 1 espèce de reptile protégée, mais non menacée ;
- 35 espèces d'oiseaux, dont 26 espèces protégées, dont 2 espèces menacées et 4 espèces inscrites dans la directive oiseaux, ainsi que 1 espèce non protégée, mais menacée.

Les champs sont des espaces majoritairement de transit pour tous les groupes d'espèces et temporairement, selon les cultures, d'alimentation pour certaines espèces d'oiseaux ou de mammifères. Seule l'alouette des champs (*Alauda arvensis)* utilise les cultures pour se reproduire.

La majorité des groupes d'espèces observées utilisent la forêt et le boisement central pour se reproduire, s'alimenter et se reposer. Des nids, nichoirs à mésanges et un gîte ont été observés dans les espaces forestiers de l'aire d'étude.

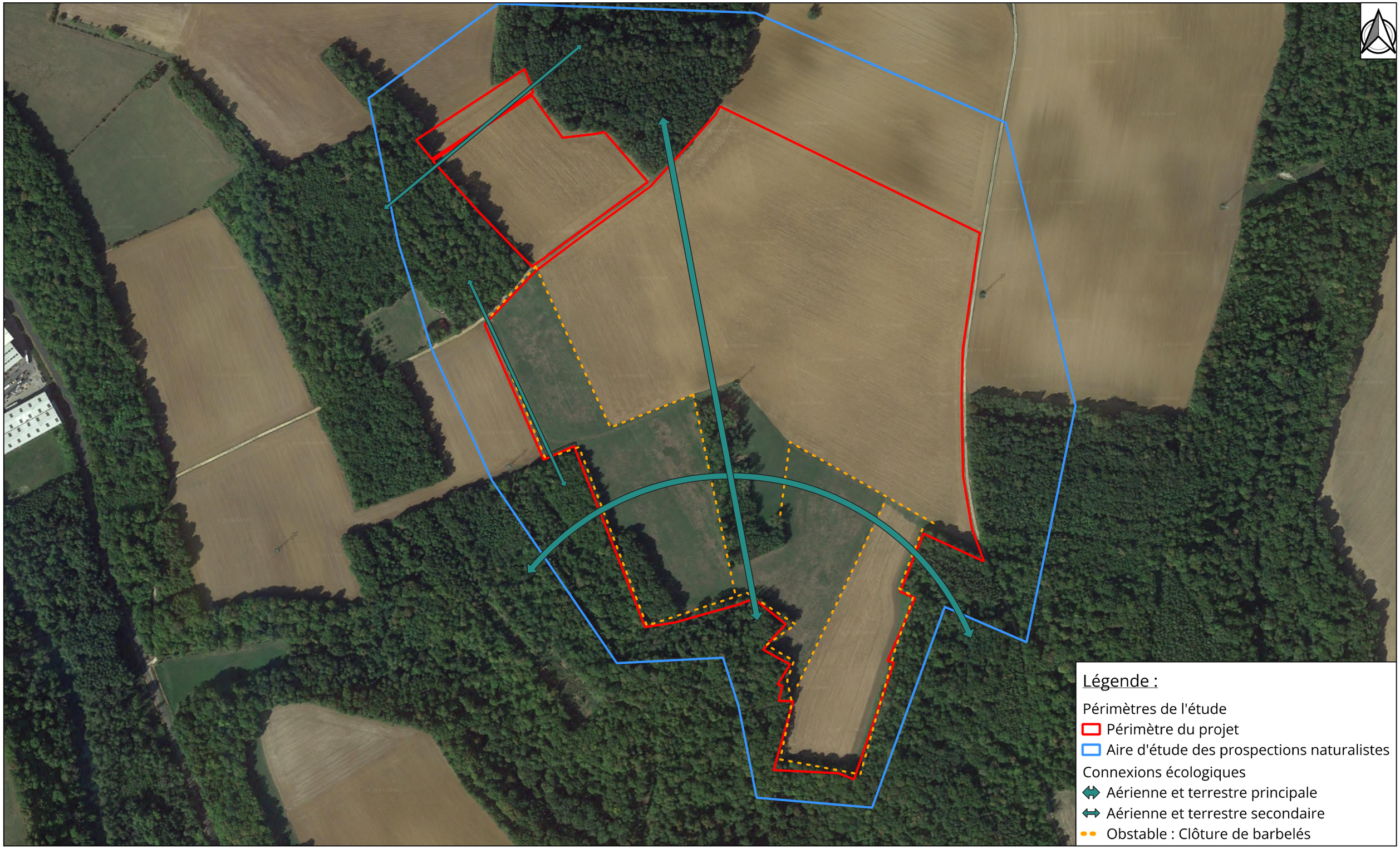
La prairie et les haies servent essentiellement d'espace de transit et/ou d'alimentation, pour tous les groupes d'espèces. Certaines espèces comme la pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) peut utiliser les haies comme espace de reproduction. Les haies sont sur ce site, des corridors connectant les différents boisements entre les prairies et champs.

Les connexions écologiques se font principalement entre chaque boisement, en utilisant les prairies et haies, aussi bien à l'intérieur du site qu'à l'extérieur. Ces chemins sont préférentiellement utilisés par les animaux, mais certaines espèces comme les chevreuils ou sangliers, peuvent également traverser les cultures entre les boisements.

La cartographie des connexions et fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude ainsi que la localisation des gîtes et nids est présentée page suivante.

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	03/09/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES CONNEXIONS ÉCOLOGIQUES OBSERVÉES DANS L'AIRE D'ÉTUDE



BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	03/09/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES OBSERVÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE



3.2.4 Évaluation des enjeux écologiques de l'aire d'étude

L'analyse de l'état initial de l'aire d'étude permet d'évaluer ses enjeux écologiques dans sa globalité.

Cette partie est le point d'ancrage pour définir les grandes orientations d'aménagement et les mesures à prendre, le cas échéant, pour éviter, réduire, atténuer voire compenser les incidences d'un futur projet sur la faune et la flore.

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux écologiques bibliographiques des relevés habitats-flore-faune réalisés sur le site.

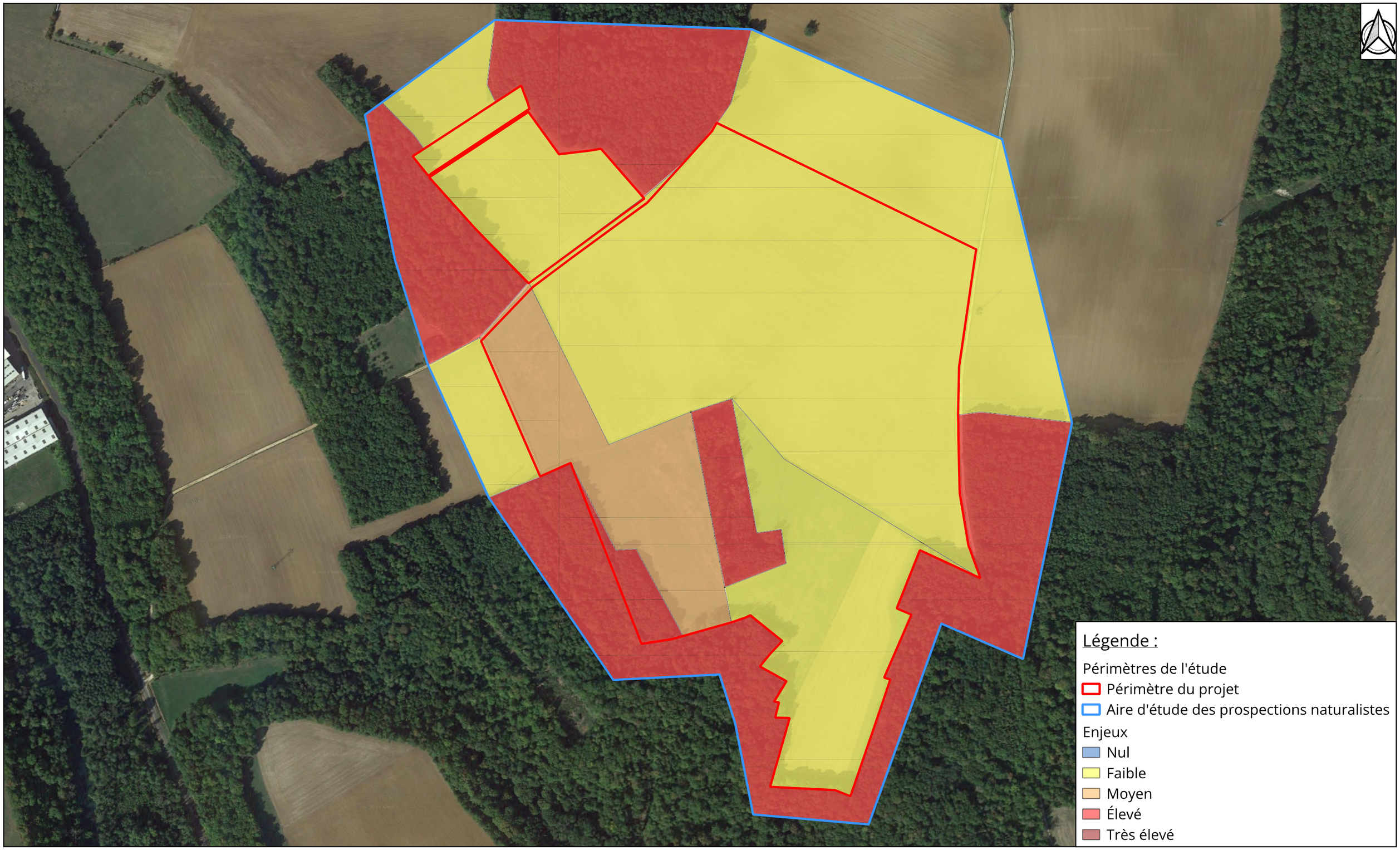
Tableau 18 : Synthèse des enjeux écologiques concernant les habitats, la flore et la faune

CATEGORIE	SYNTHESE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX	HIERARCHISATION DES ENJEUX
Zonages réglementaires et patrimoniaux	Le site ne se trouve au sein ou ne borde aucun zonage réglementaire La zone Natura 2000 la plus proche est située à 7 km	Faible
Habitats	5 habitats ont été relevés, aucun n'est déterminant ZNIEFF	Faible
Espèces végétales	97 espèces végétales ont été observées, aucune n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire	Faible
Insectes	38 espèces d'insectes, aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire	Faible
Mammifères	6 espèces de mammifères, aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire, une seule espèce est quasi-menacée	Moyen
Chiroptères	3 espèces de chiroptères protégées dont 2 espèces sont quasi-menacées, mais aucune menacée ou d'intérêt communautaire	Moyen
Oiseaux	35 espèces d'oiseaux, dont 26 espèces protégées, dont 2 espèces menacées et 4 espèces inscrites dans la directive oiseaux, ainsi que 1 espèce non protégée, mais menacée	Élevé
Reptiles	Une espèce de reptile protégée, mais non menacée	Faible
Amphibiens	Aucune espèce n'a été recensée, le site n'est pas favorable à leur acceuil	Faible
Espèces exotiques envahissantes	Une espèce végétale exotique envahissante	Faible

La cartographie présentée en page suivante montre les enjeux écologiques globaux, associant l'enjeu bibliographique des espèces concernées avec leur utilisation du site (reproduction, transit, alimentation, migration, repos ...).

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	03/09/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES DU SITE



3.3 Zones humides

3.3.1 Zones potentiellement humides

Les cartographies de zones à dominante humide correspondent à des cartographies d'alerte ; elles permettent de définir des secteurs à forte probabilité de présence de zones humides où le caractère humide au titre de la loi sur l'eau ne peut pas être certifié à 100 %. Ce sont des espaces identifiés comme particulièrement riches a priori en zones humides, donc nécessitant une vigilance particulière à cet égard par rapport au reste du territoire (qui peut, bien sûr, contenir aussi des zones humides mais en moindre densité). Le site n'est pas concerné par une zone potentiellement humide.

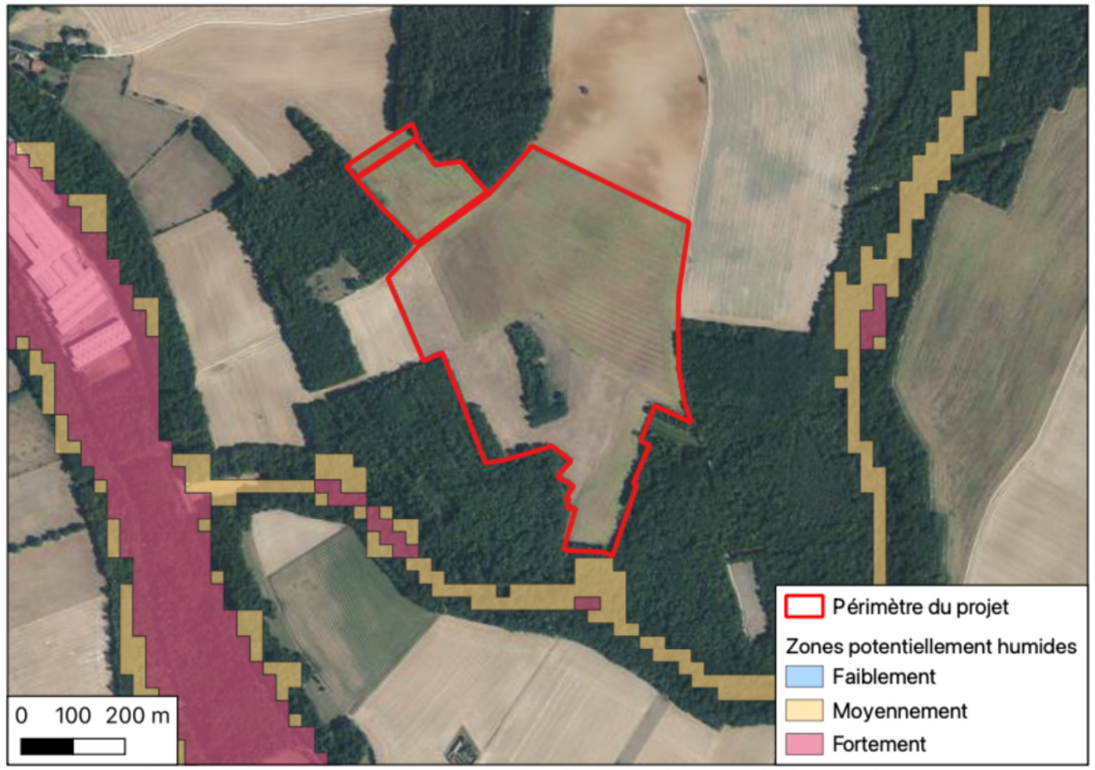


Illustration 65 : Zones potentiellement humides – Source Géo-IDE

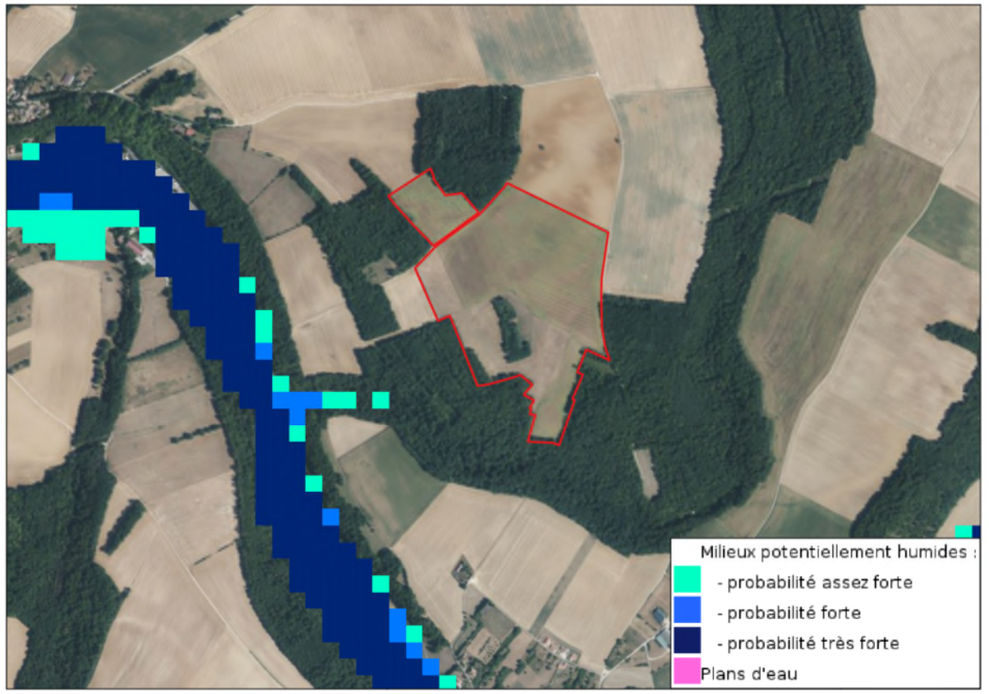


Illustration 66 : Zones potentiellement humides – Source Agrocampus Ouest

Le site est en pente avec le point le plus haut au Nord et le plus bas au Sud. La géologie du site est de type calcaire avec un réseau karstique. Il est également situé sur un plateau surplombant les réseaux hydrographiques et milieux humides en contre bas. Le site n'est pas localisé au sein d'une zone potentiellement humide. **Le secteur n'est pas favorable à la formation d'une zone humide.**

3.3.2 Étude de zone humide

Une étude de zone humide a tout de même été réalisée sur les terrains du projet. Elle est disponible en Annexe 3.

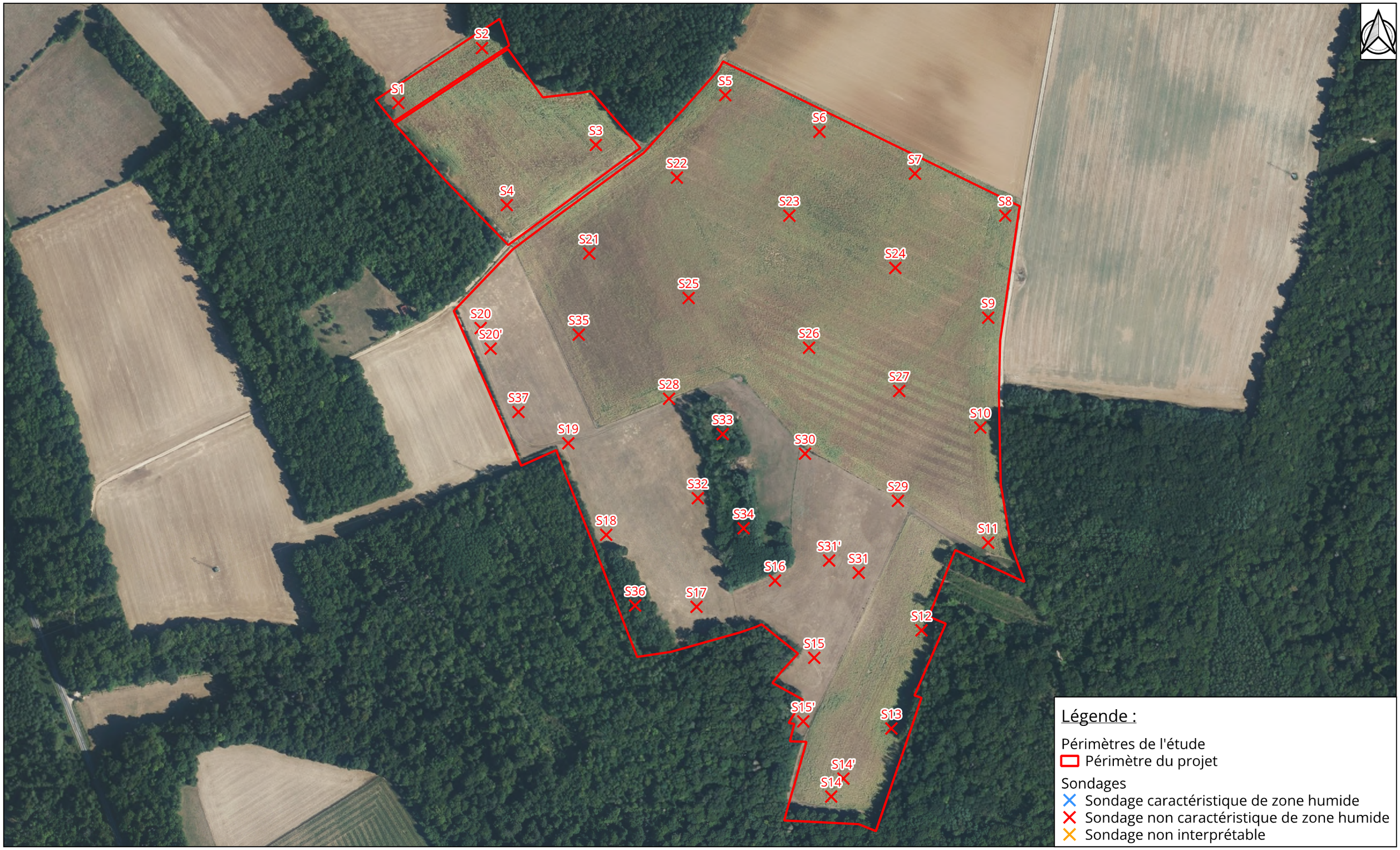
Au cours de cette étude, 9 placettes de végétation ont été répartis sur le site, qui ont révélés l'absence de végétation caractéristique de zone humide. Le site est composé d'habitat de prairie mésophile, de haies et boisement plantées.

37 sondages à la tarière manuelle ont été répartis sur le site, qui ont révélés l'absence de traces d'hydromorphie. La succession lithologique des sols superficiels est hétérogène, avec des textures limono-sableuses, sablo-limoneuses et calcaire. Les refus rencontrés sont dus au substrat calcaire.

La recherche bibliographie concluait que le site d'étude n'était pas favorable à la présence de zone humide, du fait de sa topographie, sa géologie et la cartographie des zones potentiellement humides. Les résultats ont démontré que le site ne présente aucune zone humide au sein du périmètre du projet.

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	15/03/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/3 500 - A3

CARTOGRAPHIE DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES



4. Milieu humain

4.1 Étude socio-économique du territoire

Le projet est localisé au Nord de la commune de Rupt-aux-Nonains, localisée au sein de la Communauté de communes (CC) des Portes de Meuse.

4.1.1 Démographie

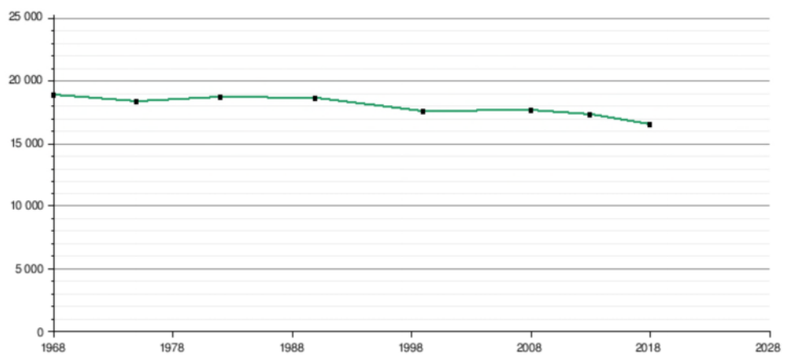
Tableau 19 : Contexte démographique de la zone d'étude en 2021 – Source INSEE

POPULATION	MEUSE (55)	CC DES PORTES DE MEUSE	RUPT-AUX-NONAINS
Population en 2021	181 919	16 118	368
Densité moyenne (hab/km²)	29,3	21,3	18,0
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2015 et 2021, en %	-0,8	-0,9	+0,4
Nombre de ménages en 2021	83 343	7 349	163
Naissances domiciliées en 2022	1 473	112	7
Décès domiciliés en 2022	2 297	212	8

Rupt-aux-Nonains, avec ses 368 habitants en 2021, fait partie d'un territoire très rural. La commune fait partie de la CC des Portes de Meuse qui regroupe 51 communes pour une population totale de 16 118 habitants en 2021. La densité d'habitant y est très faible.

D'après l'histogramme ci-dessous, la population de la CC des Portes de Meuse connait une diminution constante depuis la décennie 1990, avec sur la période 1968-2021, une baisse 14,9% du nombre d'habitants.

Tableau 20 : Histogramme de l'évolution démographique de la CC Porte de Meuse – Source INSEE



4.1.1 Population active et emploi

Le tableau ci-dessous représente les caractéristiques de la population active dans le département, la communauté d'agglomération et la commune.

Tableau 21 : Caractéristique de l'emploi de la zone d'étude en 2021 – Source INSEE

EMPLOI – CHOMAGE	MEUSE (55)	CC DES PORTES DE MEUSE	RUPT-AUX-NONAINS
Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail en 2021	62 713	3 574	36
Dont part de l'emploi salarié au lieu de travail en 2021 en %	*86,2*	*81,7*	*58,1*
Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux moyen annuel entre 2015 et 2021 en %	-0,6	-1,4	+2,9
Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2021	*74,2*	*75,3*	*79,2*
Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2021	11,7	10,2	6,8

Le territoire de la communauté de communes est en perte de dynamisme et présente des chiffres de chômage relativement important, bien que la commune de Rupt-aux-Nonains ne s'en démarque avec un chômage plus faible.

4.1.2 Habitats

Le tableau ci-dessous illustre la répartition de la typologie de logements sur le territoire de la Communauté de communes :

Tableau 22 : Typologie des logements (résidences principales) selon le nombre de pièces sur la CC Porte de Meuse – Source INSEE

NOMBRE DE PIECES	2021	%	2015	%
1 pièce	39	*0,5*	50	*0,7*
2 pièces	254	*3,5*	285	*3,8*
3 pièces	811	*11,0*	891	*12,0*
4 pièces	1 845	*25,1*	1 930	*26,0*
5 pièces ou plus	4 399	*59,9*	4 257	*57,4*
Total	**7 349**	***100,0***	**7 412**	***100,0***

La typologie largement dominante sont les logements de 5 pièces ou plus. Vient ensuite les logements de 4 pièces. Les logements de 4 pièces ou plus représentent plus de 85% des logements sur le territoire de la CC des portes de Meuse.

Dans les environs proches du site d'étude, on retrouve les centre-bourgs de Rupt-aux-Nonains et de Haironville, tous deux localisés à environ 1 km de distance et dont le type d'habitat dominant sont des maisons mitoyennes.

Les maisons les plus proches sont localisées à environ 600 m au Sud, dans le prolongement du centre-bourg de Rupt-aux-Nonains, en contrebas.

4.1.3 Activités économiques

Le tableau ci-dessous illustre les caractéristiques de l'activité économique dans le département, la communauté d'agglomération et la commune.

Comme le montre les chiffres suivants, sur le territoire, l'activité économique est davantage tournée vers l'industrie et l'agriculture que l'ensemble du département. Rupt-aux-Nonains et les Portes de Meuse. La part des travailleurs dans l'administration publique, enseignement, santé et action sociale est bien plus faible que la moyenne.

Tableau 23 : Caractéristiques des activités économiques de la zone d'étude en 2021 – Source INSEE

EMPLOI – CHOMAGE	MEUSE (55)	CC DES PORTES DE MEUSE	RUPT-AUX-NONAINS
Actifs ayant un emploi résidant dans la zone en 2021	62 713	6 594	168
Taux d'activité parmi les 15 ans ou plus en % en 2021	*53,7*	*56,4*	*60,4*
Part de l'agriculture, en %	*6,4*	*9,5*	/
Part de l'industrie, en %	*15,8*	*27,8*	/
Part de la construction, en %	*6,5*	*8,3*	/
Part du commerce, transports et services divers, en %	*31,7*	*28,4*	/
Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, en %	*39,6*	*26,0*	/

L'indicateur de concentration d'emploi (égal au nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone) permet de mesurer l'attractivité d'un territoire. Celui de Rupt-aux-Nonains est de 21,5 alors que celui de la Communauté de communes est de 54,2. Ces valeurs sont faibles et traduisent le fait que le projet s'implante dans un territoire qui concentre très peu d'emploi et où les habitants travaillent en dehors de leur commune de résidence.

En résumé, le territoire est faiblement peuplé et très à l'écart des agglomérations régionales. La population y décroit depuis les années 1980, cependant, Rupt-aux-Nonains, à l'instar d'autre petits villages des alentours, connait une croissance démographique. De plus, la population locale est sensiblement plus âgée que les moyennes nationale et régionale mais se place au même niveau que le reste de la Meuse.

Le tissu économique a connu de profondes mutations lors des dernières décennies. La part de l'industrie, importante dans la vallée de la Saulx, a sensiblement reculé.

4.1.4 Activité agricole

4.1.4.1 Généralités :

Sur le territoire lorrain, à partir des années 1960, les communautés rurales ont définitivement cessé de fonctionner sur les seules ressources du terroir. La facilité des échanges et les améliorations technologiques affranchissent les populations de bien des contraintes locales. Ainsi, les paysages agricoles ont évolué vers :

- Une intensification de l'agriculture dans les plaines et sur les plateaux, souvent jointe à la dévitalisation des villages lorsqu'ils sont éloignés des grands centres urbains ;
- Un développement des friches agricoles, des boisements et des pressions urbaines linéaires dans les fonds de vallées du massif vosgien.

4.1.4.2 L'agriculture dans le site d'étude :

La commune de Rupt-aux-Nonains est marquée par l'importance des surfaces agricoles, qui représentent 64,1% de son territoire. On compte en effet 57% de terres arables, 3,7% de zones agricoles hétérogènes et 3,4% de prairies.

Le site d'étude est constitué de parcelles agricoles dédiées aux cultures et à la prairie. Il est composé majoritairement de parcelles agricoles représentées au 2/3 des surfaces de grandes cultures intensives en blé. Le dernier tiers des surfaces est dédié à la prairie de fauche et à une culture de luzerne fourragère. Les autres habitats de faible surface sont un bois, des linéaires de haie plus ou moins denses et un recrû forestier. La plupart de ces parcelles sont en lisière de forêt.



Illustration 68 : Occupation du sol autour du site

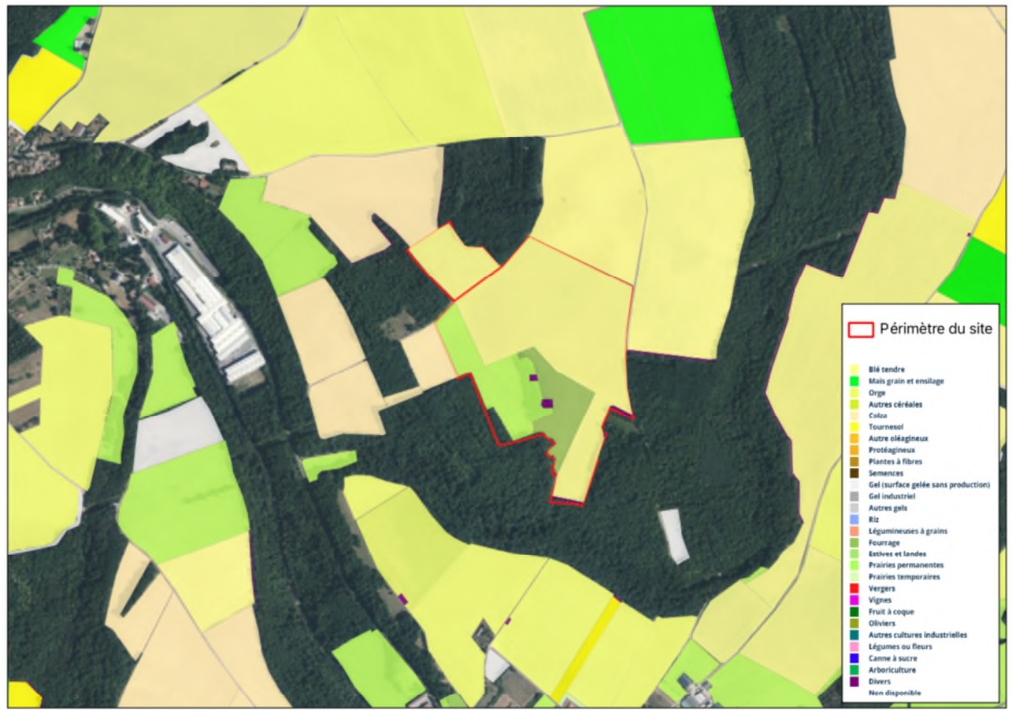


Illustration 69 : Registre parcellaire graphique 2023

4.1.5 Évaluation de l'enjeu environnemental

Au vu de l'analyse décrite dans les paragraphes ci-dessus, l'enjeu environnemental associé à la démographie, l'habitat, l'emploi et l'économie peut être évalué de la manière suivante :

☒Faible : territoire démographiquement stable ou en faible évolution et rassemblant peu d'emplois.

☐Moyen : territoire en évolution démographique et rassemblant peu d'emplois.

☐Élevé : territoire très dynamique et en forte évolution démographique et économique.

4.2 Paysage

4.2.1 Caractéristiques générales du territoire et du site

4.2.1.1 Géomorphologie locale

Au terme d'une longue histoire naturelle, dans laquelle la géomorphologie a joué un rôle fondamental, deux grands types de paysages très contrastés structurent la Lorraine, région historique du Nord-Est de la France (aujourd'hui incluse dans la région Grand Est).

Les premières couronnes sédimentaires du Bassin Parisien s'étalent sur la majeure partie du territoire lorrain. Elles rythment les paysages en une succession de cuestas abruptes, de plateaux aux sols filtrants et de plaines argileuses et humides, qui s'ouvrent en éventail depuis le Sud de la région. A ces paysages succèdent les croupes granitiques des Hautes Vosges et les entablements gréseux des Basses Vosges, qui s'étirent sur la frange Est de la région. La "boutonnière" du Warndt au sous-sol riche en charbon qui prolonge la Sarre Allemande, et le bassin de la Saône lorraine au niveau de la Vôge se singularisent dans cet ensemble.

7 grandes régions paysagères se dessinent sur le territoire, décomposées en 28 unités :

- Les régions paysagères des massifs montagneux très boisés ;
- Les régions paysagères de transition entre montagne et côtes ;
- Les régions paysagères des fronts de côtes et des buttes-témoins ;
- Les régions paysagères des plaines argileuses et humides, riches en grands étangs ;
- Les régions paysagères des plateaux calcaires ;
- Les régions paysagères des larges vallées rurales ;
- Les régions paysagères des pôles de développement.

Le site d'étude appartient à l'unité des régions paysagères des plateaux calcaires.

4.2.1.2 Topographie du secteur

Le département de la Meuse, situé sur la bordure orientale du Bassin parisien, présente une topographie rythmée par un relief de côtes qui alternent avec des plateaux et des plaines. Trois côtes boisées, au front tourné vers l'Est, structurent l'espace départemental : l'Argonne, la Côte des Bars et les Côtes de Meuse. A l'échelle du territoire, on peut différencier deux grandes unités paysagères distinctes : l'Argonne et les plateaux du Barrois.

Le Barrois est un plateau calcaire élevé, culminant à plus de 400 m, limité à l'Est par la côte des Bars et qui s'abaisse vers l'Ouest en direction du Perthois. Les vallées encaissées qui le traversent concentrent les villes, les voies de communications et les activités industrielles et commerciales.

Le site d'étude est globalement plat, très légèrement pentu et vallonné. Il se situe à une altitude moyenne comprise entre 230 et 240 m.

La Saulx, affluent de la Marne, se situe à l'Ouest et au Sud du site d'étude, à environ 635 m au plus proche.

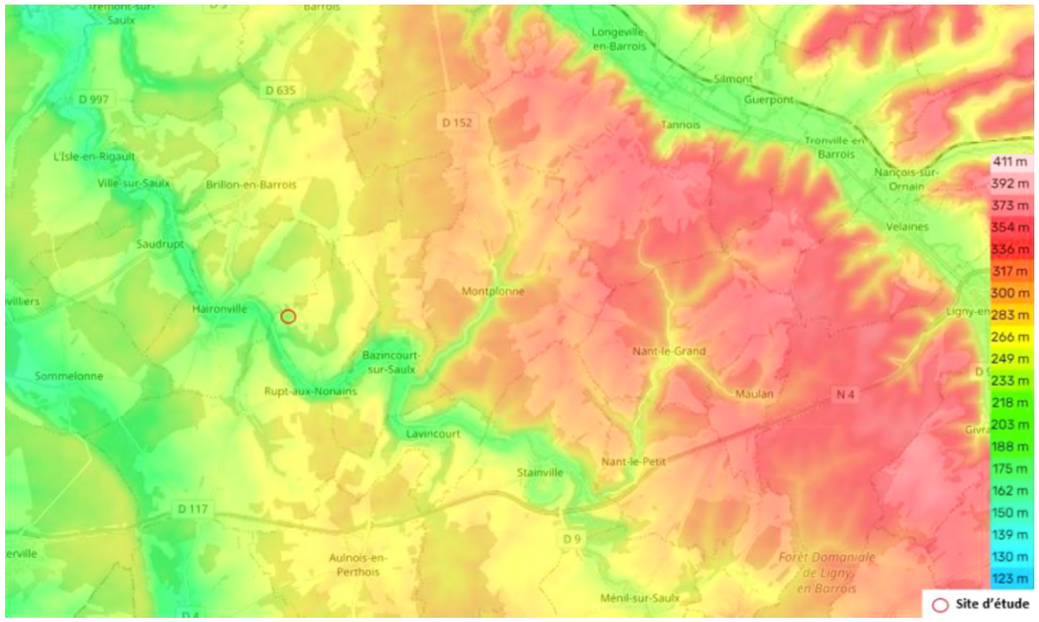


Illustration 70 : Topographie des environs

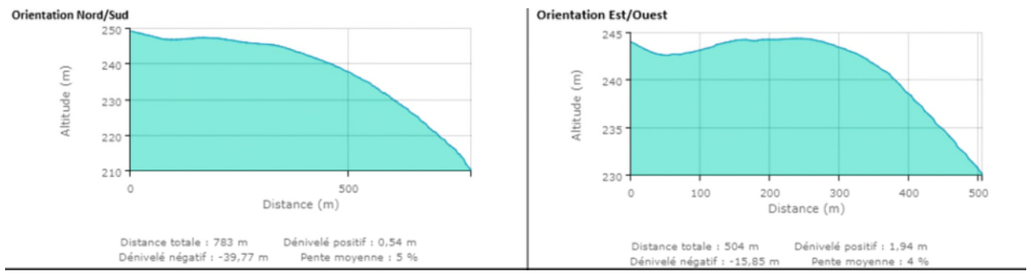


Illustration 71 : Profil altimétrique du site

4.2.2 Modes d'occupation du sol et urbanisation

4.2.2.1 Urbanisation et habitat

Caractéristiques générales :

Sur le territoire lorrain, à partir des années 1960, les communautés rurales ont définitivement cessé de fonctionner sur les seules ressources du terroir. La facilité des échanges et les améliorations technologiques affranchissent les populations de bien des contraintes locales. Ainsi, les paysages urbains ont évolué vers :

- Un redéploiement urbain rapide dans les pôles économiques traditionnels ;
- Des pressions urbaines diffuses à la périphérie des grands pôles de développement de part et d'autre du sillon mosellan.

Urbanisation du site d'étude :

La commune de Rupt-aux-Nonains est une commune rurale, marquée par l'importance des territoires agricoles et forestiers. Les zones urbanisées représentent seulement 2,2% de son territoire.

Le centre urbain se trouve au centre de la commune, et au Sud du site d'étude, à environ 1 km de ce dernier. Le centre s'est construit aux abords de la Saulx, au sein d'une vallée légèrement encaissée. Le bâti est assez dense, mais quelques constructions nouvelles sont un peu plus écartées du centre, bien que construites en continuité de celui-ci.

Le bâti est ancien pour les constructions situées au centre du village. Les constructions nouvelles se caractérisent par un habitat de type pavillonnaire, plus récent.

Quelques industries et nouvelles exploitations se sont également développées sur le territoire communal.

L'occupation du sol autour du site d'étude se caractérise principalement par des espaces agricoles et forestiers.

4.2.3 Infrastructures de transport

4.2.3.1 Généralités :

Les axes de transport de Lorraine se sont structurés sur une direction Nord-Sud, suivant le cours de la Moselle. Elle est traversée par la route de l'ambre vers l'Ouest méditerranéen, puis la voie romaine Lyon-Cologne. S'y ajoutaient des perpendiculaires, permettant de relier Seine et Rhin comme les voies romaines Reims-Toul ou Verdun-Metz.

Encore aujourd'hui, l'axe majeur de transport en Lorraine est le sillon mosellan, appelé également « sillon lorrain » (Épinal, Nancy, Metz, Thionville) qui traverse la partie Est de la région, en provenance du massif Vosgien au Sud et s'ouvre au Nord sur le Luxembourg, la Belgique et l'Allemagne. Sur la majeure partie de cet axe se côtoient l'autoroute A31 (Dijon-Luxembourg), les canaux à grand gabarit et les voies ferrées.

Il est complété par la Magistrale européenne Paris-Budapest, emprunté par la LGV Est, l'autoroute A4 et la RN4.

4.2.3.2 *Infrastructures de transport :*

La commune de Rupt-aux-Nonains dispose de deux axes de transport principaux :

- La D997, qui permet de desservir le centre-ville ;
- La RN4, qui se situe au Sud de la commune, accessible via la D4 notamment.

Le site d'étude est quant à lui accessible par des chemins communaux. La D997 passe à l'Ouest et au Sud du site d'étude.

4.2.4 Contexte paysager

4.2.4.1 *Structure paysagères globales*

<u>Les paysages de Lorraine</u> :

L'atlas des paysages de l'ancienne région de la Lorraine distingue 28 grandes régions paysagères.

Les histoires naturelles et socio-économique de la Lorraine ont façonné différents types de paysages : les « régions paysagères ». Elles sont la synthèse entre les conditions naturelles, l'histoire de l'occupation de l'espace rural et les évolutions récentes de l'ère industrielle.

La délimitation de ces régions tient également compte :

- Des enjeux dominants qui ont été évalués en fonction de la richesse en paysages remarquables, des potentialités touristiques, de la densité de population, de la présence de grands axes de passage et de pôles de développement ;
- De la problématique dominante résultant des pressions urbaines, de la dévitalisation rurale, de l'intensification agricole ou forestières. Ainsi par exemple, les côtes de Moselle à proximité de Metz possèdent un paysage caractéristique de vergers sur fronts de côtes, mais elles sont intégrées dans le pôle urbain de Metz-Thionville, car les fortes pressions urbaines qui s'y exercent sont un facteur fondamental à prendre en compte dans la gestion de ces paysages.

La délimitation des grandes régions paysagères résulte de la superposition des paysages naturels, des paysages agraires traditionnels, de l'impact de la révolution industrielle et des guerres mondiales, ainsi que de l'impact des évolutions récentes.

La commune de Rupt-aux-Nonains appartient à la région paysagère 5a « Le plateau Barrois et Argonnais », comprise au sein des régions paysagères des plateaux calcaires.



Illustration 72 : Délimitation des grandes régions paysagères

<u>Les régions paysagères des plateaux calcaires : le plateau Barrois et Argonnais</u> :

Des plateaux secs succèdent vers l'Ouest aux remarquables paysages des fronts de côtes. Leur couvert forestier fait une large place à de grandes clairières agricoles dont les paysages apparaissent souvent dénudés. C'est dans les vallées qui les entaillent que l'on doit rechercher aujourd'hui la plupart de leurs richesses paysagères.

L'intensification agricole, le recours aux amendements et au broyage des sols caillouteux, a uniformisé bien des paysages de plateaux. Mais leur apparente monotonie recouvre en fait une diversité de situations.

Cette diversité résulte du micro-relief ou du couvert forestier. Elle se perçoit également dans l'architecture villageoise, à pierres apparentes dans le plateau barrois ou celle qui a suivi la première guerre mondiale le long de l'axe Verdun/Nancy.

C'est surtout dans les vallées que le patrimoine paysager apparaît le plus riche : Vallées de Gorze en Moselle, du Rupt-de-Mad ou de la Chiers en Meurthe-et-Moselle, de la Saulx en Meuse avec ses villages pittoresques, ses ponts et lavoirs, son patrimoine industriel remarquable, ses châteaux.

La gestion des paysages de plateaux peut enrichir certains espaces agricoles excessivement dénudés, et mettre tout particulièrement en valeur les perspectives et le patrimoine des vallées.

Le pays du Barrois, qui marque l'extrémité Ouest de la Lorraine et qui établit la transition avec la région Champagne-Ardenne et la Champagne Humide, s'inscrit dans les régions paysagères des plateaux calcaires et plus

particulièrement le plateau Barrois et Argonnais, comme tout l'Ouest du département de la Meuse au-delà d'une ligne Verdun-Neufchâteau.

Il s'agit de paysages ruraux courants qui comportent des richesses patrimoniales plus ponctuelles ou moins typées dont il convient de maîtriser le développement.

Structures paysagères locales :

La commune de Rupt-aux-Nonains est caractérisée par les dynamiques paysagères des grands plateaux calcaires. En effet, le territoire communal est marqué par de grandes clairières agricoles, bordées de couvert forestier.

L'intensification agricole est également visible sur le territoire communal, avec l'agrandissement des parcelles lié au remembrement notamment.

Le bâti le plus ancien est marqué par l'architecture typique de pierres apparentes du plateau barrois.

Le paysage du site d'étude, et du territoire communal, est principalement rural agricole et forestier.

4.2.4.2 Analyse paysagère de l'aire d'étude

Présentation du site d'étude :

Le site étudié est composé majoritairement de parcelles agricoles représentées au 2/3 des surfaces de grandes cultures intensives en blé. Le dernier tiers des surfaces est dédié à la prairie de fauche et à une culture de luzerne fourragère. Les autres habitats de faible surface sont un bois, des linéaires de haie plus ou moins denses et un recrû forestier. La plupart de ces parcelles sont en lisière de forêt :

- Les grandes cultures intensives représentent une surface d'environ 20,7 ha ;
- La prairie de fauche sur calcaire représente une surface d'environ 4,2 ha. Elle est bordée d'une haie et de lisières forestières. A noter que la prairie sèche de fauche est un des habitats les plus menacés par le retournement en culture en Région Grand-Est ;
- La culture extensive de luzerne représente une surface d'environ 3 ha ;
- Le bois représente une surface d'environ 4 200 m² ;
- Une haie de 1 à 4 m de haut et de 170 m de long se trouve également sur le site d'étude. A noter que La haie et le paysage bocager qu'elle forme avec les prairies est un des habitats qui disparait le plus fréquemment en France.

Vue internes sur le site :

L'accès aux parcelles se fait via des chemins communaux. Les vues internes sur le site sont globalement ouvertes, excepté au niveau du bois qui se trouve au milieu du site. Les vues internes sont malgré tout principalement dégagées. Le site est visible depuis les parcelles les plus proches, qui ne sont pas séparées par des boisements. Le jeu de la topographie et la rareté de masque végétal au sein du site (excepté sur des endroits ponctuels) permettent une vue dégagée sur la quasi-totalité du site.



Illustration 73 : Grandes cultures de blé avec lisière enherbée du chemin et lisières forestières



Illustration 74 : Prairie sèche de fauche bordée d'une haie et de lisières forestières



Illustration 75 : Culture extensive de luzerne bordée de lisières forestières





Illustration 76 : Haie, à gauche, et arbustes isolés le long des clôtures de la luzerne, à droite

Enjeux d'intervisibilités :

La perception visuelle du secteur susceptible d'accueillir le parc photovoltaïque est dictée par :

- La topographie, qui détermine l'organisation de l'espace ;
- Les composantes de l'occupation du sol qui affirment des ouvertures visuelles ou font office de masques : proximité de secteurs urbanisés, bocage, haies, bosquets.

La perception visuelle et la qualification des vues remarquables sur le site permettent de préciser la nature et l'importance des enjeux paysagers. Ces enjeux sont 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 au sein de l'aire d'étude. Il s'agira d'évaluer les enjeux des secteurs où la zone de projet offre des visibilités.

L'étude de perception visuelle est réalisée suivant plusieurs 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 proches, définies dans un rayon de moins de 1 km. La perception du site peut être totale ou partielle en fonction des écrans potentiels (topographie, végétation, bâtiments…) pouvant masquer une partie du site ;
- Les perceptions semi-lointaines définies dans un rayon de 1 à 3 km autour du site ;
- Les perceptions lointaines définies dans un rayon de 3 à 5 km.

Intervisibilités proches (< 1 km) :

Les visibilités proches se concentrent principalement :

- En bordure des parcelles, sur les terrains qui les jouxtent et les chemins qui les desservent. Les activités y restent cependant purement agricoles, aussi, les enjeux associés sont faibles ;
- Au niveau des routes à proximité du site d'étude (chemins communaux et D997).

Les vues sont fermées sur une large partie du site d'étude, puisque celui-ci est bordé de couvert forestier. Les boisements agissent donc comme un écran végétal, et masquent les vues sur, et depuis le site.

Les enjeux liés aux visibilités proches ne concernent donc que les exploitants des parcelles qui jouxtent le site d'étude et les chemins qui les desservent.



Illustration 77 : Boisements entre la D997 et le site d'étude

Dans le périmètre compris entre 1 et 3 km, les principales zones de visibilité potentielle à enjeu concernent les parcelles agricoles présentes au sein de la commune, les espaces forestiers, les routes communales et les centres villageois de Rupt-aux-Nonains, de Bazincourt-sur-Saulx, et de Haironville.

Or, du fait de la topographie et de la présence d'espaces forestiers tout autour du site d'étude ainsi qu'aux abords des voies de circulation, les intervisibilités moyennes potentielles sont rares.

Intervisibilités lointaines (3-5 km) :

Dans le périmètre compris entre 3 et 5 km, les principales zones de visibilité potentielles à enjeu concernent les voies de circulation et des parcelles agricoles.

Or, de même que pour les intervisibilités moyennes, du fait de la topographie et de la présence d'espaces forestiers tout autour du site d'étude ainsi qu'aux abords des voies de circulation, les intervisibilités moyennes potentielles sont rares.

4.2.5 Synthèse des enjeux

Enjeux globaux :

La perception visuelle d'un site est dictée par sa topographie, le relief environnant et les composantes d'occupation des sols pouvant libérer les ouvertures visuelles ou au contraire créer des masques plus ou moins opaques.

La commune de Rupt-aux-Nonains est caractérisée par les dynamiques paysagères des grands plateaux calcaires, marquée par :

- De grandes clairières agricoles, bordées de couvert forestier ;
- L'intensification agricole ;
- Une architecture de pierre, typique du plateau barrois.

Le paysage du site d'étude, et du territoire communal, est principalement rural agricole et forestier.

Le site est composé majoritairement de parcelles agricoles représentées au 2/3 des surfaces de grandes cultures intensives en blé. Le dernier tiers des surfaces est dédié à la prairie de fauche et à une culture de luzerne fourragère. Les autres habitats de faible surface sont un bois, des linéaires de haie plus ou moins denses et un recrû forestier. La plupart de ces parcelles sont en lisière de forêt.

Enjeux de perception aux abords immédiats :

Les vues internes sur le site sont globalement ouvertes, excepté au niveau du bois qui se trouve au milieu du site. Le jeu de la topographie et la rareté de masque végétal au sein du site (excepté sur des endroits ponctuels) permettent une vue dégagée sur la quasi-totalité du site.

Les enjeux de perception aux abords immédiats sont donc importants.

Enjeux de perception proche (< 1km) :

Le site d'étude est globalement entouré d'une trame forestière, qui masque les vues sur celui-ci. Les enjeux liés aux visibilités proches ne concernent donc que les exploitants des parcelles qui jouxtent le site d'étude et les chemins qui les desservent.

Les enjeux de perception proche sont donc moyens.

Enjeux de perception moyenne (entre 1 et 3 km) :

Du fait de la topographie et de la présence d'espaces forestiers tout autour du site d'étude ainsi qu'aux abords des voies de circulation, les intervisibilités moyennes potentielles sont rares.

Les enjeux de perception moyenne sont donc nuls.

Enjeux de perception lointaine (entre 3 et 5 km) :

Dans le périmètre compris entre 3 et 5 km, les principales zones de visibilité potentielles à enjeu concernent les voies de circulation et des parcelles agricoles.

Or, de même que pour les intervisibilités moyennes, du fait de la topographie et de la présence d'espaces forestiers tout autour du site d'étude ainsi qu'aux abords des voies de circulation, les inter visibilités moyennes potentielles sont rares.

Les enjeux de perception lointaine sont donc nuls.

4.3 Patrimoine

4.3.1 Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables (SPR) ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ils se substituent aux Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) et aux Aires de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP).

Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires. Il présente une servitude sur laquelle l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) exerce un contrôle au travers de son avis de conformité en cas de projet d'aménagement ou de travaux.

Aucun site patrimonial remarquable ne se trouve au sein ou à proximité du site d'étude.

4.3.2 Zones de présomption de prescription archéologique

Le Code du patrimoine prévoit la possibilité d'établir, commune par commune, des zones dans lesquelles s'appliquent des dispositions particulières, spécifiques à chacune d'entre elles et précisées dans un arrêté préfectoral. Dans ces zones dites "de présomption de prescription archéologique", le Préfet de région est obligatoirement saisi :

- soit de tous les permis de construire, d'aménager, de démolir, ainsi que des décisions de réalisation de zone d'aménagement concerté ;
- soit de ces mêmes dossiers "lorsqu'ils portent sur des emprises au sol supérieures à un seuil défini par l'arrêté de zonage".

La commune de Rupt-aux-Nonains se trouve d'une zone de saisine régie par l'arrêté SGAR n° 419 du 17/09/2003 à un seuil de 1 000 m² pour les projets soumis a permis de construire. Le projet est donc concerné par une ZPPA, identifiée « 131161 ».

4.3.3 Monuments historiques

Un monument historique est un édifice, un espace ou un objet, qui a été protégé du fait de son intérêt patrimonial. Un ensemble de critères (historiques, artistiques, scientifiques et techniques) sont pris en compte pour réaliser cette évaluation. Il existe deux niveaux de protection définis pour tout ou partie du bien concerné :

- le classement défini par l'ex-loi du 31 décembre 1913 abrogée et actuellement codifiée aux articles L.621-1 à L.621-22 du code du patrimoine. Sont classés les biens qui présentent un intérêt public. C'est le plus haut niveau de protection ;
- l'inscription définie par l'ex-loi du 31 décembre 1913 abrogée et actuellement codifié aux articles L.621-25 à L.621-29 du code du patrimoine. Sont inscrits les biens dont l'intérêt historique ou artistique en rend la préservation désirable. Il s'agit d'un niveau de protection inférieur au classement.

Pour ces deux régimes, un périmètre s'applique à tous les édifices visibles depuis le bien protégé et/ou visibles en même temps que le bien protégé dans un rayon de 500 mètres (instauré par la loi du 25 février 1943).

La base de données « Mérimée » du Ministère de la Culture et de la Communication recense les monuments historiques.

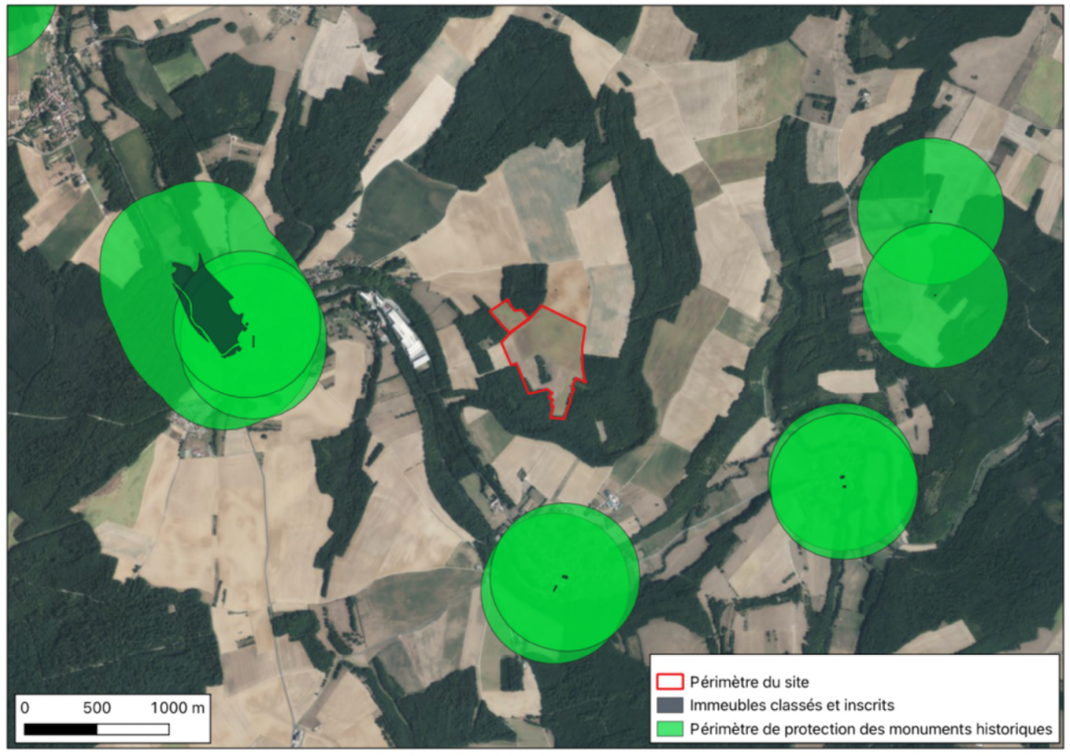


Illustration 78 : Localisation des monuments historiques et de leur aire de protection aux alentours du site

Le projet n'est pas concerné par une protection au titre des monuments historiques, le monument historique le plus proche étant l'église Saint-Pierre-et-Saint-Paul, localisée à environ 1 km au Sud.

4.3.4 Sites classés et inscrits

D'après les articles L.341-1 à 342-22 du code de l'environnement (anciennement loi du 2 mai 1930), il est prévu que les monuments naturels ou les sites à caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque présentant un intérêt général peuvent être protégés.

Il existe deux niveaux de protection :

- l'inscription étant la reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. Il s'agit d'un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement ;
- le classement étant une protection très forte destinée à conserver les sites d'une valeur patrimoniale exceptionnelle ou remarquable.

La vallée de la Saulx est un site inscrit depuis le 15/12/1986. Bien que le site d'étude ne fasse pas parti du périmètre inscrit (à une distance de 65 m), il surplombe cette vallée.

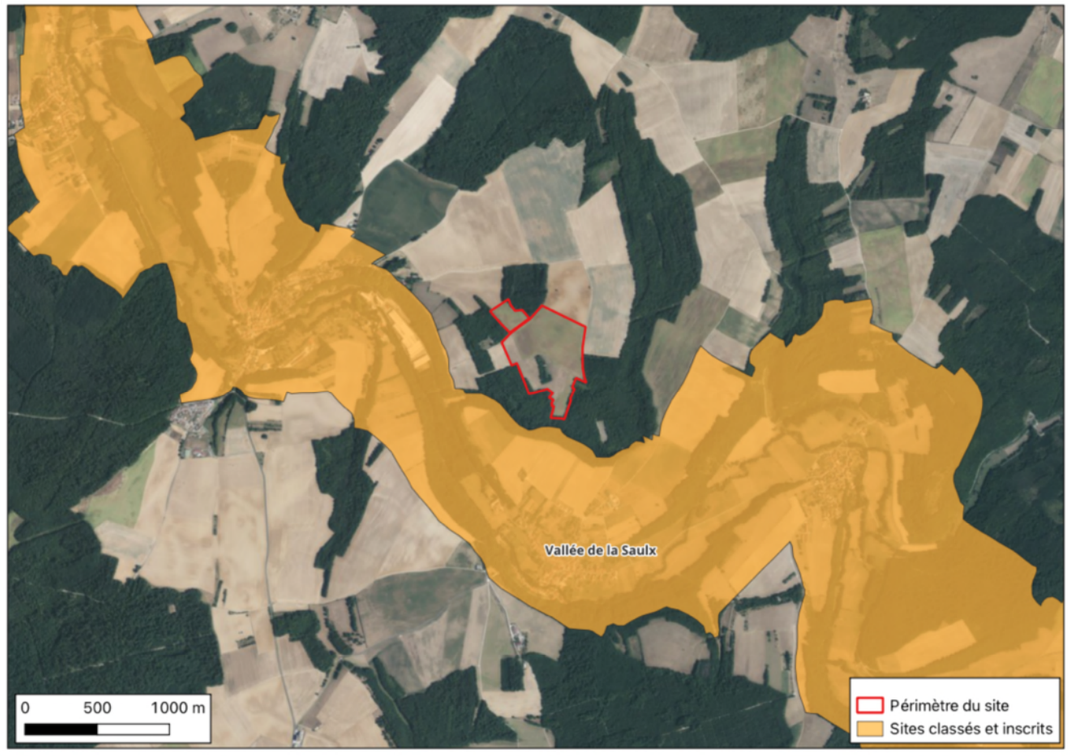


Illustration 79 : Sites classés et inscrits – Source Atlas du patrimoine

4.3.5 Enjeux environnementaux

Au vu de l'analyse décrite ci-dessus, l'enjeu environnemental associé au patrimoine peut être évalué de la manière suivante :

☐ Nul : aire d'étude rapprochée localisée à plus de 5 km de tous zonages patrimoniaux.

☐ Faible : aire d'étude rapprochée localisée entre 0,2 et 5 km de tous zonages patrimoniaux.

☐ Moyen : aire d'étude rapprochée limitrophe de tous zonages patrimoniaux.

☒ Élevé : aire d'étude rapprochée localisée au sein d'un zonage patrimonial.

4.4 Risques technologiques

Le département de la Meuse compte 4 établissements classés SEVESO seuil haut et 2 au seuil bas. Les plus proches sont les usines SODETAL et RHOVYL, localisées toutes deux à environ 12 km, sur la commune de Tronville-en-Barrois.

Deux sites ICPE sont localisés dans les environs proches du projet, il s'agit de l'usine ArcelorMittal, au seuil enregistrement et localisée à 600 m à l'Ouest et l'usine de salmoniculture de la Saulx, au seuil autorisation et localisée à environ 900 mètres au Sud, à proximité du village de Rupt-aux-Nonains.

Ces deux sites sont relativement éloignés du projet.

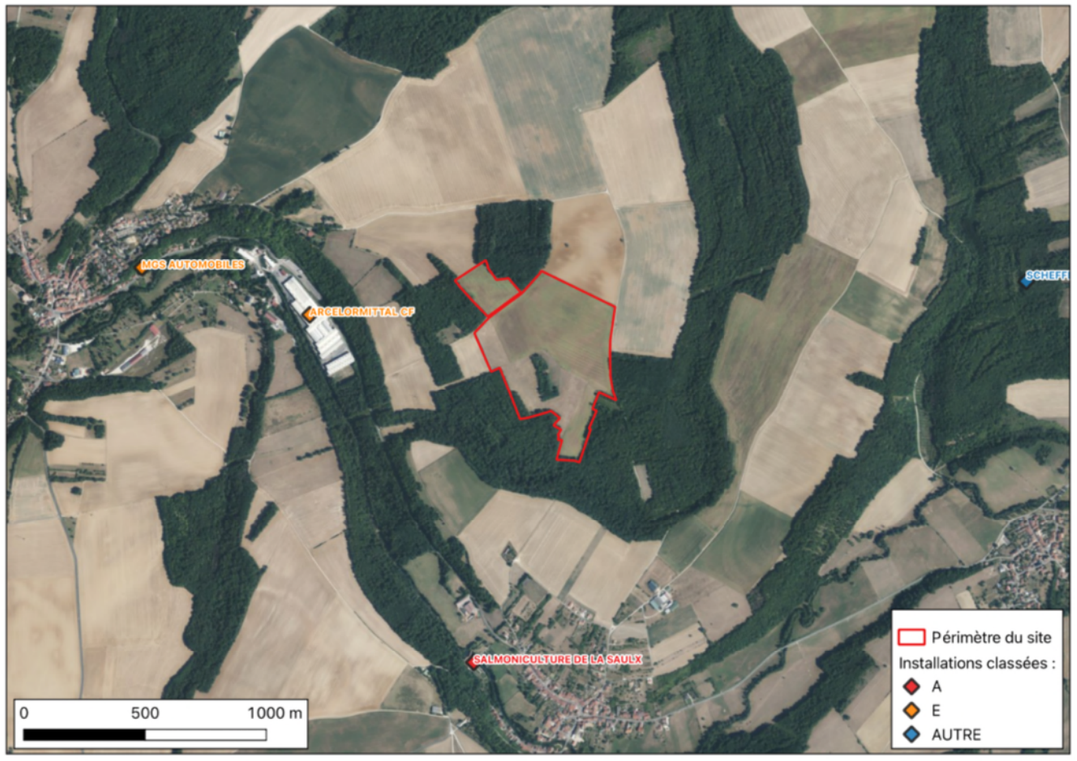


Illustration 80 : Cartographie des sites à risque technologique autour de la zone d'étude

L'enjeu environnemental est donc nul pour les risques technologiques.

4.5 Pollution des sols (CASIAS/ex-BASOL/SIS/ICPE)

Les bases de données CASIAS (carte des anciens sites industriels et activités de service) et BASOL (recensement des sites potentiellement pollués appelant à une action des pouvoirs publics), permettent de recenser les sites pouvant ou ayant pu accueillir des activités potentiellement polluantes, sur site et dans les environs. Aucun Secteurs d'Information des Sols n'a été recensé aux alentours du site.

Exceptés les sites CASIAS relatifs aux usines ArcelorMittal et de salmoniculture, aucun site et sol pollué n'est recensé dans les alentours du projet. Ces deux sites sont localisés dans la vallée de la Saulx, en contrebas du projet.

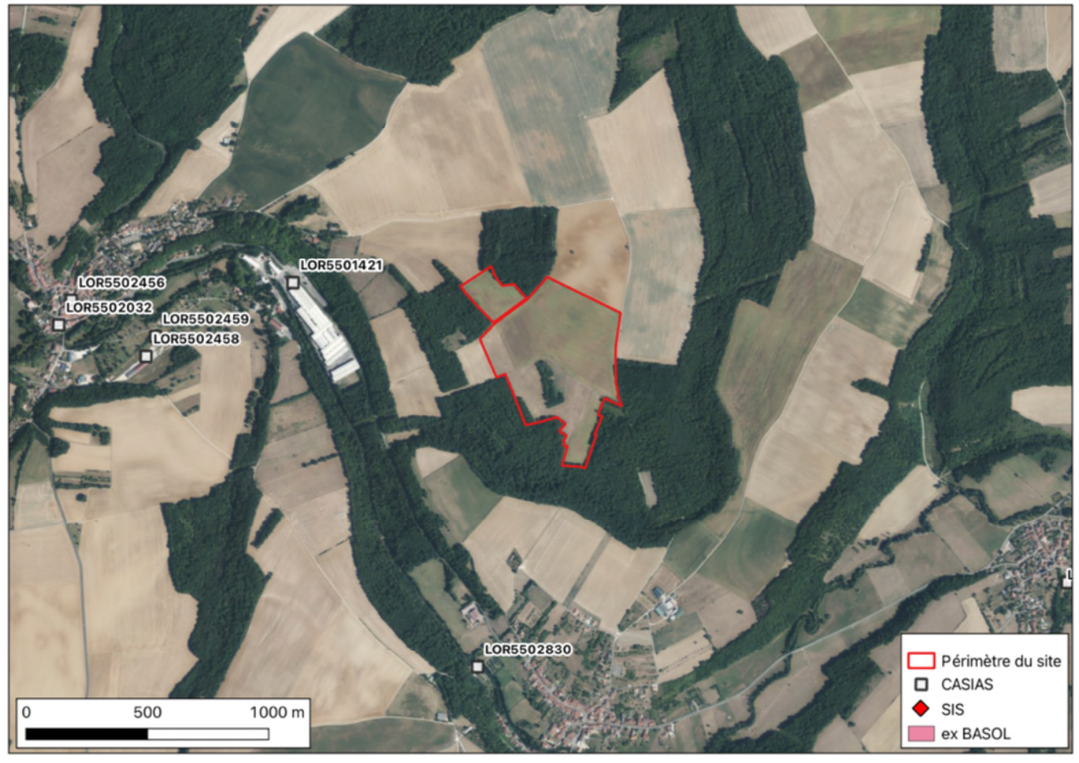


Illustration 81 : Plan de localisation des sites BASIAS proches du projet – Source Infoterre

4.5.1 Évaluation de l'enjeu environnemental

Au vu de l'analyse décrite dans les paragraphes ci-dessus, l'enjeu environnemental associé aux sites et sols pollués peut-être évalué de la manière suivante :

☒ Nul : aucune source de pollution n'est suspectée, aucune installation polluante n'a jamais été exploitée sur le site ou, des travaux de dépollution ont été conduit et plus aucune pollution résiduelle n'est présente sur le site ;

☐ Faible : une ou plusieurs activités potentiellement polluantes sont recensées sur le site d'étude, toutefois les études réalisées (étude historique et diagnostic environnemental à minima), ne mettent pas en évidence d'impact sur les milieux ;

☐ Moyen : une ou plusieurs activités potentiellement polluantes sont recensées sur le site d'étude. Des impacts ont été mesurés. Des mesures de gestion seront mises en place pour assurer la compatibilité du site avec le projet. Un plan de gestion existe. La bonne réalisation des mesures nécessite un suivi durant et après les travaux.

☐ Élevé : une ou plusieurs activités potentiellement polluantes sont recensées sur le site d'étude. Des impacts ont été mesurés. Les données existantes ne suffisent pas, à ce jour, à assurer la compatibilité du site avec le projet. La bonne réalisation des mesures nécessite un suivi durant et après les travaux. Des mesures de surveillance de la qualité de l'environnement doivent être maintenues.

4.6 Ambiance acoustique

Le bruit est un phénomène acoustique produisant une sensation auditive considérée comme désagréable ou gênante. Il est aujourd'hui prouvé que l'excès de bruit a des effets sur les organes de l'audition, mais peut aussi perturber l'organisme en général, notamment le sommeil ou le comportement. Il s'agit donc d'un enjeu important, considéré amont des projets ou plans, et notamment quand ceux-ci se trouvent en dans un milieu où plusieurs sources se cumulent.

Les nuisances sonores subies peuvent résulter de trois sources principales : les transports, le voisinage, les activités.

4.6.1 Nuisances sonores aux alentours

Le site est relativement éloigné de toute source de nuisance sonore. Seule la route départementale D997 passe à environ 600 mètres de distance en contrebas, dans la vallée de la Saulx.

Les quartiers résidentiels de Rupt-aux-Nonains sont localisés à plus de 600 m de distance.

L'environnement alentour est exclusivement agricole. L'usine ArcelorMittal est localisée à 600 m de distance.

De plus, le site d'étude est isolé par sa topographie et des parcelles boisées qui le coupent du reste de son environnement et forment une barrière contre les nuisances acoustiques.



Illustration 82 : Infrastructures routières bruyantes autour du site

4.6.2 Évaluation de l'enjeu environnemental

Au vu de l'analyse décrite dans les paragraphes ci-dessus, l'enjeu environnemental associé à la problématique « bruit » peut être évalué de la manière suivante :

☒ Nul : Absence d'infrastructure ou d'activité génératrice de bruit sur ou à proximité du projet (rues, routes, voies ferroviaires, aérodromes, activités sportives ...).

☐ Faible : Présence d'une ou plusieurs infrastructures ou activités génératrices de bruit à proximité du projet (rues, routes, voies ferroviaires, aérodromes, activités sportives ...).

☐ Moyen : Présence d'une ou plusieurs infrastructures ou activités génératrices de bruit en bordure du projet (rues, routes, voies ferroviaires, aérodromes, activités sportives ...).

☐ Élevé : Présence d'une ou plusieurs infrastructures ou activités génératrices de bruit sur site du projet (rues, routes, voies ferroviaires, aérodromes, activités sportives ...).

4.7 Trafic et accès

4.7.1 Situation actuelle

Rupt-aux-Nonains est localisé dans un territoire rural. La commune n'est accessible que par le réseau viaire départemental. On retrouve notamment les routes suivantes :

- la route D997 qui relie Rupt-aux-Nonains avec le reste du réseau routier. C'est la route principale qui mène sur le site d'étude ;
- la route D635 qui passe à 3km au Nord et qui relie les deux villes de Saint-Dizier et de Bar-le-Duc ;
- la route N4 qui passe à 5 km au Sud et qui relie Saint-Dizier le territoire à l'Est de la Région Grand Est.



Illustration 83 : Réseau viaire autour du site d'étude

Le site est accessible depuis des chemins agricoles reliés à la RD997.

4.7.2 Autres modes de déplacement

Les gares principales les plus proches sont celles de Bar-le-Duc et de Saint-Dizier, toutes deux localisées à un peu plus de 10 km de distance. La gare de Bar-le-Duc accueille le TGV.

Rupt-aux-Nonains n'est pas desservie par une ligne de bus.

4.7.3 Évaluation de l'enjeu environnemental

Au vu de l'analyse décrite dans les paragraphes ci-dessus, l'enjeu environnemental associé à la problématique « trafic » peut être évalué de la manière suivante :

☐ Faible : le projet est facilement accessible par des moyens de transports alternatifs à la voiture. Le trafic environnant est faible.

☒ Moyen : le projet est difficilement accessible par des moyens de transports alternatifs à la voiture. Le trafic environnant est faible.

☐ Élevé : le réseau viaire environnant est saturé. Le projet est difficilement accessible par des moyens de transports alternatifs à la voiture.

4.8 Qualité de l'air

4.8.1 Contexte règlementaire lié à la qualité de l'air extérieur

La pollution chronique, à laquelle nous sommes soumis tous les jours est définie par :

- une valeur limite (VL) : Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixe sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble (c'est le non-respect de ces valeurs limites qui entraine les procédures contentieuses avec la Commission européenne) ;
- un objectif de qualité de l'air (OQA) ou encore valeur guide : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

La directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe est transposée en France par le décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air. Ce dernier recense plusieurs valeurs seuils et valeurs guides quant à de nombreux polluants présents dans l'atmosphère et notamment les NO_2 et PM10. Un résumé de ces valeurs est proposé en rouge dans le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**. Il est toutefois à noter que **les valeurs réglementaires européennes ont récemment été révisées et font l'objet d'une nouvelle directive cadre** concernant la qualité de l'air. Les valeurs révisées connues sont spécifiées en vert dans le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**. Les anciennes valeurs en rouge sont valables jusqu'au 11 décembre 2026.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a également publié en 2005 un rapport intitulé « Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air : particules, ozone, dioxyde d'azote et dioxyde de soufre » recensant plusieurs concentrations cibles intermédiaires ainsi que les objectifs finaux de concentration en polluants.

Ces valeurs proposées par l'OMS ont été révisées en 2017, mais n'ont pas été modifiées d'après le rapport publié en 2017 : « Évolution des valeurs guides de l'OMS sur la qualité de l'air : le passé, le présent et l'avenir ». Ces valeurs proposées par l'OMS ont été révisées en 2017, puis une nouvelle fois en 2021 dans : « WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide ».

Tableau 24 : Valeurs limites et objectifs (directive européenne)

	NO2	PM10	PM2,5
VALEUR LIMITE (MOYENNE ANNUELLE)	40 µg/m3 → 20 µg/m³	40 µg/m³ → 20 µg/m³	25 µg/m³ → 10 µg/m³
VALEUR LIMITE (MOYENNE JOURNALIERE)	-	50 µg/m³ → 45 µg/m³ (ne pas dépasser plus de 18 fois par an)	Pas de norme → 25 µg/m³ (ne pas dépasser plus de 18 fois par an)
VALEUR LIMITE (MOYENNE HORAIRE)	200 µg/m³ → 200 µg/m³ (ne pas dépasser plus de 18 fois par an)	-	-
OBJECTIF DE QUALITE (EN MOYENNE ANNUELLE)	40 µg/m³ → Pas d'informations	30 µg/m³ → Pas d'informations	10 µg/m³ → Pas d'informations

Tableau 25 : Lignes directrices de l'OMS (mises à jour fin 2021)

	NO2	PM10	PM2,5
VALEUR LIMITE (MOYENNE ANNUELLE)	10 µg/m³	15 µg/m³	5 µg/m³
VALEUR LIMITE (MOYENNE JOURNALIERE)	25 µg/m³	45 µg/m³ (max 3 à 4j/an)	15 µg/m³ (max 3 à 4j/an)
VALEUR LIMITE (MOYENNE HORAIRE)	200 µg/m³	/	/

4.8.2 A l'échelle du secteur

La qualité de l'air extérieur fait l'objet de nombreuses investigations aussi bien métrologiques que numériques en France par l'intermédiaire des AASQAs (Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air), et ce notamment au niveau des grandes villes. Dans la Région Grand Est, cette tâche a été confiée à l'ATMO Grand Est. Cette dernière produit tous les ans des cartes de concentrations moyennes annuelles en polluants s'étalant sur toutes les agglomérations et tout le territoire régional.

La figure proposée ci-après correspond à la carte de concentration moyenne annuelle en NO2 en 2020 au niveau de la zone d'étude. Les cartes suivantes correspondent à leur homologue pour les particules fines de diamètre inférieur à 10 µm (PM10) et particules fines de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM2,5) respectivement.

Ces figures montrent qu'en 2022, les concentrations moyennes annuelles en NO2, PM10 et PM2,5 aux environs de Rupt-aux-Nonains étaient faibles et ne dépassaient pas les valeurs limites de qualité de l'air de l'OMS.

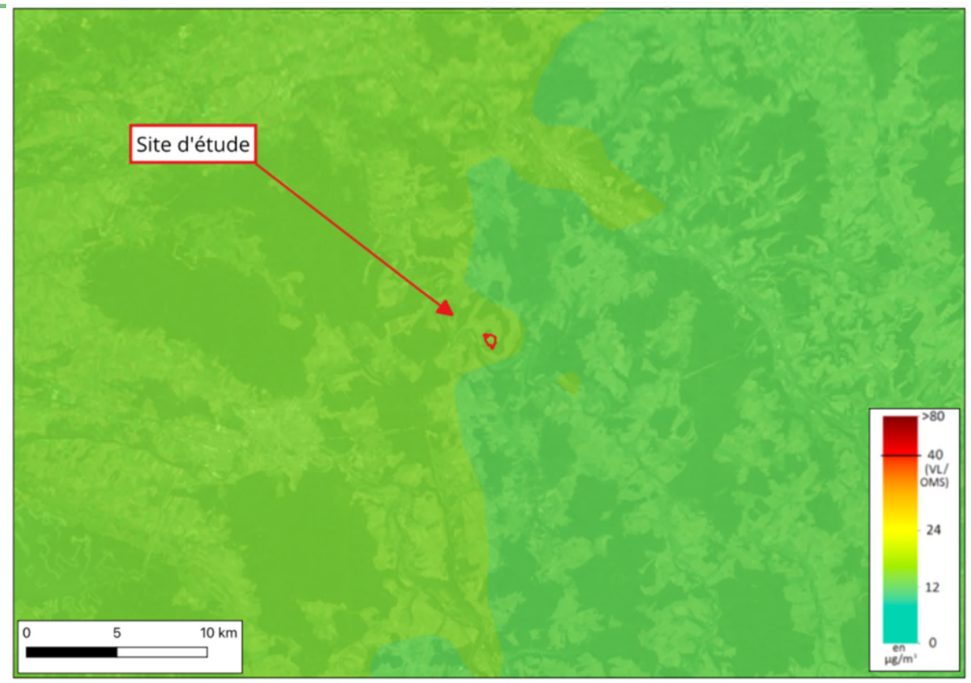


Illustration 84 : : Moyenne annuelle de NO2 en 2022 – Source ATMO Grand Est

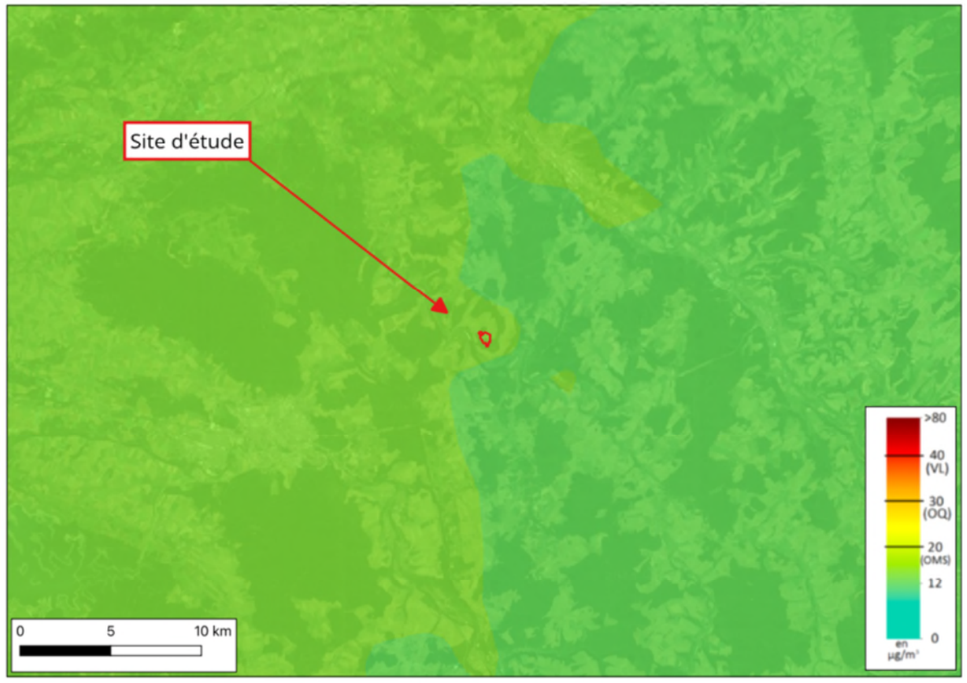


Illustration 85 : Moyenne annuelle de PM10 en 2022 – Source ATMO Grand Est



Illustration 86 : Moyenne annuelle de PM2.5 en 2022 – Source ATMO Grand Est

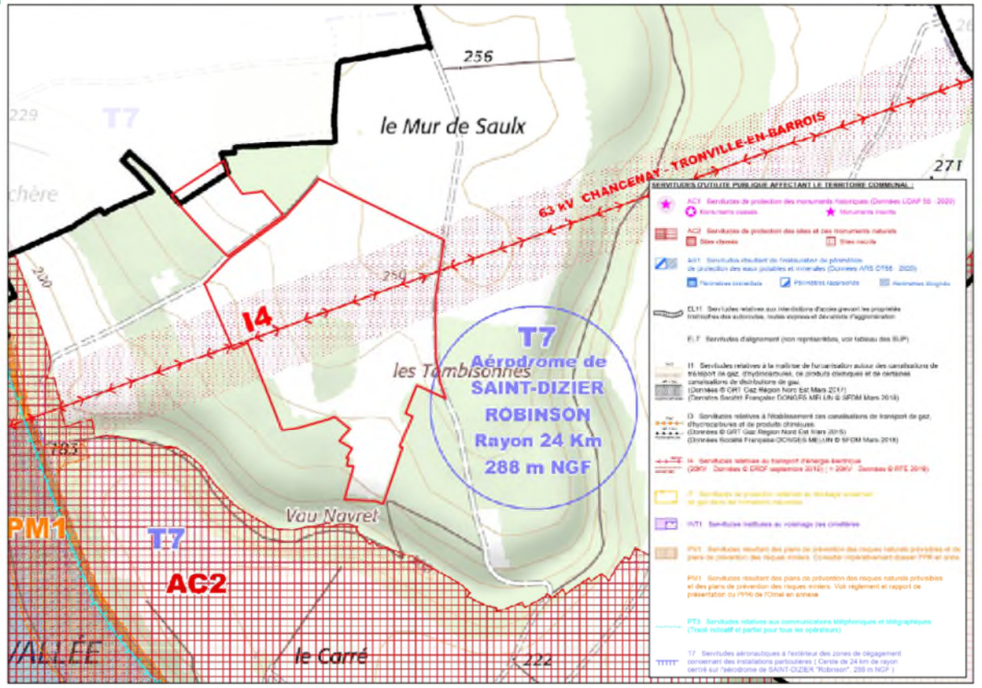


Illustration 87 : Servitudes et réseau autour du site d'étude

L'enjeu du projet relatif au réseau peut être considéré comme moyen.

4.8.3 Évaluation de l'enjeu environnemental

Au vu de l'analyse décrite dans les paragraphes ci-dessus, l'enjeu environnemental associé à la problématique « qualité de l'air » peut être évalué de la manière suivante :

☒ Faible : absence de dépassement (valeurs règlementaires et OMS pour les moyennes annuelles) – tous polluants confondus ;

☐ Moyen : dépassement des valeurs de l'OMS mais absence de dépassement des valeurs règlementaires (moyennes annuelles) – tous polluants confondus ;

☐ Élevé : dépassements des valeurs de l'OMS et des valeurs règlementaires (moyennes annuelles) – tous polluants confondus.

4.9 Réseaux divers

Le projet est localisé sur des terrains agricoles non-urbanisés. Aucun réseau souterrain n'y est recensé.

Une ligne aérienne coupe le site en son centre. Plusieurs pylônes sont présents dans la zone d'étude du projet dont un est situé dans l'emprise clôturée du parc, au centre.

Rupt-aux-Nonains est situé dans la servitude aéronautique à l'extérieur des zones de dégagement concernant des installations particulières de la base aérienne 113 de Saint-Dizier Robinson. Cette servitude interdit la création de certaines installations déterminées par arrêtés ministériels qui, en raison de leur hauteur, seraient susceptibles de nuire à la navigation aérienne, et cela en dehors de zones de dégagement.

5. Synthèse des enjeux associés à la zone d'étude

Tableau 26 : Synthèse des enjeux associés à la zone d'étude

MILIEU	THEMATIQUE	ENJEUX	JUSTIFICATION
Milieu physique	Climat	Élevé	Le climat local offre une irradiation solaire globalement faible et disparate, bien qu'il ne constitue pas une contrainte particulière ou un enjeu sur la zone d'étude. Toutefois, le climat représente un enjeu élevé sur tout le territoire français.
	Topographie	Moyen	Le site est en pente, son altitude varie de 40 m entre le point le plus haut et le point le plus bas. Une parcelle boisée est localisée au centre du site.
	Géologie	Faible	La géologie locale est essentiellement constituée de calcaires et ne présente pas d'enjeu spécifique.
	Eaux souterraines	Faible	Les eaux souterraines sont relativement profondes et le site n'est localisé dans aucun zonage de protection des captages AEP.
	Eaux superficielles	Faible	Le site n'est pas en lien avec un cours d'eau. La Saulx passe en contrebas à plusieurs centaines de mètres.
	Risques naturels	Faible	Le projet n'est pas localisé dans la zone inondable de la Saulx. Seuls de faibles risques naturels concernent le site.
Milieu naturel	Zonages réglementaires et patrimoniaux	Faible	Le site ne se trouve au sein ou ne borde aucun zonage réglementaire La zone Natura 2000 la plus proche est située à 7 km
	Habitats naturels	Faible	5 habitats ont été relevés, aucun n'est déterminant ZNIEFF
	Végétation	Faible	97 espèces végétales ont été observées, aucune n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire
	Zones humides	Nul	Absence de zones humides dans l'emprise du projet et ses abords
	Insectes	Faible	38 espèces d'insectes, aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire
	Mammifères	Moyen	6 espèces de mammifères, aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire, une seule espèce est quasi-menacée
	Chiroptères	Moyen	3 espèces de chiroptères protégées dont 2 espèces sont quasi-menacées, mais aucune menacée ou d'intérêt communautaire
	Oiseaux	Élevé	35 espèces d'oiseaux, dont 26 espèces protégées, dont 2 espèces menacées et 4 espèces inscrites dans la directive oiseaux, ainsi que 1 espèce non protégée, mais menacée
	Reptiles	Faible	Une espèce de reptile protégée, mais non menacée
	Amphibiens	Faible	Aucune espèce n'a été recensée, le site n'est pas favorable à leur accueil
	Espèces exotiques envahissantes	Faible	Une espèce végétale exotique envahissante
Milieu humain	Démographie, habitat, emploi et économie	Faible	La démographie locale varie peu. Le territoire connait peu d'évolution socio-économique. L'habitat majoritaire est constitué de maisons individuelles et mitoyennes
	Paysage	Faible	Le site surplombe la vallée de la Saulx qui représente une entité paysagère remarquable. Cependant, le site est entouré de parcelles boisées qui l'isole du reste du paysage. Les enjeux paysagers deviennent nuls dès que l'on quitte les abords immédiats. Les enjeux ne concernent que les exploitants du site.
	Patrimoine	Élevé	Le site n'est pas concerné par un zonage patrimonial mais il est proche du périmètre du site patrimonial inscrit de la vallée de la Saulx. Il est également localisé au sein d'une zone de présomption de prescription archéologique

MILIEU	THEMATIQUE	ENJEUX	JUSTIFICATION
	Risques industriels et technologiques	Nul	Le site n'est concerné par aucun risque technologique.
	Sites et sols pollués	Nul	Aucune pollution des sols n'est suspectée sur le site et ses alentours.
	Ambiance acoustique	Faible	Le site est éloigné de toute source de nuisance acoustique et est isolé du reste de l'environnement par des parcelles boisées.
	Trafic	Moyen	Le site est difficilement accessible par des moyens de transport alternatifs à la voiture. Il est desservi par le réseau de route départementale.
	Qualité de l'air	Faible	Les valeurs de concentration en polluant dans l'air ne dépassent pas les seuils recommandés par l'OMS
	Réseaux divers	Moyen	Le projet est concerné par deux servitudes de réseau relatifs à la ligne 63kV et aux environs de l'aérodrome de Saint-Dizier Robinson.

6. Portrait énergétique du territoire

6.1 Réseaux énergétiques

D'après le diagnostic territorial du PCAET du Pays Barrois, le territoire est desservi par les réseaux nationaux d'électricité et de gaz, gérés respectivement par RTE et GRTgaz pour le transport longue distance de l'énergie et par Enedis et GRDF pour la distribution vers les points de consommation et de production décentralisée.

Le Pays Barrois est traversé par deux lignes électriques à haute-tension HTA de 400 kV :

- au nord la ligne Creney – Revigny – Vigy relie la région de Troyes à la région de Metz, par le transformateur de Revigny ;
- au sud la ligne Houdreville – Mery-sur-Seine relie la région de Nancy à la Champagne en traversant notamment le territoire de Gondrecourt-le-Château.

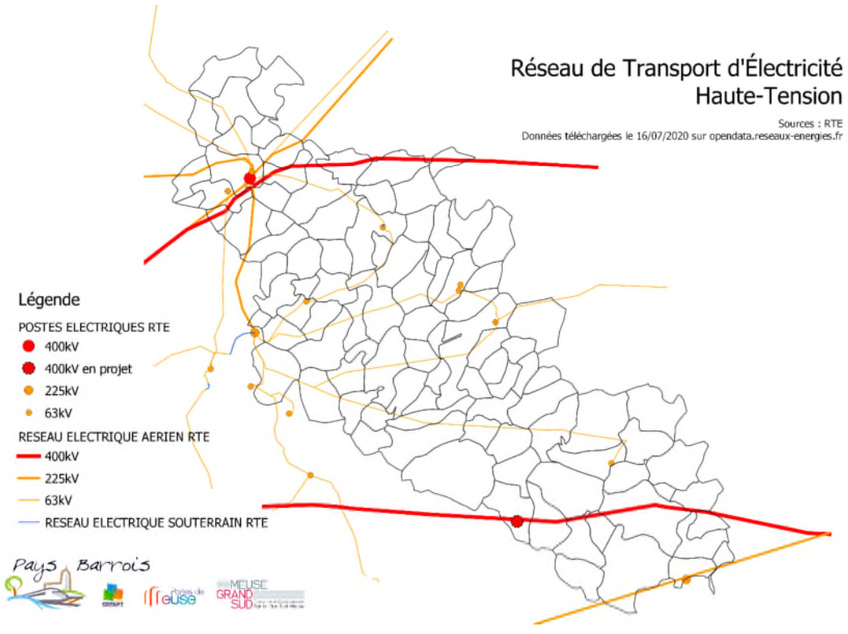


Illustration 88 : Réseau de transport d'énergie du Pays Barrois – Source RTE/PCAET

D'autres lignes à haute-tension de 63kV joignent les huit transformateurs HT/BT du Pays Barrois, afin d'irriguer le territoire grâce aux lignes basse-tension.

Le site d'étude est d'ailleurs traversé par la ligne 63 Kv de Chancenay-Trouville-en-Barrois qui relie le poste de transformation 225 kV de Chancenay et le poste 63 kV de Tronville-en-Barrois.

6.2 Consommations énergétiques

6.2.1 Par secteur

Toujours selon le PCAET du Pays Barrois, la consommation énergétique sur s'élevait, selon les données d'Invent'Air 2020 d'Atmo Grand Est, à 1 928 GWh d'énergie finale en 2018, toute énergie et tout secteur confondu. Cette consommation est en baisse régulière depuis 2005, lorsqu'elle s'élevait à 2 536 GWh, soit une baisse **de 24% en 13 ans**. A titre de comparaison, la consommation énergétique finale française a augmenté de 3% sur la même période, selon les données du Ministère chargé de l'environnement.

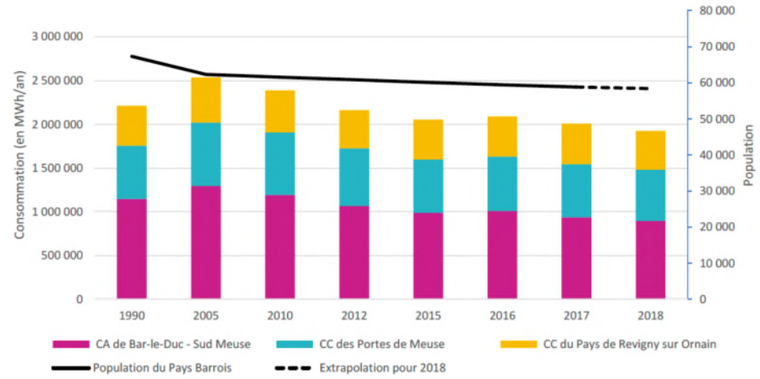


Illustration 89 : Évolution de la consommation énergétique du territoire du Pays Barrois entre 1990 et 2018 – Source PCAET

Cette baisse s'explique en partie par la baisse de la population, de l'ordre de 6% sur la période. **À population constante, la baisse de consommation énergétique dans le Pays Barrois entre 2005 et 2017 aurait été de 12%, alors qu'elle aurait été de 9% à l'échelle de la France métropolitaine**. Le Pays Barrois a donc bien entamé sa transition énergétique, avec une baisse structurelle de la consommation finale d'énergie sur son territoire.

Sur le territoire des Portes de Meuse, sur la période 2005-2018, la consommation énergétique totale est passée de 726 à 589 GWh/an, soit une diminution de 19%, pour une consommation de 40 à 33 MWh/an/hab, soit une diminution de 11% par habitant.

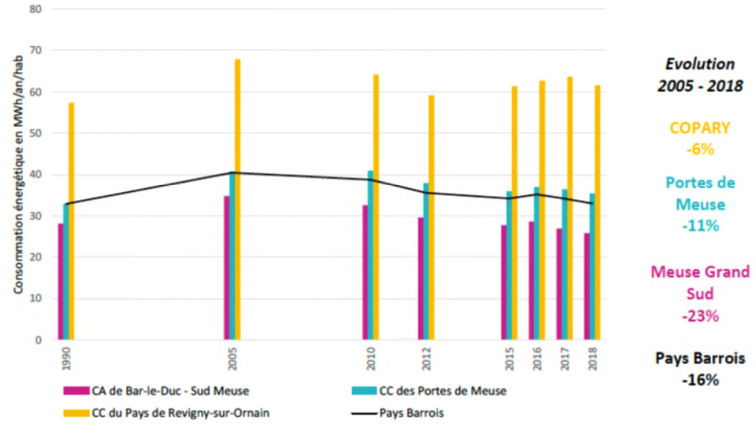


Illustration 90 : Évolution de la consommation énergétique par habitant de 1990 à 2018 – Source PCAET

En 2018, les secteurs les plus consommateurs d'énergie étaient respectivement les bâtiments résidentiels, le transport routier et l'industrie. Hors industrie, ce sont les secteurs du bâti résidentiel et des transports routiers qui sont les plus consommateurs, là encore avec des disparités : le transport a un poids plus important dans les grands territoires peu denses comme les Portes de Meuse, alors que les bâtiments résidentiels pèsent 42% de la consommation énergétique sur Meuse Grand Sud, du fait notamment du nombre plus important et de la qualité thermique moindre des logements.

Ces consommations étaient sensiblement différentes selon les EPCI.

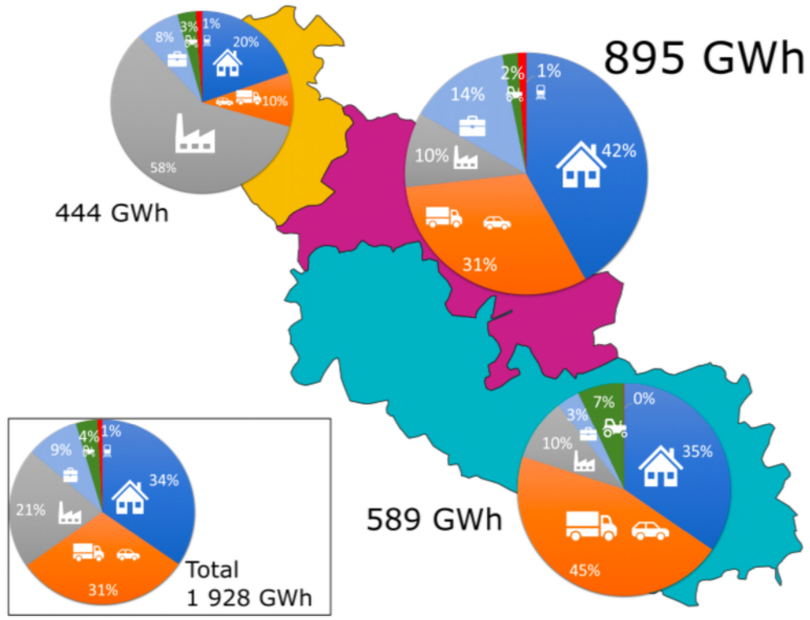


Illustration 91 : Répartition de la consommation énergétique finale par secteur en 2018 et par EPCI, avec en bleu la CC Portes de Meuse – Source PCAET

Ainsi

6.2.2 Par type d'énergie

En 2018, selon les données d'Invent'air, la source d'énergie la plus utilisée sur le Pays Barrois restaient les produits pétroliers avec 751 GWh d'énergie finale par an, soit 39%% de la consommation totale. C'est la communauté de communes des Portes de Meuse qui, en cohérence avec sa surreprésentation du secteur des transports routiers, consomme la plus grande part de produits pétroliers (57%).

A l'échelle du Pays Barrois, l'électricité et le gaz naturel sont consommés à des proportions équivalentes (23 et 22% respectivement), mais ces proportions ne se retrouvent pas au sein de chaque EPCI. Ainsi l'usage du gaz naturel est très faible dans les Portes de Meuse (5%) du fait de l'absence de réseau de gaz dans la majorité des communes. A l'inverse, la consommation de gaz est très importante dans la COPARY, pour un usage principalement industriel.

Le bois-énergie et les autres énergies renouvelables représentent 15% de la consommation énergétique totale, cette part étant plus importante dans les petites communes. Enfin les réseaux de chaleur et de froid, présents uniquement à Bar-le-Duc et Ligny-en-Barrois, représentent seulement 1% de la consommation totale du Pays Barrois (3% à l'échelle de Meuse Grand Sud).

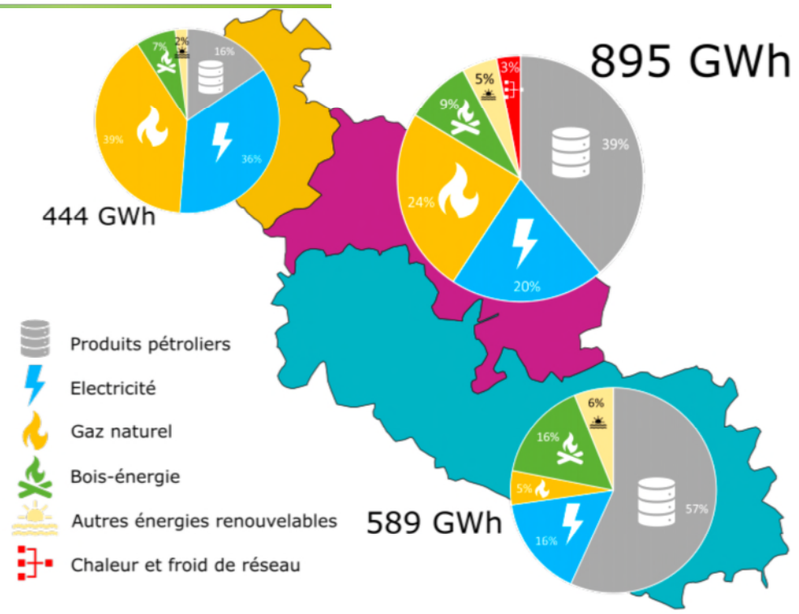


Illustration 92 : Répartition de la consommation énergétique finale par type d'énergie en 2018 et par EPCI, avec en bleu la CC Portes de Meuse – Source PCAET

6.3 Production d'énergie renouvelable

Selon l'*Invent'air V2020,* la production annuelle d'énergie renouvelable sur le Pays Barrois s'est élevée à 793 MWh en 2018. Celle-ci se valorise sous trois formes :

- **la chaleur renouvelable**, qui est produite et consommée sur place : le bois-énergie est sans conteste le premier pourvoyeur de chaleur renouvelable, utilisé principalement pour le chauffage des bâtiments résidentiels. Les pompes à chaleur (PAC) aérothermiques représentent 8% de la production de chaleur renouvelable, tandis que les géothermiques en représentent à peine 2%. L'incinération de la part renouvelable des déchets (déchets organiques), la méthanisation et le solaire thermique constituent le reste de la production de chaleur renouvelable ;
- **la production de combustibles et carburants**, produits sur le Pays Barrois mais exportés pour un usage extérieur. En l'absence d'usine d'agrocarburants et d'injection de méthane sur le réseau de gaz ou de son utilisation en carburant, le seul combustible produit est le bois-énergie. Son exportation nette (combustible produit – combustible valorisé en chaleur) est de 164 GWh. Le Pays Barrois est donc bénéficiaire net sur le marché du bois-énergie ;
- **l'électricité renouvelable**, produite dans le Pays Barrois quasi-exclusivement par l'énergie éolienne. Le photovoltaïque, l'hydraulique et la cogénération du biogaz représentent respectivement 1%, 0,6% et 0,4% de la production électrique renouvelable.

La production énergétique renouvelable est en constante augmentation depuis 2005. Sans compter le bois-énergie exporté, de 198 GWh annuels en 2005, la production est passée à 505 GWh en 2012 et 289 GWh en 2018. Cette hausse est principalement soutenue par la production éolienne, absente en 2005 et représentant près de la

moitié de la production aujourd'hui. Le bois-énergie a lui aussi progressé, confirmant la préférence des habitants du Pays Barrois pour son usage comme moyen de chauffage de leurs habitations. Les pompes à chaleur aérothermiques et géothermiques ont également multiplié la production par 5,5 et 3,5 respectivement. **Le solaire photovoltaïque, avec une production de 3,3 GWh en 2018, est quasi-inexistant dans la production locale, représentant moins de 1% du total.**

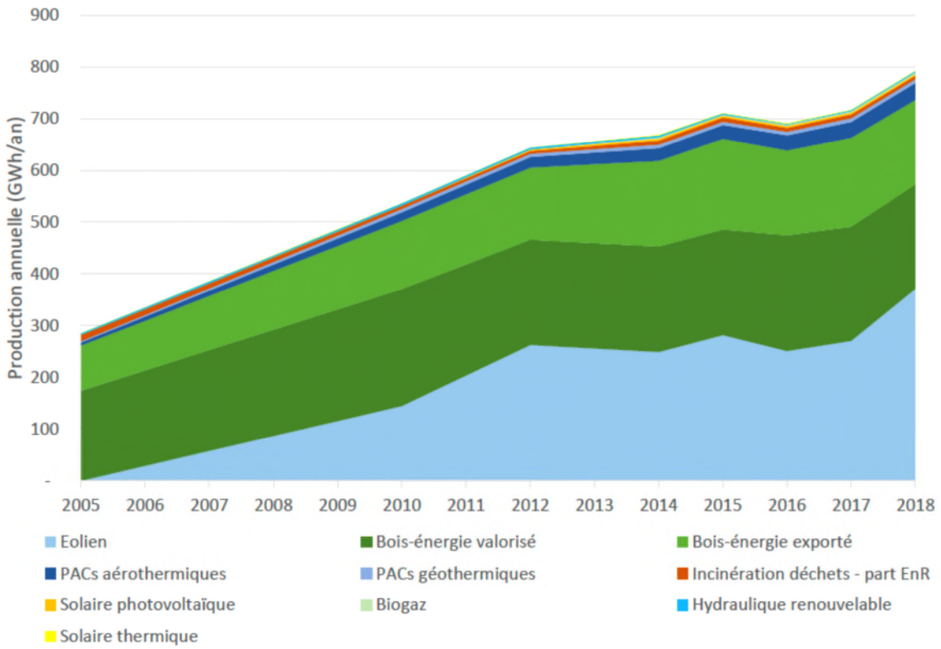


Illustration 93 : Production d'énergie renouvelable par EPCI – Source PCAET

C. ÉTUDE D’AIDE À LA CONCEPTION DU PROJET

1. Expertise agro-pédologique

Une expertise des potentiels agro-pédologiques céréaliers et pastoraux de l'exploitation a été réalisée à partir d'un outil d'aide à la décision aboutissant à une évaluation basée sur des variables pédologiques. Le rapport de l'expertise complet est disponible en Annexe 5 de ce dossier.

1.1 Estimation des potentiels agro-pédologiques

1.1.1 Potentiel agro-pédologiques Grandes Cultures

Les données collectées ont été intégrées afin d'estimer les potentiels agro-pédologiques des terres de la zone d'étude. Ainsi, sur l'étendue du projet, les potentiels sont très faibles à élevés au regard des caractéristiques agro-pédologiques du département de Meuse.

Les terres du projet sont caractérisées par un potentiel agro-pédologique pour la céréaliculture majoritairement faible (69 %). En effet, les zones à calcosol leptique, rendisol leptique et calcisol-calcosol sont caractérisées par cette classe de potentiel. Ces sols caractérisent des terres argilo-limoneuses, plutôt saines, superficielles à moyennement profondes, calcaires ou décarbonatées en surface.

Ainsi, les terres les plus superficielles (calcosol leptique et rendisol) ont une note (71 points) qui dépasse légèrement le pallier bas de la classe (70 points). En effet, la capacité de production de ces terres est nettement contrainte par la faible profondeur de sol qui impacte l'enracinement et la réserve utile.

A l'inverse, les terres dites calcisol-calcosol, atteignent une note de 77 points, soit un total légèrement inférieur au seuil de transition avec la classe de potentiel modéré (78 points). Bien que rattachées à la classe de potentiel faible, ces terres présentent des capacités de productions plus intéressantes que les deux unités pédologiques précédentes. Cette évolution s'explique par une profondeur de sol plus élevée (70-80 cm) qui favorise l'enracinement et la réserve utile.

Très localement (6 % du projet), le calcaire affleure à très faible profondeur et génère une zone de potentiel agro-pédologique très faible. Cette zone, caractérisée par l'unité pédologique des rendosols (note de 69 points), est contrainte comme précédemment par une profondeur très faible de terre (20 cm) qui restreint fortement la prospection racinaire et la réserve utile qui sont là encore les deux facteurs les plus dégradants. L'état calcique, l'état hydrique, l'état organique et la texture de surface sont en revanche des variables propices à la conduite de grandes cultures.

Enfin, sur la partie restante du projet (25 %), le potentiel agro-pédologique est élevé. En effet, les zones occupées par les néoluvisols et colluviosols atteignent des notes respectives de 91 et 86 points. Ces terres limono-argileuses à argilo-limoneuses, profondes, pas ou très peu hydromorphes, pas ou peu caillouteuses et neutres à carbonatées présentent de nombreux atouts agronomiques qui justifient une très bonne capacité de production (texture, profondeur, pierrosité, réserve utile, état hydrique). Les facteurs qui impactent légèrement le potentiel sont l'état calcique neutre pour le néoluvisol et la pierrosité modérée pour le colluviosol.

La zone du projet présente des potentiels agro-pédologiques contrastés (très faible à élevé). Les zones de bordures de plateau et hauts de versants (rendisol, rendosol, calcosol leptique – 43 %) présentent les potentiels les plus limités en raison du caractère superficiel de ces sols. A l'inverse, les fonds de vallons et coeur de plateau (placage limoneux) expriment des potentiels de production élevés grâce à la profondeur des terres notamment.

Entre ces deux environnements contrastés, l'unité pédologique dite calcisol-calcosol (32 %) affiche un potentiel de production faible/modéré qui correspond à la transition entre ces extrêmes.

1.1.2 Potentiels agro-pédologiques pastoraux

Le projet prévoit l'implantation de prairie sur l'emprise du projet. A la différence des cultures, les prairies ont un chevelu racinaire essentiellement concentré sur les 30 premiers centimètres. Une partie des espèces prairiales prospecte le sol jusque 70 cm mais rarement au-delà. Aussi, la contrainte de profondeur de terre et d'enracinement sont moins accentuées ; tout comme la charge en élément grossiers et la texture en raison du caractère permanente et rustique de la culture.

Comme pour les grandes cultures, la zone de terre très superficielle, associée au rendosol (6 %), exprime un potentiel de production herbager très faible (note de 61 points). La dégradation de la note étant très largement causé par la réserve utile très limitée et la profondeur d'enracinement.

Sur le reste du projet, les potentiels agro-pédologiques pour la production herbagère sont modérés et élevés.

Là aussi, comme pour les Grandes Cultures, **les zones couvertes par les néoluvisols et les colluviosols (25 %) expriment un potentiel de production herbager très élevé.** Ces sols ne présentent pas de limite agro-pédologique pour la production herbagère. La dégradation des notes s'explique uniquement par des caractéristiques de réserve utile et de carbonatation non optimales mais qui restent très favorables.

Le reste de la couverture pédologique (69 %) est ainsi associé à un potentiel de production classé comme modéré. Sur ces zones la couverture pédologique est occupée par les terres dites rendisol, calcosol leptique et calcisol-calcosol. Bien que rattaché à la même classe de potentiel, ces terres ont des aptitudes qui diffèrent.

En bordure du plateau et dans les versants, les rendisols (73 points) et les calcosols leptiques (71 points) ont des notes qui sont proches du seuil bas de cette classe agro-pédologique (70 points). La profondeur modérée de ces terres étant le principal facteur dégradant des notations (impacts sur l'enracinement et la réserve utile).

A l'inverse, la zone caractérisée par les calcisols-calcosols est définie par une note de 76 points, soit un point de moins que le seuil haut de la classe à la transition avec la classe de potentiel élevé (77 points). La profondeur plus marquée de ces terres favorise les aptitudes agronomiques et les capacités de production herbagère. Cette unité pédologique défini la zone de transition entre les terres les moins productives (bordure de plateau) et celles les plus productives (coeur de plateau, fond de vallon.)

La variation des potentiels agro-pédologiques est similaire à celle observée sur grandes cultures. Toutefois, les prairies permettent d'exprimer des potentiels agro-pédologiques plus favorables en raison de la souplesse d'exploitation et de production.

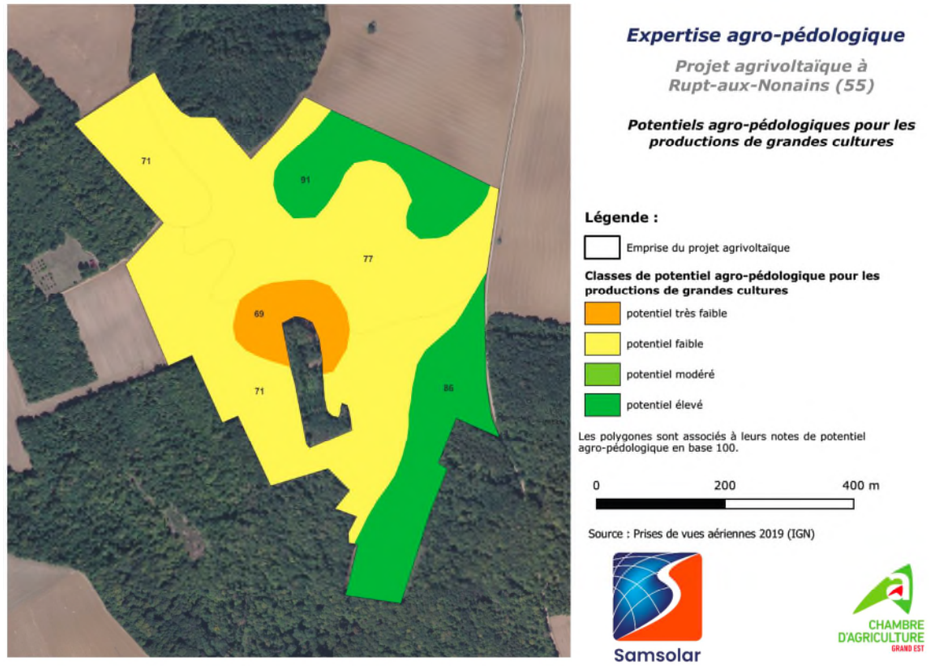


Illustration 94 : Potentiels pour la production de grandes cultures

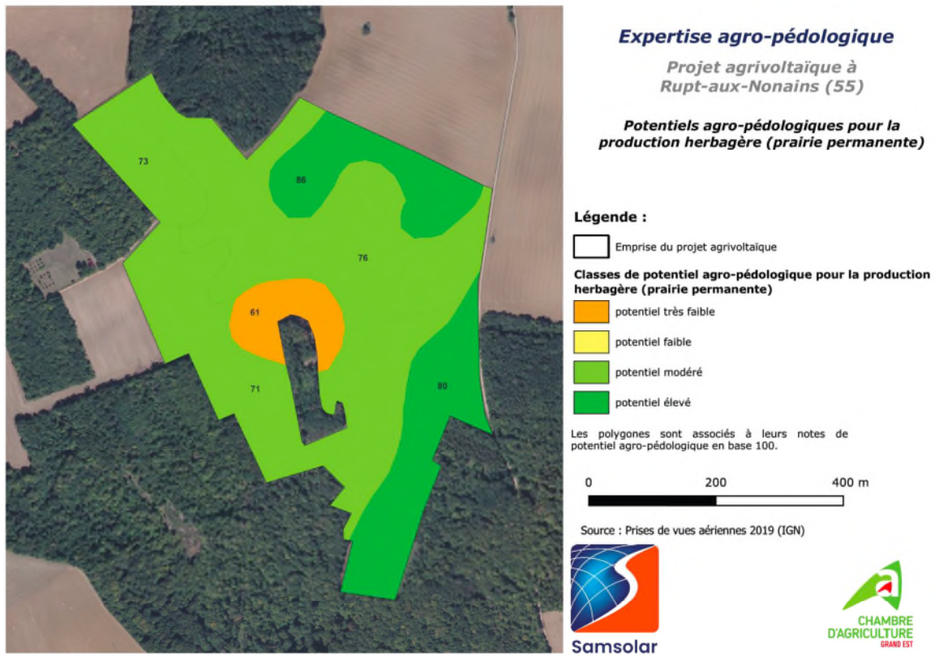


Illustration 95 : Potentiels pour la production herbagère (prairie permanente)

1.2 Conclusion

Les levées de terrain ont permis de caractériser et spatialiser les types de sol des parcelles ainsi que de définir les potentiels agro-pédologiques des parcelles pour les productions céréalières et pastorales.

La couverture pédologique du projet se compose de 6 types de sol : rendosol, rendisol, calcosol leptique, calcisol-calcosol, colluviosol et néoluvisol. Aucun sol n'est majoritaire mais de grandes zones agro-pédologiques se dégagent.

La moitié de la couverture pédologique est caractérisée par des terres limono-argileuses à argilo-limoneuses, moyennement profondes à profondes, saines, calcaires et caillouteuses en profondeur (calcisol-calcosol & colluviosol calcaire – 47 %).

Les unités calcosol leptique, rendosol et rendisol (43 %) caractérisent des terres limono-argileuses à argilo-limoneuses, superficielles, plutôt caillouteuses et saines. Celles-ci occupent les bordures du plateau et les hauts de versants.

Enfin, les néoluvisols (10 % - coeur du plateau) sont plus spécifiques : limono-argileux, sain, profond et à pH neutre.

Le projet présente des potentiels agro-pédologiques contrastés pour les Grandes Cultures (très faible à élevé). Les zones de bordures de plateau et haut de versants (rendisol, rendosol, calcosol leptique – 43 %) ont un potentiel faible à très faible (rendosol) principalement en raison du caractère superficiel de ces sols.

A l'inverse, les fonds de vallons (colluviosols) et coeur de plateau sur placage limoneux (néoluvisol) expriment un potentiel de production élevé (25 %).

Entre ces deux environnements contrastés, l'unité pédologique, dite calcisol-calcosol (32 %), affiche un potentiel de production faible/modéré qui correspond à la transition entre ces extrêmes.

L'implantation de prairies permanentes engendrerait une amélioration des potentiels agro-pédologiques puisque les terres du projet expriment essentiellement des potentiels modérés (69 %) ou élevés (25 %). Seule la zone couverte par le rendosol conserve un potentiel de production très faible en raison du caractère extrêmement superficiel du sol.

L'implantation de prairies permanentes, comme prévu dans le projet, améliorera la valorisation des types de terre présents sur le projet.

Dans ce projet de développement d'un parc agrivoltaïque, l'orientation du projet ne présente pas de biais sur le plan agro-pédologique au regard d'une conversion vers une production fourragère de prairie permanente.

Si la configuration et la faisabilité du projet le permettent, il est recommandé de prioriser l'installation du parc sur les zones de bordure du plateau et de versants où les potentiels agro-pédologiques sont les plus limités afin de préserver de l'anthropisation les zones les plus productives.

2. Expertise paysagère du projet

Afin d'apprécier les impacts du projet sur le paysage, une étude paysagère avec des photomontages ont été réalisés pour les besoins du projet. Le rapport complet est disponible en Annexe 4.

2.1 Contexte paysager du projet

La zone d'implantation, d'une surface de 26,75 ha, s'insère sur des parcelles destinées aux activités agricoles (culture de blé), à une prairie de fauche et enfin, à une culture de luzerne fourragère. La plupart des parcelles sont en lisière de forêt, se trouvant à 1,5 km au Nord de la commune de Rupt-aux-Nonains.

Le site s'insère dans un contexte paysager vallonné, composé majoritairement de boisements plus ou moins étendus, d'activités agricoles en polyculture-élevage. L'altitude varie de 230 à 240 m. Les parcelles sont légèrement pentues (4 à 5%). Le paysage autour de la commune est dominé par les espaces agricoles et forestiers.

Pour rappel, les enjeux de perception aux abords immédiats sont considérés comme importants, les enjeux de perception proche (< 1km) sont considérés comme moyens et les enjeux de perceptions moyennes (entre 1 et 3 km) sont considérés comme nuls. Seuls les usagers des parcelles du projet et des parcelles adjacentes sont donc concernés par l'impact paysager du projet.

2.1.1 Les panneaux photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques seront disposés sur une longueur de 2,278 mètres pour une largeur de 1,134 mètres, avec deux rangées de modules au format portrait et avec un espacement de 16 m de pieu à pieu afin de laisser l'espace pour les engins agricoles. La centrale comportera 12 120 modules au total pour une emprise de 3.13 Ha.

2.1.2 Clôture

Une clôture d'une hauteur de 1.80 m sera implantée, avec un périmètre total de 2 321 mètres.

2.1.3 Accès

L'accès au site sera desservi par des chemins communaux. La route permettant de rejoindre ces chemins communaux est la D997 « Route de la Forge ».

2.1.4 Citernes

3 citernes à incendie de 60 m^3 seront disposées sur l'emprise, à quasi égale distance sur le pourtour du site.

2.1.5 Poste de transformation et de livraison

Un poste de livraison de 10m par 3m de large sera sur place côté Est, ainsi que 4 postes de transformation de 10m par 4m de large, côté Est et Ouest du site.

2.2 Photomontages

Afin d'évaluer visuellement les impacts paysagers induits par l'implantation du projet, trois photomontages et une prise de vue avec site en transparence ont été sélectionnés. Ils permettent de visualiser l'impact que pourrait avoir le projet depuis ces points de vue.

La carte ci-après localise les trois photomontages réalisés.

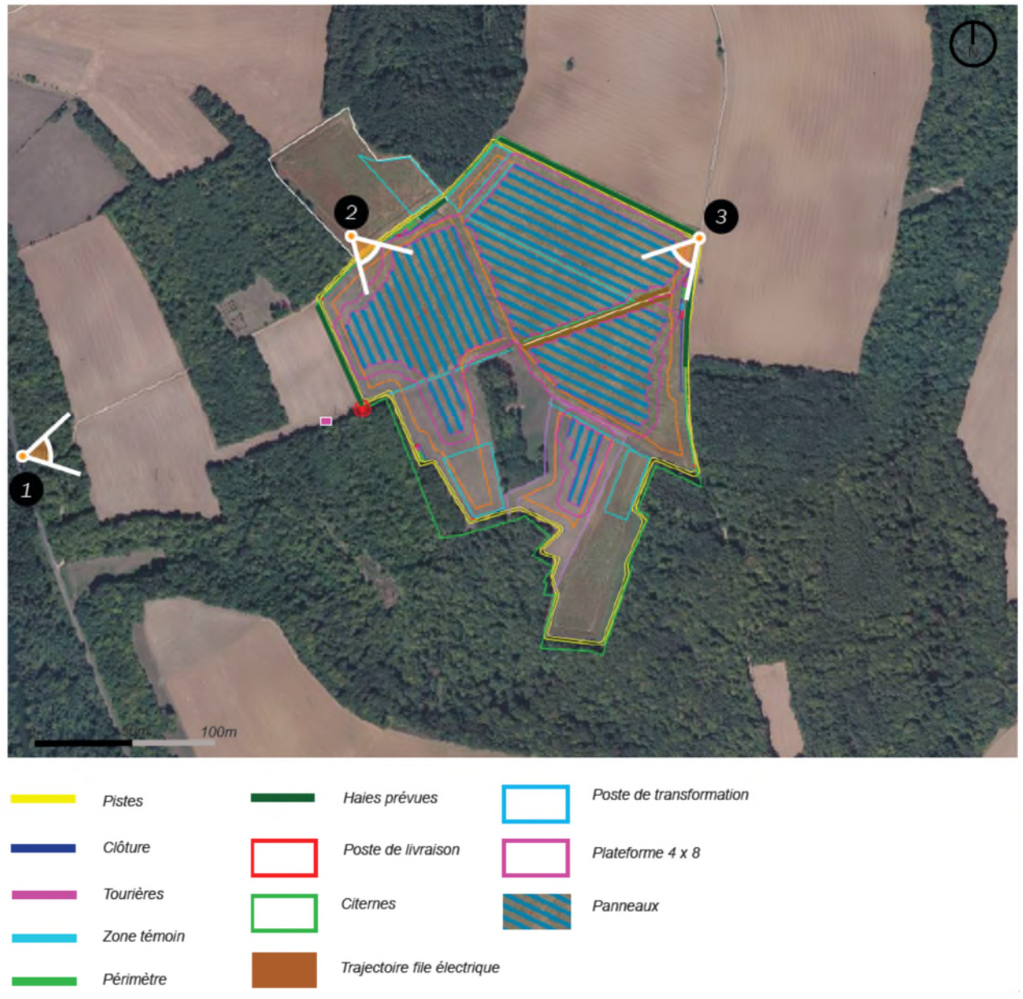


Illustration 96 : Plan des vues

2.2.1 Vue 1

Une photo du site par transparence depuis l'entrée du site au niveau de l'axe routier en contrebas a été prise afin de rendre compte de la localisation et de l'intégration du site au sein du paysage. Cette prise de vue permet de rendre compte de la dissimulation totale du site en raison du relief et de la présence d'une végétation dense venant masquer le projet



Illustration 97 : Vue 1 – Site par transparence

2.2.2 Vue 2

Un photomontage a été réalisé pour évaluer l'impact visuel depuis une parcelle agricole voisine, à l'Ouest du projet. Les trois illustrations suivantes présentent, d'une part l'état initiale, le projet, et le projet avec préconisations.

En raison du manque de rupture végétale, l'installation sera nettement visible depuis cet angle, d'où la préconisation de mieux intégrer le projet avec de la végétation.

Cette végétation supplémentaire s'alignerait avec la flore existante en arrière-plan, créant une harmonie plus naturelle et agréable par l'environnement déjà vert aux alentours, mais ne masquerait pas totalement les panneaux. Cette végétation viendrait dissimuler les équipements techniques avec l'apport de haies prévues.



Illustration 98 : Vue 2 – État initial



Illustration 99 : Vue 2 – Vue du projet



Illustration 100 : Vue 2 – Vue du projet avec intégration des préconisations paysagères

2.2.3 Vue 3

Sur les illustrations suivantes, le projet est représenté au Nord du site. La végétation est très présente, avec des boisements en fond, et un bosquet vient modifier la forme d'implantation des panneaux photovoltaïques.

Le projet est très visible site depuis les chemins agricoles ainsi que les parcelles voisines, d'où la préconisation de venir estomper le site avec l'apport de végétation en sa périphérie, qui fera une unité avec la végétation en fond.



Illustration 101 : Vue 3 – État initial



Illustration 102 : Vue 3 – Vue du projet



Illustration 103 : Vue 2 – Vue du projet avec intégration des préconisations paysagères

D. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES

1. Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'égalité du Territoire de Grand Est (SRADDET)

La Loi NOTRé (Nouvelle organisation territoriale de la République n°2015-991 du 7 août 2015) a renforcé la compétence d'aménagement du territoire des Régions en les désignant chef de file et en leur confiant l'élaboration du Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDET), nouvel outil planificateur dans le domaine de l'aménagement du territoire, de la mobilité des populations et de la lutte contre le réchauffement climatique. Ce schéma fixe des objectifs à moyen et long terme sur le territoire régional, dans l'ambition d'une plus grande égalité des territoires (L. 4251-1 al 5 CGCT). Le SRADDET Grand Est Territoire a été adopté en novembre 2019 et est en cours de modification « pour répondre toujours mieux aux défis actuels » comme précisé sur le site Grandest.fr.

Le rapport du SRADDET Grand Est Territoire présente la stratégie régionale du Grand Est à l'horizon 2050, s'appuyant sur 30 objectifs. Cette stratégie est mise en œuvre à travers 30 règles qui déclinent la stratégie du territoire :

REGLES	PROJET CONCERNE	PROJET NON CONCERNE
Chapitre 1 – Climat, Air et Énergie		
Règle 1 : Atténuer et s'adapter au changement climatique	Développement des énergies renouvelables – parc solaire	/
Règle 2 : Intégrer les enjeux climat-air-énergie dans l'aménagement, la construction et la rénovation		Non concerné
Règle 3 : Améliorer la performance énergétique du bâti existant	/	Non concerné
Règle 4 : Rechercher l'efficacité énergétique des entreprises	/	Non concerné
Règle 5 : Développer les énergies renouvelables et de récupération	Développement des énergies renouvelables – parc solaire	/
Règle 6 : Améliorer la qualité de l'air	/	Non concerné
Chapitre 2 – Biodiversité et gestion de l'eau		
Règle 7 : Décliner localement la trame verte et bleue	/	Non concerné
Règle 8 : Préserver et restaurer la trame verte et bleue	Conservation d'espaces non artificialisés et mise en place de mesures d'accompagnement pour préserver et valoriser la biodiversité du site.	/
Règle 9 : Préserver les zones humides	/	Non concerné – pas de zone humide sur le site
Règle 10 : Réduire les pollutions diffuses	/	Non concerné
Règle 11 : Réduire les prélèvements d'eau	/	Non concerné
Chapitre 3 – Déchets et économie circulaire		
Règle 12 : Favoriser l'économie circulaire	/	Non concerné
Règle 13 : Réduire la production de déchets	/	Non concerné

REGLES	PROJET CONCERNE	PROJET NON CONCERNE
Règle 14 : Agir en faveur de la valorisation matière et organique des déchets	/	Non concerné
Règle 15 : Limiter les capacités d'incinération sans valorisation énergétique et de stockage	/	Non concerné
Chapitre 4 – Gestion des espaces et urbanisme		
Règle 16 : Sobriété foncière	Artificialisation très limitée sur le projet. Projet réversible.	/
Règle 17 : Optimiser le potentiel foncier mobilisable	/	Non concerné
Règle 18 : Développer l'agriculture urbaine et périurbaine	Projet agrivoltaïque qui conserve l'activité agricole.	/
Règle 19 : Préserver les zones d'expansion des crues	/	Non concerné
Règle 20 : Décliner localement l'armature urbaine	/	Non concerné
Règle 21 : Renforcer les polarités de l'armature urbaine	/	Non concerné
Règle 22 : Optimiser la production de logements	/	Non concerné
Règle 23 : Concilier zones commerciales et vitalité des centres-villes	/	Non concerné
Règle 24 : Développer la nature en ville	/	Non concerné
Règle 25 : Limiter l'imperméabilisation des sols	Artificialisation des sols très limitée sur le projet. Projet réversible.	/
Chapitre 5 – Transports et mobilités		
Règle 26 : Articuler les transports publics localement	/	Non concerné
Règle 27 : Optimiser les pôles d'échanges	/	Non concerné
Règle 28 : Renforcer et optimiser les plateformes logistiques multimodales	/	Non concerné
Règle 29 : Intégrer le réseau routier d'intérêt régional	/	Non concerné
Règle 30 : Développer la mobilité durable des salariés	/	Non concerné

2. Le S.D.A.G.E. et le S.A.G.E

2.1 Compatibilité avec le S.DA.G.E. Rhin-Meuse

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est l'outil français de planification de la gestion des ressources en eau à l'échelle des grands districts hydrographiques et répondant aux objectifs de la directive européenne cadre sur l'eau de 2000. Le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands a été actualisé pour la période 2022-2027.

Il fixe les objectifs environnementaux assignés à chaque masse d'eau et les raisons d'éventuels reports ou fixation d'objectifs moins stricts que le bon potentiel ou le bon état, tel que défini par la directive cadre sur l'eau. Il définit les 5 orientations fondamentales et dispositions pour atteindre ses objectifs. Elles sont traduites de manière opérationnelle dans le programme de mesures qui définit les actions concrètes à mettre en œuvre.

Tableau 27 : Enjeux et orientations fondamentales du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

ORIENTATION FONDAMENTALE	OBJECTIFS	
OF 1	POUR UN TERRITOIRE VIVANT ET RÉSILIENT : DES RIVIÈRES FONCTIONNELLES, DES MILIEUX HUMIDES PRÉSERVÉS ET UNE BIODIVERSITÉ EN LIEN AVEC L'EAU RESTAURÉE	
Orientation 1.1	Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement.	Le site d'étude ne présente aucune zone humide. Le projet ne concerne pas de milieu aquatique.
Orientation 1.2	Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et l'atteinte du bon état.	
Orientation 1.3	Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation.	
OF 2	RÉDUIRE LES POLLUTIONS DIFFUSES EN PARTICULIER SUR LES AIRES D'ALIMENTATION DE CAPTAGES D'EAU POTABLE	
Orientation 2.1	Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés.	Le projet n'est pas localisé dans un périmètre de protection des captages AEP.
Orientation 2.2	Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage.	Non concerné
Orientation 2.3	Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin.	Non concerné
OF 3	POUR UN TERRITOIRE SAIN : RÉDUIRE LES PRESSIONS PONCTUELLES	
Orientation 3.1	Réduire les pollutions à la source.	Le projet n'engendre pas de pollution.
Orientation 3.2	Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non trait.es dans le milieu.	Non concerné
Orientation 3.3	Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux.	Non concerné – Le projet ne nécessite pas d'être raccordé au réseau d'assainissement.
Orientation 3.4	Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement.	Non concerné
OF 4	POUR UN TERRITOIRE PRÉPARÉ : ASSURER LA RÉSILIENCE DES TERRITOIRES ET UNE GESTION ÉQUILIBRÉE DE LA RESSOURCE EN EAU FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	
Orientation 4.1	Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques.	Non concerné - Le projet n'utilise pas la ressource en eau.

ORIENTATION FONDAMENTALE	OBJECTIFS	
Orientation 4.2	Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients.	Le projet artificialise une surface minime. Les eaux ruissèleront de la même manière qu'a l'état initial.
Orientation 4.3	Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau.	Non concerné
Orientation 4.4	Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes.	Non concerné
Orientation 4.5	Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées	Non concerné
Orientation 4.6	Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux.	Non concerné – Le projet n'est pas localisé dans une ZRE
Orientation 4.7	Protéger les ressources stratégiques réserver pour l'alimentation en eau potable future.	Non concerné
Orientation 4.8	Anticiper et gérer les crises sécheresse.	Non concerné
OF 5	AGIR DU BASSIN À LA CÔTE POUR PROTÉGER ET RESTAURER LA MER ET LE LITTORAL	
Orientation 5.1	Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine	Non concerné – Le projet n'engendre pas d'apport en nutriment
Orientation 5.2	Réduire les rejets directs de micropolluants en mer	Non concerné
Orientation 5.3	Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied)	Non concerné
Orientation 5.4	Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité.	Non concerné
Orientation 5.5	Promouvoir une gestion résiliente de la bande côtière face au changement climatique.	Non concerné

Le projet n'est pas localisé dans le territoire d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E).

3. Le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT)

Le Schéma de cohérence territoriale (SCOT) est un document d'urbanisme qui permet de planifier l'aménagement du territoire. Il fixe les vocations générales des espaces et définit leur organisation spatiale. Il donne un cadrage général en exprimant des principes, des orientations et des objectifs. Il permet une répartition équilibrée de l'habitat, transports, équipements, activités et voiries.

Créé par la loi SRU (Solidarité et renouvellement urbains), c'est l'outil de conception, de mise en œuvre et de suivi d'une planification intercommunale, dans une perspective de développement durable.

Le SCOT du Pays Barrois a été approuvé le 19/12/2014 pour la période 2014-2030. Son Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) défini le projet du Pays Barrois, et sa traduction en objectifs d'aménagement pour concevoir le Pays Barrois de dans 20 ans. En effet, malgré ses nombreux atouts environnementaux, économiques et industriels, patrimoniaux, énergétiques ou architecturaux, le Pays Barrois souffre d'un déficit chronique d'attractivité économique et résidentielle. Il est durement impacté par les effets de la désindustrialisation. Par ailleurs, dans un contexte de crise des finances publiques et de crise écologique, la viabilité de ses vastes secteurs ruraux peu denses est posée.

Pour cela, le projet du territoire est construit autour des trois grandes orientations suivantes, elles-mêmes découpées en plusieurs thématiques.

Tableau 28 : Enjeux du SCoT du Pays Barrois

ORIENTATION 1 : CONSTRUIRE UNE ORGANISATION TERRITORIALE PLUS EFFICACE ET ATTRACTIVE, REPONDANT AUX NOUVELLES ATTENTES SOCIETALES ET ENVIRONNEMENTALES	
ORIENTATIONS	COMPATIBILITE AVEC LE PROJET/MESURE MISE EN OEUVRE
Donner une ambition démographique au Pays Barrois	Non concerné
Redonner un rôle moteur aux centres villes et centres bourgs, dans le cadre d'une approche globale des bassins de vie	Non concerné
Proposer une offre de logements suffisante et adaptée par rapport aux besoins	Non concerné
Réduire le rythme de consommation d'espace	Au regard du décret du 29 décembre 2023 et de l'arrêté associé du même jour du 29 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 naturels, agricoles et forestiers, le projet n'est pas considéré comme étant de l'artificialisation.
Promouvoir un urbanisme plus identitaire et durable, valorisant l'habitat existant	Non concerné
Organiser et adapter l'offre de services	Non concerné
Organiser l'offre commerciale	Non concerné
Améliorer l'accessibilité du territoire et mettre en place les conditions d'une mobilité durable	Non concerné
ORIENTATION 2 : PRESERVER ET VALORISER UN ATOUT ENVIRONNEMENTAL EXCEPTIONNEL AU SERVICE D'UN NOUVEAU DEVELOPPEMENT	
ORIENTATIONS	COMPATIBILITE AVEC LE PROJET/MESURE MISE EN OEUVRE
Protection et mise en valeur de la trame verte et bleue	Le projet ne détruit aucun milieu naturel et s'insère uniquement sur des parcelles agricoles qui garderont leur vocation. Les impacts du projet sur la trame verte et bleue seront limités car les mesures ERC proposées seront respectées.

Gestion durable de la ressource en eau	Non concerné
Valorisation de la qualité des paysages et du patrimoine au service de l'attractivité du territoire	Le projet est relativement coupé du reste du paysage par la topographie locale et les boisements environnant.
Limitation de l'exposition aux risques	Non concerné
Limitation de l'exposition aux nuisances	Le projet est à l'écart de toute habitation, les nuisances qu'il génèrera sur le milieu humain seront très limitées et surtout cantonnées à la phase d'aménagement.
Lutte contre le changement climatique	Le projet améliore les performances énergétiques du territoire en produisant une énergie décarbonée
ORIENTATION 3 : PROFITER DES NOUVELLES OPPORTUNITES POUR RECREER UNE DYNAMIQUE ECONOMIQUE DURABLE	
ORIENTATIONS	COMPATIBILITE AVEC LE PROJET/MESURE MISE EN OEUVRE
Refonder les leviers économiques du territoire en valorisant les ressources locales	Non concerné
Une stratégie touristique révélant la diversité du territoire	Non concerné
Inscrire le développement économique dans une approche territoriale équilibrée et complémentaire	Le projet contribue au développement économique du territoire. Les travaux d'aménagement et de maintenance pourront être effectuées par des entreprises locales

Le projet s'inscrit bien dans les orientations du SCoT puisqu'il contribuera à répondre aux nouvelles attentes sociétales et environnementales et à recréer une dynamique économique durable. De plus, les impacts sur l'environnement et la biodiversité seront minimisés à travers leur prise en compte dès les premiers stades du projet.

4. Document d'urbanisme applicable

La commune de Rupt-aux-Nonains est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal, celui de la Communauté de communes des Portes de Meuse pour le Secteur Saulx et Perthois. Ce dernier a été approuvé par délibération du conseil communautaire le 13/09/2022.

4.1 Zonage

Le projet est localisé en zone A mais est entouré de zone N. Sur toute la bordure de la moitié Sud, une bande inconstructible de 30 mètres s'applique pour la préservation de la lisière forestière. Au centre du site, la parcelle boisée est classée comme « élément remarquable surfacique ».

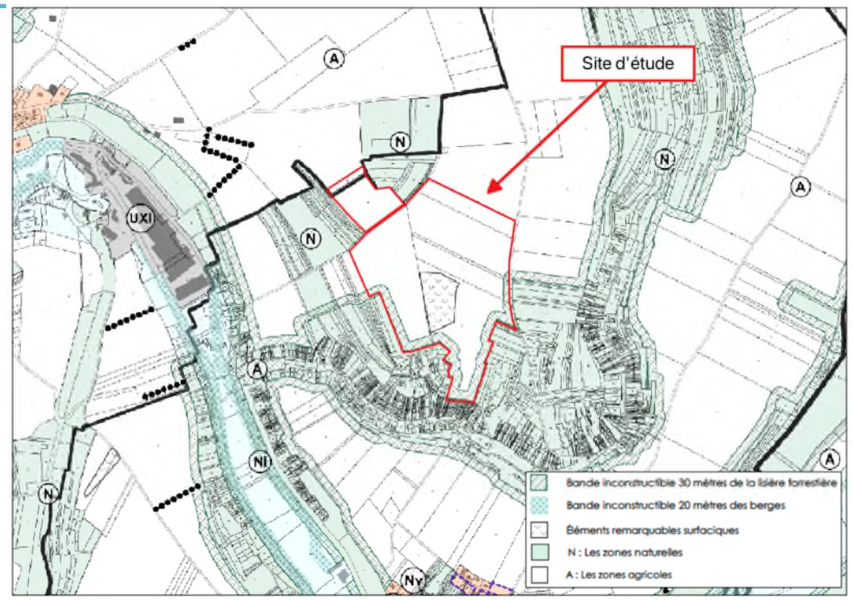


Illustration 104 : Plan de zonage du PLUi sur la commune de Rupt-aux-Nonains

Dans la zone A du PLU, les constructions à destination d'exploitation agricole ou forestière sont autorisées sous conditions. L'installation d'une centrale agrivoltaïque est considérée comme une exploitation agricole.

La condition à respecter pour l'installation de constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics est de s'assurer qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces agricoles, naturels et des paysages. Ce qui est le cas pour le présent projet photovoltaïque.

Le projet est donc compatible avec le zonage du PLUi.

4.2Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

Le projet d'aménagement et de Développement Durables (PADD) décrit les objectifs stratégiques d'aménagement et de développement envisagé par la commune. Pour le territoire de la Saulx et Perthois, ces objectifs sont définis à travers 5 grandes orientations qui sont les suivantes :

- 1) Conforter la qualité de vie des habitants en préservant et en mettant en valeur le patrimoine bâti et naturel du territoire ;
- 2) Développer le territoire en harmonie avec l'environnement ;
- 3) Gérer durablement les activités économiques ;
- 4) Développer une stratégie de l'habitat à l'échelle du territoire afin de ramener le territoire sur la voie de la croissance démographique ;
- 5) Organiser les échanges sur le territoire.

Le projet de parc agrivoltaïque s'inscrit parfaitement dans les orientations 2 et 3. En compatibilité avec les grandes orientations dictées par le SCOT du Pays Barrois, les orientation et moyens de mise en œuvre suivants ont été fixés :

Tableau 29 : Orientations du PADD

ORIENTATION 1 : CONFORTER LA QUALITE DE VIE DES HABITANTS EN PRESERVANT ET EN METTANT EN VALEUR LE PATRIMOINE BATI ET NATUREL DU TERRITOIRE	
ORIENTATIONS	COMPATIBILITE AVEC LE PROJET/MESURE MISE EN OEUVRE
CONSOLIDER L'IDENTITÉ DU TERRITOIRE INTERCOMMUNAL AUTOUR DE L'EAU, LA PIERRE, SON SOUS-SOL, LES FORÊTS ET SON PASSÉ INDUSTRIEL	Non concerné
METTRE EN VALEUR LES ENTRÉES DE COMMUNES MAIS ÉGALEMENT DE L'INTERCOMMUNALITÉ	Non concerné
CONFORTER LES ESPACES PUBLICS ET LEURS UTILISATIONS	Non concerné
LIMITER L'IMPACT DES NOUVELLES CONSTRUCTIONS SUR LE PAYSAGE	Le projet est relativement coupé du reste du paysage par la topographie locale et les boisements environnant.
ORIENTATION 2 : DEVELOPPER LE TERRITOIRE EN HARMONIE AVEC L'ENVIRONNEMENT	
ORIENTATIONS	COMPATIBILITE AVEC LE PROJET/MESURE MISE EN OEUVRE
PRÉSERVER LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES ET PROTÉGER LES MILIEUX NATURELS	Le projet ne détruit aucun milieu naturel, il s'insère sur des milieux agricoles sans en empêcher l'activité actuelle. Les impacts du projet sur le milieu naturel seront limités et le plus souvent, indirect.
PRÉSERVER LES PAYSAGES EMBLÉMATIQUES	Le projet est relativement coupé du reste du paysage par la topographie locale et les boisements environnant.
PRÉSERVER LA RESSOURCE EN EAU	Non concerné – Le projet n'a pas d'impact sur la ressource en eau.
AMÉLIORER LES PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES ET ÉNERGÉTIQUES	Le projet améliore les performances énergétiques du territoire en produisant une énergie décarbonée.
PROTÉGER LES POPULATIONS DES NUISANCES ET DES RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES	Non concerné
ORIENTATION 3 : GERER DURABLEMENT LES ACTIVITES ECONOMIQUES	
ORIENTATIONS	COMPATIBILITE AVEC LE PROJET/MESURE MISE EN OEUVRE
RESPECTER UNE COHÉRENCE INTERCOMMUNAUTAIRE DANS LA GESTION DES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES DU TERRITOIRE	Non concerné
EXPLOITER LA LOCALISATION FAVORABLE DU TERRITOIRE AINSI QUE SON PATRIMOINE BÂTI ET NATUREL POUR DÉVELOPPER LE TOURISME	Non concerné
PROTÉGER L'ACTIVITÉ AGRICOLE	Le projet n'aura pas d'impact négatif sur l'activité agricole, au contraire il apportera une plus-value à l'exploitation locale.

MAINTENIR LES ENTREPRISES / COMMERCES DU TERRITOIRE ET ATTIRER DE NOUVELLES ACTIVITÉS	Le projet contribue au développement économique du territoire. Les travaux d'aménagement et de maintenance pourront être effectuées par des entreprises locales.
GÉRER DURABLEMENT LES FRICHES INDUSTRIELLES	Non concerné
ORIENTATION 4 : DEVELOPPER UNE STRATEGIE DE L'HABITAT A L'ECHELLE DU TERRITOIRE AFIN DE RAMENER LE TERRITOIRE SUR LA VOIE DE LA CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE	
ORIENTATIONS	COMPATIBILITE AVEC LE PROJET/MESURE MISE EN OEUVRE
UNE HIÉRARCHIE URBAINE QUI DÉFINIT L'ORGANISATION DU TERRITOIRE	Non concerné
DÉFINIR DES OBJECTIFS DE PRODUCTION DE LOGEMENTS ET DE CROISSANCE DÉMOGRAPHIQUE ADAPTÉS À LA HIÉRARCHIE URBAINE	
DÉVELOPPER UNE STRATÉGIE DE L'HABITAT	
ORIENTATION 5 : ORGANISER LES ECHANGES SUR LE TERRITOIRE	
ORIENTATIONS	COMPATIBILITE AVEC LE PROJET/MESURE MISE EN OEUVRE
FACILITER L'ACCÈS DES ZONES D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES	Non concerné
GARANTIR LES DÉPLACEMENTS DES ENGINS AGRICOLES	Le projet n'aura pas d'impact négatif sur les activités agricoles.
RÉPONDRE AUX BESOINS DE STATIONNEMENT	Non concerné
DÉVELOPPER LE COVOITURAGE	Non concerné
DÉVELOPPER LES TRANSPORTS EN COMMUN	Non concerné
FAVORISER LES DÉPLACEMENTS DOUX	Non concerné
DÉVELOPPER LE NUMÉRIQUE SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE	Non concerné

Le projet est donc compatible avec le PADD du PLUi.

5. Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)

Après les Lois Grenelle, la loi de transition énergétique oblige les collectivités de plus de 20 000 habitants à se doter d'un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET).

Adopté définitivement le 5 juillet 2023, le PCAET du Pays Barrois porte les objectifs du territoire barrois dans le domaine de la réduction des gaz à effet de serre et de la consommation énergétique, l'adaptation du territoire aux effets du changement climatique, le développement des énergies renouvelables et de récupération et l'amélioration de la qualité de l'air. Le territoire rassemble la communauté d'agglomération Bar-le-Duc Sud Meuse (Meuse Grand Sud), la communauté de communes des Portes de Meuse et la communauté de communes du Pays de Revigny-sur-Ornain (COPARY).

La stratégie définie dans ce document affiche pour ambition :

- une baisse de la consommation énergétique de -22% en 2030 et -54% en 2050 ;
- une baisse des émissions de gaz à effet de serre de -31% en 2030 et -70% en 2050 ;
- une augmentation de la production renouvelable de +56% en 2030 et +194% (x3) en 2050 ;
- un territoire à énergie positive à horizon 2032, soit 8 ans plus tôt qu'avec le scénario tendanciel.

Pour atteindre ses objectifs, le plan d'actions du PCAET a défini 3 grands axes et 11 objectifs qui sont :

- Axe 1) L'urbanisme et l'aménagement en appui à la transition écologique : aménager, construire et rénover :
  - a. Planifier l'aménagement pour recréer les liens de proximités ;
  - b. Développer les infrastructures et un aménagement durable ;
  - c. Développer un habitat sobre et adapté aux besoins des habitants ;
  - d. Préserver et restaurer les espaces naturels et agricoles.
- Axe 2) Accompagner l'évolution des filières économiques :
  - a. Développer un écosystème de production et consommation locale ;
  - b. Rendre les activités économiques locales plus durables ;
  - c. Favoriser l'émergence de nouvelles filières économiques et énergétiques.
- Axe 3) Agir ensemble :
  - a. Accompagner des actions collectives choisies, structurées et évaluées ;
  - b. Sensibiliser aux actions individuelles ;
  - c. Montrer l'exemple : pouvoir d'agir des collectivités ;
  - d. Structurer et piloter ensemble la transition écologique du territoire.

La création d'un parc agrivoltaïque tout en conservant l'activité agricole déjà présente contribuera à l'atteinte des ambitions du PCAET pour le territoire du Pays Barrois à travers l'augmentation de la production d'énergie renouvelable.

6. Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables de Grand Est

Le développement des énergies renouvelables (principalement porté par les filières éolienne et photovoltaïque) s'est stabilisé, depuis le début des années 2010 à un rythme d'environ 2 GW par an en France. Selon la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), ce rythme est amené à augmenter de manière significative pour atteindre 6 GW par an. Pour accompagner le développement des énergies renouvelables, la loi du 12 juillet 2010, dite « loi Grenelle II », a confié à RTE en accord avec les gestionnaires de réseau de distribution l'élaboration des Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR). Les S3REnR anticipent et planifient les évolutions des réseaux électriques nécessaires pour accueillir, de façon coordonnée et optimale, les nouvelles installations de production d'électricité renouvelable. Le S3REnR de Grand Est a été approuvé par arrêté préfectoral le 1er décembre 2022. Dans ce document, une stratégie spécifique pour la zone « Nord Alsace » a été développée.

6.1.1 Description de la zone dans laquelle se situe le projet

La zone électrique n°4 « Meuse » est constituée principalement du département de la Meuse et de l'est du département de la Marne ; et dans une moindre mesure du nord du département de la Haute-Marne et du sud-ouest du département de la Meurthe et Moselle. Cette zone est la plus dynamique du précédent S3REnR Lorraine. Le gisement considéré sur la zone de l'ordre de 811 MW. Il est représenté de manière agrégée par carrés de 20 km sur la carte ci-dessous.

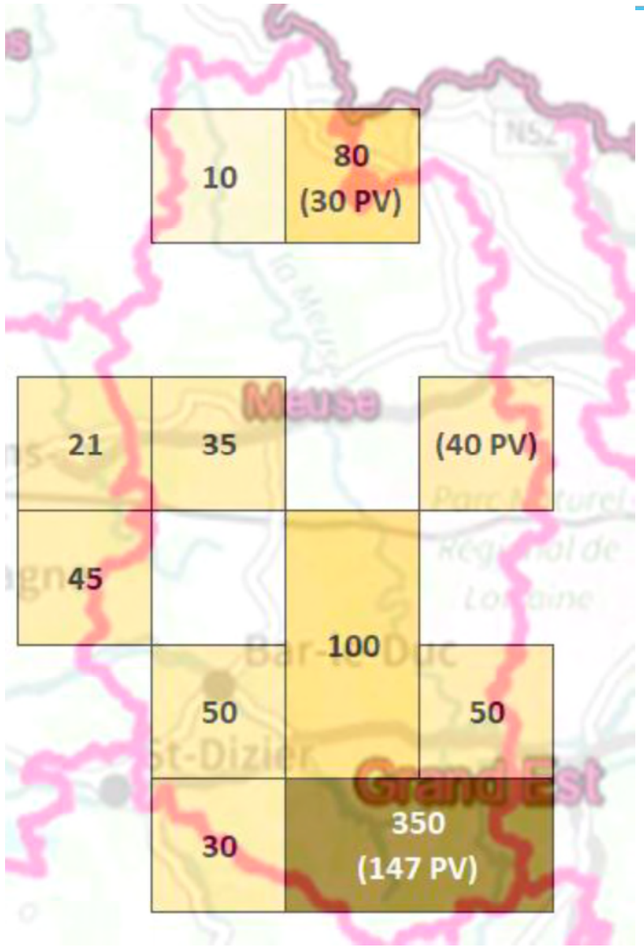


Illustration 105 : Gisement EnR Nord Alsace – Source S3REnR de Grand Est

6.1.2 Contraintes de la zone

Au Centre-Ouest de la zone, le poste HTB/HTA de Beauzée est saturé, ce qui a conduit à l'inscription dans le précédent S3REnR Lorraine de la création du poste HTB/HTA du Chapon (ex-Meuse Centre). Les capacités de ce poste sont affectées à hauteur de 90% et sa mise en service est prévue au premier semestre 2023. Au Sud-Est de la zone, la dynamique de raccordement du précédent S3REnR Lorraine entre Ligny-en-Barrois et Void, et entre Houdelaincourt et Vaudeville-le-Haut a conduit à la saturation du réseau HTB du secteur. Le projet n'est pas localisé dans ces secteurs contraints.

6.1.3 Stratégie envisagée pour accueillir le gisement identifié dans la zone

Le gisement potentiel peut être accueilli sur certains postes existants de la zone, à hauteur de 220 MW, sans nécessiter de travaux grâce aux capacités d'ores et déjà disponibles.

D'autre part, le gisement potentiel sera accueilli sur les postes existants à hauteur de 160 MW, moyennant :

- l'installation de quatre automates d'écrêtement de la production sur le réseau HTB ;
- l'installation d'un DLR sur la liaison aérienne 63 kV Chancenay – Houdelaincourt ;
- l'installation et le renforcement de la transformation HTB/HTA aux postes sources de Bar-le-Duc, du Chapon, de Maupas, de Revigny et de Wadonville.

6.1.4 Poste source de Saudrupt

Le raccordement du projet est envisagé sur le poste source de Saudrupt, localisé à 5,12 km de distance, et dont la capacité de transformation restante disponible pour l'injection sur le réseau public est de 41,5 MW, dont 0,9 MW réservée au titre du S3REnR.

Bien que me S3RENR n'indique aucune difficulté particulière de raccordement au niveau de la zone d'étude et que le poste source de Saudrupt a une capacité disponible restante de 41,5 MW, seul 0,9 MW sont destinés au S3REnR.

E. IDENTIFICATION DES IMPACTS ET PROPOSTION DES MESURES POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER

1. Définition des impacts

L'identification des impacts revient à lister les effets probables du projet, qu'ils soient positifs ou négatifs, sur l'environnement (milieu physique, milieu naturel, milieu humain). On définit plusieurs types d'impacts plus ou moins importants :

- **les impacts directs** sont les conséquences immédiates de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement dans l'espace et dans le temps sur les milieux (déboisement, déconstructions, plantations, etc.) ainsi que de l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (les pistes d'accès, base vie) ;
- **les impacts indirects** résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner les territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long mais leurs conséquences peuvent être aussi importantes que celles des impacts directs (eutrophisation des eaux, effets en chaîne, émission de poussières etc.) ;
- **les impacts permanents** sont les impacts liés à la phase de fonctionnement normale de l'aménagement ou les impacts liés aux travaux mais irréversibles ;
- **les impacts temporaires** sont liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles ;
- **les impacts résiduels** sont les effets persistants à l'issue de l'application des mesures d'évitement et de réduction des impacts expliqués ci-dessus. Si les impacts résiduels sont trop importants, les mesures de compensation deviennent nécessaires.

2. Définition des mesures

La séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts d'un projet sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques environnementales, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique de manière proportionnée aux enjeux identifiés :

- « éviter » constitue toujours une meilleure option (si elle est envisageable) que « réduire » ou « compenser » ;
- « réduire » intervient seulement dans un second temps, quand les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles. En dernier lieu, et si la réduction n'a pas permis d'obtenir des impacts résiduels suffisamment faibles, il s'agit d'évaluer la façon dont le maître d'ouvrage a choisi d'en assurer la compensation ;
- « compenser » doit permettre de rétablir l'état initial, être techniquement et financièrement faisables et efficaces. S'il n'est pas non plus possible de compenser les effets négatifs engendrés par le projet, le maître d'ouvrage doit impérativement justifier de cette impossibilité.

3. Justification de la présentation utilisée pour la suite du rapport

L'évaluation des impacts et les propositions des mesures couplées à l'estimation de leurs coûts, sont détaillés à l'aide de tableaux. Cette approche a été privilégiée pour faciliter la lecture du dossier par des tiers quand ils souhaiteront identifier les mesures qui concernent le projet.

Chaque tableau rappelle, par thématique, le niveau de l'enjeu : faible, moyen, élevé ou nul.

Dans ces tableaux, chaque impact fait l'objet d'une description et d'une justification. Les phases chantier et exploitation sont traitées distinctement.

La colonne Impacts caractérise les impacts du projet à l'aide de cases à cochers, présentant les différentes caractéristiques qu'un impact peut avoir. Par exemple, **un impact direct, permanent, négatif faible** sera caractérisé comme suit :

- ☐ Direct ☐ Indirect
- ☐ Temporaire ☐ Permanent
- ☐ Négatif ☐ Positif
- ☐ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé
- ☐ Nul

En cas d'absence d'impact, seule la case « Nul » est cochée.

- Pour qualifier l'impact visuellement et rapidement, des symboles sont utilisés en complément :

Impacts nuls ou positifs	Impacts négatifs faibles	Impacts négatifs moyens	Impacts négatifs élevés

La colonne « **Mesures** » décline les mesures ERC en suivant la **séquence éviter, réduire et compenser**. L'analyse des **impacts résiduels** est aussi présentée pour établir si les mesures d'évitement et de réduction proposées sont suffisantes pour que les impacts soient négligeables.

3.1 Climat (enjeu élevé)

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td rowspan="3">PHASE DE CHANTIER</td><td colspan="3">Identification de l'impact :

La production des modules photovoltaïques génère des gaz à effet de serre. Le cout en émissions de GES pour la production des modules, le transport et la mise en place des panneaux, est largement moins impactant que d'autres modes de production d'énergie. Au total, les émissions du projet sont de 5045,8 tonnes de CO2, dont 9,1 tonnes pour la maintenance au cours de sa durée de vie. Pour rappel, la consommation totale d'énergie finale du Pays barrois était de 1 928 GWh en 2018. Bien que cet impact ne pourrait pas être considéré comme négligeable, il sera rapidement compensé par la production du parc.

L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul</td></tr>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
<tr><td>☐ Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'est possible, les travaux devant avoir lieux.

☒ Mesures de réduction

Les entreprises veilleront à limiter les GES notamment par les dispositions suivantes :
• le débit des gaz d'échappement à la source restera faible ;
• les véhicules respecteront les normes d'émission en vigueur en matière de rejets atmosphériques ;
• la vitesse des engins sera limitée.

Analyse des impacts résiduels

Les impacts des travaux sur le climat sont nécessaires à l'implantation du parc. Ils seront rapidement contrebalancés par la production d'EnR.

☐ Mesures de compensation

Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.</td><td>PAS DE COUTS SPECIFIQUES</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">PHASE D'EXPLOITATION</td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td colspan="3">Identification de l'impact :

Le photovoltaïque constitue l'une des sources d'énergie les moins polluantes disponibles à ce jour : en phase d'exploitation les panneaux ne génèrent aucun gaz à effet de serre et produisent de l'électricité « verte ». Le cout en émissions de GES pour la production des modules, le transport et la mise en place des panneaux, est largement moins impactant que d'autre modes de production d'énergie. Aucun déchet dangereux n'est généré. La création de centrales sur le territoire permet d'accroitre l'autonomie de la France face aux ressources. De plus, les pertes énergétiques et financières sont moins importantes puisque la production d'énergie puis sa consommation sont faites de manière locale. Cela permet également de réduire indirectement les incidences de travaux connexes sur les milieux et la biodiversité. Le parc photovoltaïque produit environ 9353,2464 MWh/an. La production totale est donc estimée à 280,6 MWh sur 30 ans. En rapport avec le mix énergétique français. Environ 9,5 années seront nécessaires pour effacer la dette carbone de ce projet en rapport au mix énergétique français, et 1,3 années en rapport au mix énergétique européen.

Le projet aura également un impact négatif très local sur le climat car la présence des panneaux peut augmenter les températures des environs immédiats. Au vu de l'activité humaine environnante, cet impact est négligeable

L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☐ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☒ Positif ☐ Faible ☐ Moyen ☒ Élevé ☐ Nul</td></tr>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
<tr><td>Les impacts étant positifs aucune mesure ERC ne s'avère nécessaire.</td><td>PAS DE COUTS SPECIFIQUES</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">3.2 Topographie (enjeu moyen)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td rowspan="3">PHASE DE CHANTIER</td><td colspan="3">Identification de l'impact :
Le fonctionnement d'une centrale solaire et le déroulé des travaux sont décrits au paragraphe 3. Les modifications de la topographie concerneront essentiellement :
• l'altération de la couche superficielle du sol du fait des opérations de créations des voiries et des tranchées, mise en place des fondations pour les panneaux ;
• le tassement des sols au droit des locaux techniques et de la circulation des véhicules. La création des fondations pour les locaux techniques et des tranchées pour la mise en place des réseaux liés à ces derniers.
Au regard du dimensionnement du projet, les impacts des travaux sur la topographie sont considérés comme faibles. De plus, le projet est réversible et le site sera remis en l'état à la fin du cycle de vie des panneaux.
L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul</td></tr>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
<tr><td>☒ Mesures d'évitement
La surface du parc a été réduite de manière à réduire les impacts sur son environnement, dont sur la topographie. Aucun panneau ne sera installé partie Sud du site d'étude qui est entourée de parcelles boisées.
Aucune autre mesure d'évitement n'est possible car le projet nécessite des terrassements et la réalisation de tranchées.
☒ Mesures de réduction
Les terrassements seront limités au maximum. Dans la mesure du possible les matériaux terrassés seront réutilisés sur site pour le comblement des tranchées. Les déblais seront évacués dans les filières de réutilisation locales.
La circulation des engins sera privilégiée sur les chemins existants. Aucun remblaiement aléatoire ne sera réalisé.
Analyse des impacts résiduels
Les mesures proposées et intrinsèques au projet permettront de fortement limiter les effets négatifs sur la topographie qui sont liés à la phase travaux. Aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.
☐ Mesures de compensation
Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.</td><td>PAS DE COUTS SPECIFIQUES</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">PHASE D'EXPLOITATION</td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td colspan="3">Identification de l'impact :
Le projet n'aura pas d'impact sur la topographie en phase d'exploitation car toutes les modifications auront été apportées en phase travaux. Le site sera remis en état à la fin du cycle de vie.
L'impact sera : ☐ Direct ☐ Indirect ☐ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☐ Positif ☐ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☒ Nul</td></tr>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
<tr><td>Les impacts étant nuls, aucune mesure ERC ne s'avère nécessaire</td><td>PAS DE COUTS SPECIFIQUES</td><td></td></tr>
</table>

3.3 Géologie (enjeu faible)

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PHASE DE CHANTIER</td><td colspan="3">Identification de l'impact :
Les modifications de la géologie concerneront essentiellement :
• l'altération de la couche superficielle du sol du fait des opérations de créations des voiries et des tranchées, mise en place des fondations pour les panneaux ;
• l'ombrage et l'assèchement des sols sous les panneaux solaires ;
• le tassement des sols au droit des locaux techniques et de la circulation des véhicules. La création des fondations pour les locaux techniques et des tranchées pour la mise en place des réseaux liés à ces derniers.
Les impacts des travaux sur la géologie sont considérés comme faibles.
L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul</td></tr>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
<tr><td></td><td>☐ Mesures d'évitement
Aucune mesure d'évitement n'est possible au regard de la nature des travaux à réaliser
☒ Mesures de réduction
Les matériaux issus de ces opérations seront stockés dans des zones pré définies afin d'éviter le ruissellement ou la diffusion dans les milieux environnants. Dans la mesure du possible ces matériaux seront réutilisés sur site pour le comblement des tranchées. Les déblais seront évacués dans les filières de réutilisation locales.
Pour les mesures de réduction en cas d'accident, se référer à l'enjeu eaux souterraines.
Analyse des impacts résiduels
Les mesures proposées permettront de fortement limiter les effets négatifs sur la géologie en phase travaux. Aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.
☐ Mesures de compensation
Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.</td><td>PAS DE COUTS SPECIFIQUES</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">PHASE D'EXPLOITATION</td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td colspan="3">Identification de l'impact :
Le projet n'aura pas d'impact sur la géologie en phase d'exploitation car toutes les modifications auront été apportées en phase travaux.
L'impact sera : ☐ Direct ☐ Indirect ☐ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☐ Positif ☐ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☒ Nul</td></tr>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
<tr><td></td><td>Les impacts étant nuls, aucune mesure ERC ne s'avère nécessaire</td><td>PAS DE COUTS SPECIFIQUES</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">3.4 Eaux souterraines (enjeu faible)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PHASE DE CHANTIER</td><td colspan="3">Identification de l'impact :

Durant le chantier, d'éventuelles pollutions accidentelles peuvent survenir (fuites d'hydrocarbures au niveau des engins (risque accidentel de faible intensité), déversements fortuits de produits polluants). Ces produits s'infiltrent dans les sols et peuvent migrer vers les eaux souterraines. Au regard du dimensionnement du projet et des mesures de précaution qui seront mises en œuvre, les impacts des travaux sur les eaux souterraines sont considérés comme faibles.

L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul</td></tr>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
<tr><td></td><td>☒ Mesures d'évitement

Toutes les matières dangereuses (hydrocarbures, huiles de vidange, …) seront stockées dans un local fermé à clef, sur rétention étanche.

☒ Mesures de réduction

Les engins devront être en bon état de fonctionnement. Les circuits hydrauliques et les joints des matériels de chantier seront vérifiés pour éviter toute fuite. Les installations temporaires relatives à l'entretien et au stockage des engins seront étanches. Les camions et le matériel seront lavés hors du projet, dans des infrastructures spécifiques, dans des fosses prévues à cet effet et vidangées périodiquement selon les règles de l'art.

Outre les mesures prévues pour éviter les fuites, en cas de déversement accidentel de polluants, les terres souillées seront enlevées immédiatement et transportées dans des installations de stockage de déchets spécialisées. Les équipes de chantier devront également être équipées d'absorbant pour hydrocarbures, afin de gérer les fuites de moindre quantité.

Les fouilles des zones impactées ne devront pas rester à ciel ouvert durant les périodes pluvieuses. Les travaux d'excavation/évacuation devront être conduits rapidement pour limiter les risques d'exposition des fouilles aux intempéries.

Analyse des impacts résiduels

Les mesures proposées permettront de de fortement limiter les effets et les risques du projet sur la ressource en eau en phase de travaux. Des mesures de compensation ne seront pas nécessaires.

☐ Mesures de compensation

Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.</td><td>Mesure d'évitement :

Stockage des matières dangereuses dans un local fermé à clef, sur rétention étanche. Module de chantier entre 3000 et 7000 HT en moyenne.

Mesure de réduction :

En cas d'accident, la présence et la manipulation de terres polluées pourraient s'avérer nécessaires et exigent des précautions vis-à-vis des travailleurs et des personnes pouvant être en contact (direct ou non) avec les matériaux pollués. Les mesures élémentaires de prévention de la santé des travailleurs sont, a minima :

• balisage des zones de traitement <500 €HT /zone

• respect des règles d'hygiène (interdiction de manger, boire et fumer dans la zone de chantier, nettoyage des mains et retrait des vêtements de travail en fin de journée, …) ; <500 €HT

• rédaction, diffusion et affichage des procédures et consignes diverses ; <50 €HT

• mesures de protections collectives (contrôle des émissions de poussières, bâchage des bennes, balayage des voiries, …) <500 €HT /semaine

• port d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés (gants, maques filtrants, …) ; 50 €HT / personnes

• rabattement des poussières via l'arrosage des pistes et voiries sur et au voisinage du site ; 1 000 €HT /semaine

• assurer une traçabilité des matériaux en cours de chantier - suivi par un technicien spécialisé (650-700 € HT / jour)</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">PHASE D'EXPLOITATION</td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td colspan="3">Identification de l'impact :

L'impact du projet sur les eaux souterraines est limité à des pollutions accidentelles dont le risque est faible. Il est principalement lié aux déversements possibles dus à des vidanges/accidents depuis les locaux techniques. Aucune activité polluante n'est prévue sur site à ce jour. L'exploitant prendra les mesures de précaution qui s'avèreront nécessaires au regard de son activité. Aucun usage de la nappe ne sera réalisé.</td></tr>
</table>

3.4 Eaux souterraines (enjeu faible)			
	L'impact sera : ☐ Direct ☒ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	☒ Mesures d'évitement. L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite pour l'entretien des espaces verts. Cette mesure évite également la pollution des eaux de ruissellement, et les impacts sur la faune et la flore. ☒ Mesures de réduction Les opérations d'entretien sont encadrées par des procédures précises qui incluent la prévention de déversements accidentels. Analyse des impacts résiduels Les mesures proposées permettront de de fortement limiter les effets et les risques du projet sur la ressource en eau en phase d'exploitation. Des mesures de compensation ne seront pas nécessaires. ☐ Mesures de compensation Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

3.5 Eaux superficielles (enjeu faible)

	IMPACTS DU PROJET		
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : En phase travaux, la Saulx est potentiellement sujette au relargage de matières en suspension, au risque de pollution accidentelle notamment par déversement. Au vu de la distance et des obstacles avec le réseau hydrographique, les risques sont très limités. L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	☒ Mesures d'évitement Les entreprises en charge des travaux auront la responsabilité de respecter les filières de collecte et d'élimination des déchets. Aucun rejet des eaux usées (sanitaires, cuisine) du chantier ne sera effectué sur le site ou sur ses abords. L'abandon sauvage, le déversement, le camouflage ou l'enfouissement de quelque déchet que ce soit est strictement proscrit. Les autres mesures d'évitement sont les mêmes que celles décrites au paragraphe des eaux souterraines précédent. ☒ Mesures de réduction Les mesures de réduction sont les mêmes que celles décrites dans le paragraphe des eaux souterraines Analyse des impacts résiduels Les mesures proposées permettront de fortement limiter les effets négatifs sur les eaux superficielles en phase travaux. Aucune mesure de compensation ne sera nécessaire. ☐ Mesures de compensation Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	
	IMPACTS DU PROJET		
PHASE D'EXPLOITATION	Identification de l'impact : Une fois les équipements définitivement mis en place, les eaux pluviales ruissellent sur chaque panneau solaire. Chacun d'eux étant disjoint de ses voisins, les eaux s'écoulent directement jusqu'au sol sans avoir été collectées ou accumulées sur de grandes surfaces. Les seuls risques de pollution sont liés à la présence des véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites de polluants. L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☐ Temporaire ☒ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	☒ Mesures d'évitement. Pour les opérations d'entretien, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Les mesures d'évitement pour les eaux superficielles seront identiques à celles décrites pour les eaux souterraines en cas d'accident sur le site. Aucun rejet d'eaux pluviales n'est prévu dans des cours d'eau/fossés/plan d'eau ou dans le réseau existant. ☒ Mesures de réduction Les mesures de réduction pour les eaux superficielles seront identiques à celle décrites pour les eaux souterraines en cas d'accident sur le site. Analyse des impacts résiduels Les mesures proposées permettront de fortement limiter les effets négatifs du projet sur les eaux superficielles en phase d'exploitation. Des mesures de compensation ne sont pas nécessaires. ☐ Mesures de compensation Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

3.6 Risques naturels (enjeu faible)

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td rowspan="3">PHASE DE CHANTIER</td><td colspan="3">Identification de l'impact :
Le site étant entouré de parcelles boisées, un incendie potentiel pourrait se rependre et créer un feu de forêt, notamment en cas de sécheresse. Toutefois, ce risque est très faible. Aucun autre risque naturel notable n'est recensé.
L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul</td></tr>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
<tr><td>☒ Mesures d'évitement
La technologie mise en œuvre ne crée aucun flux de chaleur susceptible d'être concentré sur un point fixe. L'organisation du chantier ne pourra pas être à l'origine d'un déclenchement d'incendie dans les boisements proches.
☒ Mesures de réduction
En phase travaux, le maître d'ouvrage veillera au respect des prescriptions suivantes :
• les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution, des mesures nécessaires et appropriées seront prises ;
• les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier portant sur l'emploi du feu seront respectés.
Analyse des impacts résiduels
Si les précautions nécessaires sont prises pendant la phase travaux, les impacts du projet seront nuls.
☐ Mesures de compensation
Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.</td><td>PAS DE COUTS SPECIFIQUES</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">PHASE D'EXPLOITATION</td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td colspan="3">Identification de l'impact :
Le site étant entouré de parcelles boisées, le risque de feu de forêt est à considérer en cas d'incendie sur les installations, notamment en période de sécheresse. Ce risque va s'agrandir au fil de la période d'exploitation du parc avec l'augmentation de la fréquence des sécheresses et de leur intensité. Aucun autre risque naturel notable n'est recensé.
L'impact sera : ☐ Direct ☐ Indirect ☐ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☐ Positif ☐ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☒ Nul</td></tr>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
<tr><td>☒ Mesures d'évitement
Les conduites à risque vis-à-vis des feux feront l'objet d'une sensibilisation auprès de tous les intervenants des entreprises présentes à un moment ou à un autre sur le site. La technologie mise en œuvre ne crée aucun flux de chaleur susceptible d'être concentré sur un point fixe. Les installations elles-mêmes ne pourront pas être à l'origine d'un déclenchement d'incendie dans les boisements proches.
☒ Mesures de réduction
Les préconisations du SDIS 55 ont été respectées. Des mesures ont été prises afin de permettre une intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours. Des moyens d'extinction pour les feux d'origines électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Les espaces de circulation ne comportent aucune impasse et un accès rapide des engins de secours au site et aux installations sera garanti.
Analyse des impacts résiduels
La probabilité d'un incendie se propageant aux boisements est très faible. Les mesures prises garantiront une prise en charge rapide afin de limiter les dégâts d'un potentiel incendie. L'impact résiduel peut être considéré comme nul.
☐ Mesures de compensation
Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.</td><td>PAS DE COUTS SPECIFIQUES</td><td></td></tr>
</table>

3.7 Milieu Naturel

3.7.1 Zonages réglementaires (enjeu faible)

	IMPACTS DU PROJET		
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Le site ne se trouve au sein ou ne borde aucun zonage réglementaire. La zone Natura 2000 la plus proche est située à 7 km. Les travaux liés au projet n'auront pas d'impact sur le site N2000 le plus proche. En effet la distance entre les deux sites dévoile de nombreux obstacles (routes, habitations, monocultures, etc.). Seules les espèces à fort potentiel de dispersion sont capables de lier les deux espaces. L'évaluation des incidences Natura 2000 fait l'objet d'un paragraphe spécifique. L'impact sera : ☐ Direct ☒ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☒ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	En l'absence d'impacts, aucune mesure ne sera nécessaire en phase travaux sur les zonages réglementaires et patrimoniaux.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	
PHASE D'EXPLOITATION	IMPACTS DU PROJET		
	Identification de l'impact : Le site ne se trouve au sein ou ne borde aucun zonage réglementaire. La zone Natura 2000 la plus proche est située à 7 km. L'évaluation des incidences Natura 2000 fait l'objet d'un paragraphe spécifique. L'impact sera : ☐ Direct ☐ Indirect ☐ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☐ Positif ☐ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☒ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	En l'absence d'impacts, aucune mesure ne sera nécessaire en phase d'exploitation sur les zonages réglementaires et patrimoniaux.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

3.7.2 Habitats et flore (enjeu faible)

	IMPACTS DU PROJET		
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Seules les prairies et les cultures seront impactées lors des travaux. Les boisements situés à proximités et au centre du site seront indirectement impactés uniquement en phase travaux par la potentielle poussière générée par les engins. Aucune espèce végétale protégée, menacée ou d'intérêt communautaire n'a été observée. De plus, le raccordement au poste source de Saudrupt s'effectuera par le biais de tranchées réalisées sur l'emprise du chemin d'accès au site ainsi que sous la voirie de la route départementale 997. De ce fait, aucune espèce végétale ou habitat ne seront impactés. L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	Au vu des impacts, aucune mesure ne sera nécessaire en phase travaux sur les habitats et la flore.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	
PHASE D'EXPLOITATION	IMPACTS DU PROJET		
	Identification de l'impact : Les terrains agricoles seront remaniés en prairies permanentes et des haies seront créées au Nord-Est et Sud-Ouest ce qui permettra de connecter les différents habitats entre eux et proposer plus d'habitats à certaines espèces cibles. Ce changement est positif car le couvert végétal permanent du site sera augmenté. Le boisement et les haies seront préservés. Les préconisations pour les structures de haie à planter sur le site suivent les préconisations de l'OFB (cf **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) : • les largeurs de haie peuvent varier entre 2 et 5 m de large avec un pied de haie herbacé fleuri et sauvage d'au moins 1 mètre de large de part et d'autre. Idéalement cette strate herbacée doit être entretenue une fois par an en automne. L'entretien de la haie devra permettre de conserver le pied de haie herbacé ; • planter les espèces arbustives en quinconce avec des espèces de hauteur différentes pour créer plusieurs étages, avec des essences diversifiées et adaptées au territoire. En plus de la strate herbacée, l'idée est de créer au minimum deux étages avec une strate arbustive basse (1-3 m) et une strate arbustive haute (3-7 m) ; Les espèces à planter pourront être similaires aux espèces poussant dans l'aire d'étude : clématite (*Clematis vitalba*), cornouiller (*Cornus* sp.), noisetier (*Corylus avellana*), aubépine (*Crataegus monogyna*), troène (*Ligustrum vulgare*), arbres fruitiers (pommier, poiriers), merisier (*Prunus avium*), prunellier (*Prunus spinosa*), églantier (*Rosa canina*), ronces (*Rubus* sp.) … Cette liste peut être étoffée avec d'autre espèces locales. L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☐ Temporaire ☒ Permanent ☐ Négatif ☒ Positif ☐ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	En l'absence d'impacts, aucune mesure ne sera nécessaire en phase d'exploitation sur les habitats et la flore.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

3.7.3 Zone humide (enjeu nul)

	IMPACTS DU PROJET		
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Les sondages effectués sur le site ne relèvent aucunes traces d'hydromorphie. De plus, aucune espèce végétale caractéristique de zone humide n'a été observée. Les sols possèdent un substrat calcaire. Les résultats ont conclu que le site d'étude ne possédait aucune zone humide. L'impact sera : ☐ Direct ☐ Indirect ☐ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☐ Positif ☐ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☒ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	En l'absence d'impacts, aucune mesure ne sera nécessaire en phase travaux sur les zones humides.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	
	IMPACTS DU PROJET		
PHASE D'EXPLOITATION	Identification de l'impact : Les sondages effectués sur sites ne relèvent aucunes traces d'hydromorphie. De plus, aucune espèce végétale caractéristique de zone humide n'a été observée. Les sols possèdent un substrat calcaire. Les résultats ont conclu que le site d'étude ne possédait aucune zone humide. L'impact sera : ☐ Direct ☐ Indirect ☐ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☐ Positif ☐ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☒ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	En l'absence d'impacts, aucune mesure ne sera nécessaire en phase d'exploitation sur les zones humides.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

3.7.4 Insectes (enjeu faible)

	IMPACTS DU PROJET		
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Aucune espèce protégée, menacée ou d'intérêt communautaire n'a été observée. Le site concerné par le projet comprend divers habitats, dont un boisement des cultures fourragères et des prairies. Les prairies servent d'espace de reproduction pour plusieurs espèces d'insectes. Les travaux impacteront directement les insectes lors des travaux sur la prairie et les cultures fourragères. L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	Au vu des impacts, aucune mesure ne sera nécessaire pour les insectes.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	
PHASE D'EXPLOITATION	IMPACTS DU PROJET		
	Identification de l'impact : En phase d'exploitation, les habitats seront remaniés en prairies permanentes. Le boisement et les haies seront préservés. Ce changement est positif pour les insectes car le couvert végétal permanent sera augmenté. L'impact sera : ☐ Direct ☒ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☒ Positif ☐ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	En l'absence d'impacts, aucune mesure ne sera nécessaire en phase d'exploitation sur les insectes.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

3.7.5 Mammifères – hors chiroptères (enjeu moyen)

	IMPACTS DU PROJET		
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Les mammifères utilisent les cultures comme espace de transit et d'alimentation, mais pas de reproduction. Les nuisances sonores peuvent être gênantes et les potentiels trous ou éléments pièges durant le chantier peuvent s'avérer mortels notamment pour les micro-mammifères. L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	☒ Mesures d'évitement Combler tous les trous, ou éléments pièges durant le chantier qui peuvent s'avérer mortels pour les micro-mammifères. ☐ Mesures de réduction Au vu des impacts, aucune mesure de réduction ne sera nécessaire. Analyse des impacts résiduels Au vu des impacts et des mesures proposées, les impacts résiduels du projet seront négligeables sur les mammifères. ☐ Mesures de compensation Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	
PHASE D'EXPLOITATION	IMPACTS DU PROJET		
	Identification de l'impact : Les mammifères utilisent les cultures comme espace de transit et d'alimentation, mais pas de reproduction. En phase d'exploitation, les grands mammifères pourront contournés les clôtures à bétails et les moyens et petits mammifères pourront utiliser le site de la même manière qu'aujourd'hui. L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☐ Temporaire ☒ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	☐ Mesures d'évitement. Au vu de la nature du projet, aucune mesure d'évitement ne sera possible. ☒ Mesures de réduction Les aménagements extérieurs (clôtures et barrières) devront être perméables à la petite faune. Il est possible d'installer un système trappe (carré de 20X20cm tous les 50 m) sur les clôtures dans le but de maintenir les connectivités écologiques. La clôture peut également être surélevée de 15 cm. Analyse des impacts résiduels Au vu des impacts et des mesures proposées, les impacts résiduels seront négligeables sur les mammifères en phase d'exploitation.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

<table>
<tr><td colspan="4">3.7.6 Chiroptères (enjeu moyen)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td rowspan="3">PHASE DE CHANTIER</td><td colspan="3">Identification de l'impact :

Aucun gîte n'a été observé au sein du périmètre du projet, mais en bordure. Le site est utilisé comme espace de transit et de chasse par les chiroptères. Le projet n'impactera pas les arbres et les gîtes alentour. Les panneaux photovoltaïques garderont une distance de 50m avec la forêt bordant le site et environ 10 m du boisement central. Si d'éventuels travaux sont réalisés de nuit, il y aura un dérangement des individus pendant la période de chasse.

L'impact sera : ☐ Direct ☒ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul</td></tr>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
<tr><td>☒ Mesures d'évitement

Les impacts sur les chauves-souris seront évités si aucuns travaux ne sont réalisés de nuit.

Si l'abattage d'arbre est prévu au projet, alors le passage d'un écologue sera nécessaire pour attester de la présence ou non d'individu.

☐ Mesures de réduction

Au vu des impacts, aucune mesure de réduction ne sera nécessaire.

Analyse des impacts résiduels

Au vu des impacts et des mesures proposées, les impacts résiduels du projet seront négligeables sur les zonages réglementaires.

☐ Mesures de compensation

Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.</td><td>PAS DE COUTS SPECIFIQUES</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">PHASE D'EXPLOITATION</td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td colspan="3">Identification de l'impact :

Les boisements au sein du site et la forêt en bordure seront préservés et la zone de chasse des chiroptères sera améliorée avec l'augmentation de la surface de prairie du site. Les panneaux peuvent être une source de collision pour les chauves-souris qui confondent la surface des panneaux avec de l'eau.

L'impact sera : ☐ Direct ☒ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☒ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul</td></tr>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
</table>

3.7.6 Chiroptères (enjeu moyen)			
	☐ Mesures d'évitement. Au vu de la nature du projet, aucune mesure d'évitement ne sera possible. ☒ Mesures de réduction La surface des panneaux ne doit pas être lisse pour avoir un effet de réflexion des cris d'écholocation. Seul 30% du site sera couvert de panneau, permettant de limiter les risques de collision avec les panneaux. La nuit, les panneaux seront préférentiellement laissés sur un angle d'orientation de 15° pour éviter les collisions avec les chiroptères. Les lumières à détection devront être privilégiées pour éviter un dérangement des individus de nuits. Celles-ci devront : • avoir une intensité lumineuse modérée ; • avoir la source lumineuse orientée du haut vers le bas ; • favoriser un spectre lumineux tendant vers la couleur orange (éviter les UV) avec des ampoules à sodium par exemple. Les arbres dont le diamètre est de minimum 15 cm sont favorables à l'accueil de gîtes. En cas d'abattage ou d'élagage, ils devront faire l'objet d'une vérification par un écologue quelques jours au préalable. Analyse des impacts résiduels Au vu des impacts et des mesures proposées, les impacts résiduels seront négligeables sur les chiroptères en phase d'exploitation.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

3.7.7 Oiseaux (enjeu élevé)	
	IMPACTS DU PROJET
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Le boisement et les haies sont des espaces de reproduction et d'alimentation pour les oiseaux. De plus, la présence de la pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) a été observée au sein des haies du site en période de reproduction. Ces habitats seront préservés et protégés lors des travaux. La prairie est un espace d'alimentation pour quasiment toutes les espèces d'oiseaux. Les cultures sont favorables à la présence de l'alouette des champs (*Alauda arvensis*), qui n'est pas protégée mais quasi-menacée dans le Grand-Est. Les espèces protégées et à enjeux observées dans l'aire d'étude sont les suivantes (en gras sont représentées les espèces à forts enjeux au vu de leur utilisation du site) : – l'hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), observée à deux reprises, uniquement en vol au-dessus du site et ne niche pas sur le site ; – la pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), un couple a été observé à plusieurs reprises sur le site. Utilisant la haie comme garde-manger. Le site est intéressant pour cette espèce pour son alimentation (haie et prairie) et sa reproduction (lisière et haie) ; – le verdier d'Europe (*Chloris chloris*), observé à plusieurs reprises en période de nidification principalement dans les boisements autour et sur le site, qui lui sert d'espace de reproduction et de repos. La prairie et la forêt sont des lieux d'alimentation. ; – le bruant jaune (*Emberiza citrinella*), observé à plusieurs reprises en période de nidification principalement dans les boisements autour et sur le site, qui lui sert d'espace de reproduction et de repos. La prairie et la forêt sont des lieux d'alimentation. ; – le loriot d'Europe (Oriolus oriolus), observé une seule fois au printemps dans le boisement Est. Le site peut être favorable pour son établissement, toutefois aucun nid ou comportement territorial n'a été observé en période de reproduction ; – la grue cendrée (*Grus grus*) observée une seule fois, en groupe de 100 individus, en vol au-dessus du site en période de migration ; – le pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), observé à plusieurs reprises en période de reproduction. Les boisements du site sont favorables à l'établissement et au développement de cette espèce ;

- le serin cini (*Serinus serinus*), observé une seule fois en vol et en alimentation sur le site. Le site peut être favorable pour son établissement, toutefois aucun nid ou comportement territorial n'a été observé en période de reproduction ;
- la chouette effraie (*Tyto alba*), une seule chouette a été observée quittant le boisement central lors d'une prospection de nuit. Cette espèce a été observée une seule fois en été. Elle utilise le site comme espace d'alimentation, au vu du la taille des arbres du boisement central, celui-ci ne lui permet pas de se reproduire, mais la forêt au droit du site peut être son espace de reproduction.

Les espèces non protégées, mais menacées observées au sein de l'aire d'étude sont les suivants : (en gras sont représentées les espèces à enjeux au vu de leur utilisation du site)

- **l'alouette des champs** (*Alauda arvensis*), plusieurs individus ont été observés à plusieurs reprises en période de reproduction sur les champs Nord et Est du site ;
- la tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) observée une seule fois au sein du boisement autour du site d'étude.

Les champs seront remaniés lors des travaux et transformés en prairies de pâture. Si des travaux débutaient durant la période de nidification (15 mars au 01 septembre), les oiseaux pourraient abandonner leurs nichées, de même en cas de destruction des nids.

L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☐ Faible ☒ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul

MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
☒ Mesures d'évitement Les arbres et haies du site sont des habitats favorables pour l'installation des nids des oiseaux. Au vu de la présence de plusieurs espèces d'oiseaux protégés parcourant le site, les travaux d'abattage, d'élagage et de débroussaillage seront interdits entre le 15 mars et le 31 juillet. ☒ Mesures de réduction Les travaux devront avoir lieu avant le retour de migration de la pie grièche écorcheur (présente entre fin mars - début avril jusqu'à fin août - début septembre). Les travaux pourront se faire entre fin septembre à début mars. Analyse des impacts résiduels Au vu des impacts et des mesures proposées, les impacts résiduels du projet seront négligeables sur les oiseaux. ☐ Mesures de compensation Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

PHASE D'EXPLOITATION

IMPACTS DU PROJET

Identification de l'impact :

En phase d'exploitation, les habitats seront remaniés en prairies permanentes. Le boisement et les haies seront préservés avec une rangée de haie supplémentaire. Ce changement est positif pour toutes les espèces d'oiseaux, notamment pour la pie-grièche écorcheur qui verra son terrain de chasse s'agrandir. L'alouette des champs est la seule espèce impactée par le projet de remaniement des monocultures en prairies permanentes.

L'impact sera : ☐ Direct ☒ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☒ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul

MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS

3.7.7 Oiseaux (enjeu élevé)			
	☒ Mesures d'évitement Une rangée de haie sera plantée afin de renforcer la connexion entre les habitats et les habitats de reproduction pour la pie-grièche écorcheur. Les boisements seront préservés pour minimiser l'impact du projet préserver la diversité d'habitats. ☒ Mesures de réduction Le couvert des panneaux photovoltaïque viendra consommer les territoires de chasse de la pie-grièche écorcheur. Pour que cette espèce puisse continuer à utiliser le site malgré la présence des panneaux, les rangées doivent être espacées d'au moins 6-7 m. Pour ce faire, les panneaux photovoltaïques seront espacés de 11,43 mètres pour conserver les territoires de chasses des oiseaux sur le site. Les panneaux photovoltaïques seront implantés à 50m de la forêt et 20 m du boisement central. Analyse des impacts résiduels Au vu des impacts et des mesures proposées, les impacts résiduels du projet seront négligeables sur les oiseaux. ☐ Mesures de compensation Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

3.7.8 Reptiles (enjeu faible)

	IMPACTS DU PROJET		
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Le lézard des murailles a été observée au sein du boisement central qui sera conservé. Ces habitats d'accueil sont les haies, les pierriers et les tas de bois. Les travaux n'impacteront pas les haies et le boisement (où a été observé l'espèce). L'impact sera : ☐ Direct ☒ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	☒ Mesures d'évitement Pour les reptiles, la période la plus appropriée pour la réalisation/le démarrage des travaux reste l'automne. En effet, ces espèces à sang froid ne peuvent plus s'échapper lorsque les températures diminuent. Réaliser les travaux lors des belles journées automnales permet aux individus d'avoir plus de réactivité pour s'échapper. ☐ Mesures de réduction Au vu des impacts, aucune mesure de réduction ne sera nécessaire. Analyse des impacts résiduels Au vu des impacts et des mesures proposées, les impacts résiduels du projet seront négligeables sur les zonages réglementaires. ☐ Mesures de compensation Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	
	IMPACTS DU PROJET		
PHASE D'EXPLOITATION	Identification de l'impact : Le lézard des murailles a été observée au sein du boisement central qui sera conservé. Les reptiles pourront utiliser le site de la même manière qu'actuellement. Le boisement continuera à servir de zone de reproduction pour les lézards et les nouvelles haies pourront leur permettre de se développer ailleurs sur le site. L'impact sera : ☐ Direct ☒ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☒ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	En l'absence d'impacts, aucune mesure ne sera nécessaire en phase d'exploitation sur les reptiles.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

3.7.9 Amphibiens (enjeu faible)

	IMPACTS DU PROJET		
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Aucune espèce d'amphibien n'a été observé sur site. Les travaux n'impacteront aucun habitat favorable à leur développement (absence de milieux humides). L'impact sera : ☐ Direct ☒ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	☒ Mesures d'évitement Pour les amphibiens, la période préconisée pour réaliser/démarrer des travaux est d'octobre à février, en dehors de la période de reproduction. ☐ Mesures de réduction Au vu des impacts, aucune mesure de réduction ne sera nécessaire. Analyse des impacts résiduels Au vu des impacts et des mesures proposées, les impacts résiduels du projet seront négligeables sur les zonages réglementaires. ☐ Mesures de compensation Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	
PHASE D'EXPLOITATION	IMPACTS DU PROJET		
	Identification de l'impact : Aucune espèce n'a été recensée, le site n'est pas favorable à leur reproduction sur site. Lors des prospections aucune espèce en transit n'a été observée, mais les amphibiens peuvent utiliser la forêt au droit du site comme espace de repos ou de transit. L'impact sera : ☐ Direct ☐ Indirect ☐ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☐ Positif ☐ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☒ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	En l'absence d'impacts, aucune mesure ne sera nécessaire en phase d'exploitation sur les amphibiens.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

3.7.10 Espèces exotiques envahissantes (enjeu faible)

	IMPACTS DU PROJET		
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Une espèce végétale exotique envahissante a été observée au sein du boisement central : le robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*). Celui-ci sera conservé et aucun engin de chantier ne se trouvera au sein du boisement, ce qui évitera la propagation des semences. L'impact sera : ☐ Direct ☒ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	☒ Mesures d'évitement Les engins de chantier ne doivent pas accéder au boisement. ☐ Mesures de réduction Au vu des impacts, aucune mesure de réduction ne sera nécessaire. Analyse des impacts résiduels Au vu des impacts et des mesures proposées, les impacts résiduels du projet seront négligeables sur les zonages réglementaires. ☐ Mesures de compensation Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	
PHASE D'EXPLOITATION	IMPACTS DU PROJET		
	Identification de l'impact : Une espèce végétale exotique envahissante a été observée au sein du boisement central : le robinier faux acacia. Celui-ci sera conservé et restera excentré de la forêt alentour, pour éviter la propagation de cette espèce végétale exotique envahissante. L'impact sera : ☐ Direct ☒ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☒ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	☐ Mesures d'évitement Au vu des impacts, aucune mesure d'évitement ne sera nécessaire. ☒ Mesures de réduction Afin de limiter la propagation du robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) sur site il est nécessaire de confiner la population tout en mettant en place des fauchages ou arrachages des jeunes plants. Analyse des impacts résiduels Au vu des impacts et des mesures proposées, les impacts résiduels du projet seront négligeables sur les EEE. ☐ Mesures de compensation Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	10/12/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES ERC



3.8 Démographie, économie, emploi (enjeu faible)

PHASE DE CHANTIER

IMPACTS DU PROJET

Identification de l'impact :

À l'échelle locale, l'installation de la centrale est génératrice d'activités économiques. Lors de la phase de chantier, les travaux de génie civil (terrassements, voies d'accès, ...) et de génie électrique pour l'installation du réseau et des systèmes de mesure nécessitent l'intervention d'entreprises spécialisées. Au sein de la filière photovoltaïque en France, c'est l'installation des centrales solaires qui contribue le plus à l'emploi et à l'activité économique (85% pour la distribution et l'installation, 15 % pour la fabrication des panneaux).

Le site se trouve à l'écart des habitations, des activités ou des voies principales. Il n'y a donc pas de population cible potentiellement impactée par les nuisances directes des travaux. Il s'inscrit au cœur d'un espace rural, agricole et partiellement boisé, à l'écart des habitations. La population locale ne sera que peu impactée par les travaux. Au regard de la nature et du dimensionnement des travaux, ainsi que de la durée prévisionnelle du chantier (6 mois) les nuisances sont considérées comme négligeables.

En revanche, les travaux auront un impact négatif sur l'activité agricole du site qui ne pourra pas fonctionner correctement durant les 9 mois de travaux attendus.

Les impacts positifs suivants découlent du projet : dynamisme de l'économie locale : retombées directes pour les entreprises (travaux, bureaux d'études, restauration...) via les investissements par le porteur de projet.

L'impact sera : ☒ Direct ☒ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☒ Positif ☐ Faible ☒ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul

MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
Bien que les impacts du projet sur le milieu humain soient globalement positifs, le respect des riverains et de la commodité du voisinage est apprécié. Il convient ainsi de noter que la phase de chantier est susceptible d'apporter différentes gênes. Des mesures seront proposées en phase chantier concernant l'ambiance sonore, les vibrations, la qualité de l'air et les réseaux sont traitées dans les parties correspondantes (cf plus bas dans les tableaux). L'enquête publique permettra à la population locale d'être informée du projet dans toutes ses dimensions.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

PHASE D'EXPLOITATION

IMPACTS DU PROJET

Identification de l'impact :

Les impacts du projet sur la démographie et sur l'habitat sont nuls. De même, le parc ne perturbera en rien les activités commerciales et tertiaires/industrielles alentours.

Concernant l'économie et l'enjeu social du territoire, les impacts positifs suivants découlent du projet :

- incidences positives locales sur le développement économique et social : création d'emplois directs (développement, construction et maintenance / exploitation) et indirects (bureaux d'études techniques, entreprises qui produisent et exportent les composants, maintenance, gardiennage, entretien espaces verts...) ;
- retombées fiscales pour la collectivité (taxe d'aménagement entre autres) ;
- contribution au dynamisme de l'économie locale ; retombées directes et indirectes via les investissements par le porteur de projet. De plus, certaines opérations de maintenance ou d'entretien du site peuvent être réalisées par des entreprises locales.

Le parc n'est pas de nature à générer des nuisances pour les habitants vivant à proximité de son secteur d'implantation. L'aménagement du site va générer des emplois. Les besoins économiques locaux enregistrés permettent d'affirmer que le projet s'inscrira harmonieusement dans ce secteur et qu'il y apportera de nouveaux emplois.

De plus, d'une manière générale, les énergies renouvelables sont souvent perçues positivement par le public. Les installations d'énergie renouvelable peuvent être des lieux d'attraction dans les premiers temps de leur installation et éventuellement influencer la fréquentation du site. Un projet d'EnR peut aussi participer à la communication que font les communes sur l'environnement, et ainsi valoriser leur image.

L'implantation de prairies permanentes en lieu et place des grandes cultures engendrerait une amélioration des potentiels agro-pédologiques puisque les terres du projet expriment essentiellement des potentiels modérés (69 %) ou élevés (25 %). L'implantation de prairies permanentes, comme prévu dans le projet, améliorera ainsi la valorisation des types de terre présents sur le projet. Ainsi, le projet apporte une plus-value à l'activité agricole. De plus, les panneaux contribueront au bien-être animal, pouvant apporter un abri au bétail.

L'impact sera : ☐ Direct ☒ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☒ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul

MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS

3.8 Démographie, économie, emploi (enjeu faible)			
	Les impacts étant positifs, aucune mesures ERC ne s'avère nécessaire.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

<table>
<tr><td colspan="4">3.9 Paysage et patrimoine (enjeu fort)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJETR</td></tr>
<tr><td rowspan="3">PHASE DE CHANTIER</td><td colspan="3">Identification de l'impact :
En phase travaux, le paysage sera marqué par la présence du temporaire du chantier et des machines. Le site d'étude étant très peu exposé, les impacts seront négligeables.
L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul</td></tr>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
<tr><td>Les impacts étant négligeables et le chantier devant prendre place, aucune mesure spécifique au paysage n'est nécessaire en phase travaux.</td><td>PAS DE COUTS SPECIFIQUES</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">PHASE D'EXPLOITATION</td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td colspan="3">Identification de l'impact :
Le site étant peu exposé aux environs (en contrehaut d'une colline) et caché par des parcelles boisées projet a un impact paysager uniquement sur les exploitants du site. Les impacts sont nuls à une distance de quelques centaines de mètres.
L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☐ Temporaire ☒ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☐ Faible ☒ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul</td></tr>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
</table>

	☒ Mesures d'évitement Limiter au maximum l'entretien de la parcelle en préconisant le pâturage, permettant de maintenir une couverture végétale homogène tout en limitant l'érosion des sols, et permet une gestion écologique durable sans l'utilisation de machine et limiter les interventions sur site. Cette méthode est également profitable pour les agriculteurs et la biodiversité. La surface du projet recouverte par des panneaux a été réduite au centre de la parcelle. Le parc sera caché par des haies séquencées qui seront plantés. La structure et la composition des haies est détaillée dans les mesures sur les habitats naturels (paragraphe 3.9). ☒ Mesures de réduction Intégration des éléments paysagers tel que des haies séquencées pour un renforcement des trames végétales existantes sur la façade ouest et la création d'une haie séquencée à l'est sont prévus pour optimiser l'intégration du site agrisolaire dans son environnement tout en apportant une plus-value pour la biodiversité. Les préconisations pour les structures de haie à planter sur le site suivent les préconisations de l'OFB : • les largeurs de haie peuvent varier entre 2 et 5 m de large avec un pied de haie herbacé fleuri et sauvage d'au moins 1 mètre de large de part et d'autre ; • L'idée est de créer au minimum deux étages avec une strate arbustive basse (1-3 m) et une strate arbustive haute (3-7 m). Les espèces à planter pourront être similaires aux espèces poussant dans l'aire d'étude : clématite (*Clematis vitalba*), cornouiller (*Cornus* sp.), noisetier (*Corylus avellana*), aubépine (*Crataegus monogyna*), troène (*Ligustrum vulgare*), arbres fruitiers (pommier, poiriers), merisier (*Prunus avium*), prunellier (*Prunus spinosa*), églantier (*Rosa canina*), ronces (*Rubus* sp.) … Intégrer les matériels (poste livraison, poste transfo..) en utilisant des couleurs en harmonie avec l'environnement pour permettre une meilleure intégration et d'être plus discret dans l'environnement. Apporter des formes douces et naturelles telles que des végétaux en périphérie pour casser le côté linéaire et brut des clôtures et des équipements. Analyse des impacts résiduels Au vu des impacts et des mesures proposées, les impacts résiduels du projet sur le paysage et le patrimoine seront nuls dès lors que l'on s'éloigne de l'exploitation. ☒ Mesures de compensation Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

3.10 Risques industriels et technologiques (enjeu nul)

	IMPACTS DU PROJET		
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Aucun risque technologique n'est recensé dans les environs. Les impacts du projet sur la thématique sont donc nuls. L'impact sera : ☐ Direct ☐ Indirect ☐ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☐ Positif ☐ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☒ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	Les impacts étant négligeables et le chantier devant prendre place, aucune mesure spécifique au paysage n'est nécessaire en phase travaux.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	
	IMPACTS DU PROJET		
PHASE D'EXPLOITATION	Identification de l'impact : Dès lors qu'un courant électrique est créé, il génère un champ électrique et un champ magnétique à proximité des câbles qui conduisent le courant ainsi qu'à proximité des appareils mis sous-alimentation électrique. Les émetteurs de champs électromagnétiques d'une installation photovoltaïque sont les modules, les onduleurs, les transformateurs et les lignes de connexion entre ces équipements. Les modules solaires et les câbles de raccordement à l'onduleur peuvent créer des champs continus (électriques et magnétiques). Ces impacts restent toutefois négligeables. L'impact du projet sur les risques technologiques se résument aux potentiels risques sur les installations elles-mêmes, avec notamment le risque d'incendie. L'impact sera : ☐ Direct ☐ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☒ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	☒ Mesures d'évitement Le parc photovoltaïque sera entretenu régulièrement par Samsolar afin de supprimer le risque de problème technique, et notamment d'incendie. ☐ Mesures de réduction Les préconisations du SDIS 55 ont été respectées dans la conception du projet afin que les pompiers puissent intervenir en cas d'incendie. Analyse des impacts résiduels Si les travaux de maintenance sont correctement effectués, le risque d'incident est très faible. Dans le cas où un incident se déroulerait, les pompiers pourront intervenir dans les meilleures conditions. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire. ☐ Mesures de compensation Aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

<table>
<tr><td colspan="4">3.11 Ambiance acoustique (enjeu faible)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td rowspan="3">PHASE DE CHANTIER</td><td colspan="3">Identification de l'impact :
Les nuisances sonores temporaires et directes seront essentiellement générées lors de la phase du chantier de construction des installations :
• livraison des matériels et déchargement ;
• circulation des engins ;
• mise en place des équipements de la centrale (panneaux, poste de livraison, ...).
Au regard du dimensionnement des travaux et leur durée, l'impact des travaux d'aménagement sur l'ambiance acoustique peut être qualifiée de faible. De plus, les habitations les plus proches sont localisées à environ 600 m de distance. Elles sont susceptibles de percevoir de légères gênes sonores selon les étapes du chantier. L'impact indirect et temporaire est qualifié de faible compte tenu de l'absence d'opérations très bruyante.
L'impact sera : ☐ Direct ☒ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul</td></tr>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
<tr><td>☐ Mesures d'évitement
Les travaux ne peuvent être évités, aucune mesure d'évitement n'est possible.
☒ Mesures de réduction
Des mesures de réduction envisagées sont destinées à maitriser les nuisances sonores :
• le respect des horaires de travail « classique » ;
• l'absence d'activité nocturne bruyante ;
• la vitesse de circulation des engins réduite ;
• utilisation d'un nombre limité d'engins de chantier et d'engins de chantier respectueux des normes en vigueur relatives à l'acoustique.
Analyse des impacts résiduels
Pas d'impact résiduel au regard des mesures de réduction proposées.
☐ Mesures de compensation
Au vu des impacts, des mesures proposés, les impacts résiduels seront négligeables. Aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.</td><td>PAS DE COUTS SPECIFIQUES</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">PHASE D'EXPLOITATION</td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td colspan="3">Identification de l'impact :
Une centrale solaire photovoltaïque est soumise à la réglementation sur les bruits du voisinage (circulaire du 27/2/1996, prise en application de la Loi sur le bruit du 31/12/1992). C'est l'émergence du bruit issu du projet par rapport au bruit environnant qui s'applique. Elle est de 5 dB(A) le jour (de 7 h à 22 h) et à 3 dB(A) la nuit (de 22 h à 7 h).
Dans une centrale photovoltaïque, les équipements électriques sont constitués par les onduleurs, les postes de transformation et le poste de livraison qui génèrent un faible bruit et des vibrations, réduit par l'enceinte du local technique. Le bruit est susceptible de varier en fréquence (sifflement plus ou moins aigu).
Au vu de son éloignement (habitations les plus proches à environ 600 m de distance), le projet de parc photovoltaïque ne sera pas susceptible de générer des nuisances sonores notables sur le milieu humain et les impacts sont considérés comme faibles, voire très faibles.
L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☐ Temporaire ☒ Permanent ☐ Négatif ☒ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul</td></tr>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
</table>

3.11 Ambiance acoustique (enjeu faible)			
	☐ Mesures d'évitement Aucune mesure d'évitement n'est possible. ☐ Mesures de réduction Les haies séquencées qui seront plantées pour ceinturer le parc agiront comme une barrière anti-bruit. Analyse des impacts résiduels Au vu des impacts initiaux et des mesures proposés, les impacts résiduels seront négligeables. Aucune mesure de compensation ne sera nécessaire. ☐ Mesures de compensation Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

3.12 Trafic (enjeu faible)

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PHASE DE CHANTIER</td><td colspan="3">Identification de l'impact :
La phase de travaux du projet va engendrer le trafic suivant :
• Phase de préparation (1 mois) : 1 pelle, 1 bulldozer, 1 broyeur, 1 camion de fréquence quotidienne ;
• Phase VRD (2 mois) : 1 tractopelle, 1 trancheuse de fréquence quotidienne ;
• Transport et montage des structures (3 mois) : 25 camions et 2 machines de battage à une fréquence de 3 camions par semaine ;
• Transport des modules (3 mois) : 17 camions à une fréquence de 2 camions par semaine ;
• Évacuation des déchets (8 mois) : Évacuation des bennes d'une fréquence mensuelle.
Ces trajets vont potentiellement induire une augmentation de la fréquentation sur les routes les plus proches et un ralentissement temporaire du trafic routier sur l'itinéraire emprunté.
Le projet va également nécessiter des travaux pour son raccordement au poste Source de Saudrupt, localisé à environ 5 km au Nord-Ouest du site. Les câbles seront enterrés sous les voiries existantes (la route D997). Ces travaux engendreront des travaux le long de la route et le déplacement de camions et impacteront localement le trafic.
Le site s'inscrivant dans un secteur très peu densément peuplé et présentant peu de trafic, ces flux supplémentaires auront un impact très faible.
Ainsi, l'impact des travaux d'aménagement du champ photovoltaïque sur le trafic local sera négligeable temporaire.
L'impact sera : ☐ Direct ☒ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul</td></tr>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
<tr><td>☒ Mesures d'évitement
Les livraisons de panneaux photovoltaïques seront planifiées en dehors des heures de pointe, de manière à réduire l'impact du projet sur la circulation, essentiellement pour sa phase de chantier, sa phase d'exploitation n'étant pas génératrice de trafic.
☒ Mesures de réduction
L'accès au chantier sera fléché de manière spécifique par un jalonnement des itinéraires obligatoires d'accès et de sortie de chantier pour la desserte et l'approvisionnement de celui-ci. Les itinéraires les moins impactants pour le trafic routier à proximité seront recherchés. Une signalisation claire et lisible sera mise en place pour assurer de bonnes conditions de desserte et de déplacement des usagers dans le secteur pendant le chantier.
Analyse des impacts résiduels
Au vu des impacts initiaux et des mesures proposés, les impacts résiduels seront négligeables.
☐ Mesures de compensation
Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.</td><td>PAS DE COUTS SPECIFIQUES</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">PHASE D'EXPLOITATION</td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td colspan="3">Identification de l'impact :
Lors de la phase d'exploitation, les équipes de maintenance viendront ponctuellement sur le site.
D'une manière générale, la maintenance d'un parc photovoltaïque se déroule selon une fréquence bien définie pour chaque type d'opération :
• Nettoyage des panneaux : Il est effectué entre 1 et 4 fois par an, selon les conditions environnementales (poussière, pollen, sel, etc.) ;
• Inspection visuelle : Réalisée annuellement pour détecter d'éventuelles anomalies, avec des contrôles supplémentaires après des événements climatiques extrêmes (tempêtes, grêle) ;
• Vérification des onduleurs : Une maintenance annuelle est prévue, avec des remplacements éventuels des composants tous les 5 à 10 ans selon leur état ;</td></tr>
</table>

- Contrôle des câbles et connecteurs : Une inspection annuelle permet de détecter les dégradations ou les risques de court-circuit ;
- Gestion de la végétation : les terrains seront mis en pâture par des bovins ;
- Inspection thermographique : Réalisée une fois par an pour identifier les anomalies de performance, comme les points chauds sur les panneaux ;

L'accès au site sera interdit aux visiteurs.

La fréquentation ponctuelle, plus ou moins régulière, n'aura qu'un très faible impact indirect et temporaire sur le trafic routier pendant la phase d'exploitation. Le projet en lui-même n'engendrera aucun trafic supplémentaire en phase d'exploitation et n'aura aucun impact du point de vue de la circulation quotidienne du secteur.

L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☐ Temporaire ☒ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul

MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
Le trafic engendré par le projet en phase d'exploitation étant ponctuel et faible, aucune mesure n'est nécessaire. L'impact pouvant être considéré comme négligeable.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

3.13 Qualité de l'air (enjeu nul)

<table>
<tr><td></td><td>IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PHASE DE CHANTIER</td><td>
Identification de l'impact :

Des gaz d'échappement seront produits par les engins de chantier. Cependant, ceux-ci ne seront présents sur le site qu'en faible quantité et pendant une durée limitée (6 mois). Les poussières seront émises essentiellement lors des opérations suivantes :
• circulation des engins (transport des modules, des tables d'assemblage, pose des panneaux) par temps sec ;
• déplacement de terre lors du décapage des sols afin de créer les fondations des locaux techniques. L'extraction de la terre végétale provoque la mise en suspension de poussières. En revanche, ce phénomène sera très limité car il ne concernera que l'emprise des locaux techniques.

Le passage d'engins de chantier engendrera aussi l'envol de poussière.
L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul
</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
<tr><td>
☒ Mesures d'évitement

Les bennes à déchets seront protégées des intempéries pour éviter la dégradation physique des déchets et l'envol des matériaux contenus (filets, bâches ...). Les camions seront bâchés.
☒ Mesures de réduction

Les entreprises veilleront à limiter l'envol de poussière notamment par les dispositions suivantes :
• en assurant le nettoyage quotidien du chantier balayage (après humidification ou aspiration) ;
• en évitant les dépôts de terre et de boue sur les voies publiques ;
• en arrosant régulièrement le sol, en période sèche, y compris les voies de circulation et d'accès extérieures ;
• en prévoyant des protections contre les clôtures de chantier en treillis soudés pour éviter toutes les projections sur les voiries avoisinantes.

Le débit des gaz d'échappement à la source restera faible. Les véhicules respecteront les normes d'émission en vigueur en matière de rejets atmosphériques. La vitesse des engins et leur nombre sera limitée.

Analyse des impacts résiduels

Au vu des impacts initiaux et des mesures proposés, les impacts résiduels seront négligeables.

☐ Mesures de compensation

Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.
</td><td>PAS DE COUTS SPECIFIQUES</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PHASE D'EXPLOITATION</td><td>IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td>
Identification de l'impact :

Le projet n'est pas de nature à engendrer de la pollution de l'air. De plus, l'installation d'un parc photovoltaïque permettra indirectement de réduire le bilan carbone du territoire.

L'impact sera : ☐ Direct ☐ Indirect ☐ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☐ Positif ☐ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☒ Nul
</td></tr>
</table>

3.13 Qualité de l'air (enjeu nul)			
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	Le projet de parc photovoltaïque n'engendrera aucune dégradation de la qualité de l'air en phase d'exploitation, aussi aucune mesure ERC n'est nécessaire	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

3.14 Réseau (enjeu moyen)			
	IMPACTS DU PROJET		
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Le raccordement de la centrale au réseau public d'électricité pourra engendrer une coupure électrique de quelques minutes pouvant affecter les riverains. Cet impact est temporaire, indirect et jugé faible. Les terrains d'implantation de la centrale photovoltaïque sont actuellement dénués de réseaux enterrés, Il y a très peu de risques d'endommager des réseaux existants dans les alentours. Des travaux doivent être engagés pour permettre la mise en place de nouveaux réseaux. Le raccordement envisagé au poste source de Saudrupt, localisé à environ 5 km de distance, se fera via des câbles enterrés sous voiries (la route D997). D'après le S3REnR, la capacité d'accueil restante disponible du réseau public de distribution est suffisante pour absorber la puissance produite par le parc solaire. Les travaux n'auront pas d'impact sur la servitude T7 liée à la présence de l'aérodrome de Saint-Dizier et sur les pylônes électriques présents sur site et sur la zone de travaux. Au regard des réseaux à mettre en place, et notamment le raccordement au poste source, l'impact peut être considéré comme moyen. L'impact sera : ☒ Direct ☐ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☐ Positif ☐ Faible ☒ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul		
	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	☒ Mesures d'évitement Des déclarations d'intention de travaux aux exploitants du réseau ont été effectuées préalablement afin de ne pas impacter les réseaux présents lors des travaux. ☒ Mesures de réduction En raison la présence d'un pylône au centre du site du projet, RTE a été contacté. Des règles strictes sont à respecter dans le cadre du travail au voisinage d'une ligne HTB. Toute personne, quel que soit son statut (employeur, travailleur indépendant, particulier…) qui va réaliser des travaux à proximité d'une ou plusieurs lignes électriques aériennes sous tension doit mettre en œuvre les mesures suivantes. • prendre connaissance auprès de l'exploitant de la tension des lignes électriques aériennes, de la hauteur des câbles conducteurs ; • définir et écrire le mode opératoire qui sera suivi pendant les travaux ; • mettre en place aux entrées du chantier, des portiques indiquant la présence des lignes électriques aériennes et le danger qu'elles représentent ; • matérialiser et imposer les zones de livraisons en dehors de l'emprise des lignes aériennes sous tension ; • utiliser pour les travaux, que des engins dont le gabarit maximum est tel, qu'ils ne pourront en aucun cas s'approcher à moins de 5 mètres des conducteurs électriques des lignes aériennes sous tension ; • dans l'impossibilité d'utiliser les engins ci-dessus, mettre en place des obstacles efficaces solidement fixés, interdisant de s'approcher à moins de 5 mètres des conducteurs électriques des lignes aériennes sous tension ; • dans l'impossibilité de construire les obstacles ci-dessus, délimiter matériellement la zone de travail, dans tous les plans possibles, par une signalisation très visible (telle que pancartes, portiques, barrières, rubans courts, etc…) et désigner une personne compétente ayant pour unique fonction de s'assurer que les salariés ne franchissent pas la limite de la zone de travail et de les alerter dans le cas contraire ; • s'assurer que pendant les travaux, les ouvriers évoluant sur le bâtiment ne pourront en aucun cas s'approcher ou approcher leurs outils, agrès ou matériaux, à moins de 5 mètres des conducteurs électriques des lignes aériennes sous tension, en interdire l'accès dans le cas contraire ; • dans tous les cas, porter à la connaissance du personnel au moyen d'une consigne écrite, l'interdiction de s'approcher à moins de 5 mètres des conducteurs électriques des lignes aériennes sous tension, les mesures de protection choisies qui seront mises en œuvre lors de l'exécution des travaux.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

<table>
<tr><td colspan="4">3.14 Réseau (enjeu moyen)</td></tr>
<tr><td></td><td>Analyse des impacts résiduels
SI les mesures proposées sont respectées et que les travaux sont réalisés dans les règles de l'art, les travaux n'auront pas d'impact sur le réseaux. La capacité d'accueil restante du réseau sera diminuée de 7,1 MW.
☐ Mesures de compensation
Aucune compensation n'est nécessaire.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">PHASE D'EXPLOITATION</td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td colspan="3">Identification de l'impact :
Les modifications des réseaux auront pris place lors de la phase travaux. Le projet n'aura aucun impact en phase exploitation.
L'impact sera : ☐ Direct ☐ Indirect ☐ Temporaire ☐ Permanent ☐ Négatif ☐ Positif ☐ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☒ Nul</td></tr>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
<tr><td>L'impact étant nul, aucune mesure n'est nécessaire.</td><td>PAS DE COUTS SPECIFIQUES</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">3.15 Déchets</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PHASE DE CHANTIER</td><td colspan="3">Identification de l'impact :
Dans les phases de montage, d'exploitation et de démantèlement de la centrale, un certain nombre de déchets seront produits (aciers, bois, matériaux composites, déchets électroniques, ...). Ils doivent faire l'objet d'une évacuation vers des filières de recyclage appropriées.
La construction d'une centrale au sol se déroule sur une durée de six à neuf mois, au cours desquels seront réalisés les travaux de voirie, les raccordements électriques, la mise en place des postes électriques et le montage des flotteurs et des panneaux avant le démarrage de la production. Les principaux déchets produits :
• les déchets de chantiers dont les accessoires de conditionnement du matériel livré (palettes, feuillards, film plastique, cartons...) ;
• il peut également y avoir de la casse de panneaux (transport et installation) et des équipements électriques détériorés qu'il faudra évacuer.
L'impact du projet sur la quantité totale de déchets générés et acheminés vers les centres de tri adaptés en phase chantier est jugé très faible.
L'impact sera : ☐ Direct ☒ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul</td></tr>
<tr><td>MESURES ERC</td><td>COUT</td><td>IMPACTS RESIDUELS</td></tr>
<tr><td>☒ Mesures d'évitement
La production de déchets sera maîtrisée en amont du projet au travers de l'efficacité de la technique constructive et des calculs des quantités utiles.
☒ Mesures de réduction
Des zones spécifiques au stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter leur tri. Elles seront balisées, rangées, propres et situées au plus loin des zones sensibles. Le nombre de bennes et le type de déchets collectés évolueront selon les phases du chantier. Le chantier sera donc doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets.
Analyse des impacts résiduels
Au vu des mesures proposées, les impacts seront négligeables sur la gestion des déchets en phase travaux.
☐ Mesures de compensation
Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.</td><td>PAS DE COUTS SPECIFIQUES</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">PHASE D'EXPLOITATION</td><td colspan="3">IMPACTS DU PROJET</td></tr>
<tr><td colspan="3">Identification de l'impact :
La centrale sera exploitée 30 à 40 ans. Au cours de cette phase, elle fera l'objet d'opérations de maintenance. Les principaux déchets produits (faibles quantités) :
• le remplacement ponctuel de certains organes électriques ou de quelques panneaux ;
• le remplacement ponctuel de certaines parties des structures porteuses (pièces d'usure ou détériorées) ;
• les produits utilisés par les techniciens de maintenance comme des graisses, des huiles, de la peinture, des solvants ou des chiffons souillés.
L'impact sur la quantité totale de déchets générés et acheminés vers les centres de tri adaptés en phase d'exploitation est jugé très faible.
L'impact sera : ☐ Direct ☒ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul</td></tr>
</table>

	MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
	☐ Mesures d'évitement. ☒ Mesures de réduction Si des conteneurs communaux sont localisés à proximité de la centrale, ceux-ci pourront être utilisés afin de faciliter le tri lors des activités de maintenance. Dans le cas contraire, les équipes de maintenance reprendront les déchets pour les déposer dans les lieux les mieux adaptés. Les déchets dangereux ou ne pouvant pas être triés seront alors traités par les filières les plus adaptées. Analyse des impacts résiduels Au vu des mesures proposées, les impacts seront négligeables sur la gestion des déchets en phase travaux. ☐ Mesures de compensation Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Identification de l'impact :

En fin d'exploitation, la centrale doit être démantelée. Les panneaux seront démontés, le site sera débarrassé des principaux équipements liés au projet et le terrain sera restitué à la nature. C"est la réversibilité du projet. C'est cette étape qui est à l'origine de la plus grande quantité de déchets produits :

- les panneaux solaires et les onduleurs seront recyclés ;
- les autres éléments (acier, aluminium, béton, composants et raccord électriques) seront orientés vers des filières déjà organisées.

Une centrale photovoltaïque est démontable en fin de vie et presque totalement recyclable. Elle ne laisse pas de polluant sur son site d'implantation. L'impact du projet sur la quantité totale de déchets générés et acheminés vers le système PV cycle est jugé très faible.

L'impact sera : ☐ Direct ☒ Indirect ☒ Temporaire ☐ Permanent ☒ Négatif ☐ Positif ☒ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé ☐ Nul

MESURES ERC	COUT	IMPACTS RESIDUELS
☐ Mesures d'évitement. ☒ Mesures de réduction La phase de démantèlement ne surviendra que dans 30 ans. La règlementation en vigueur devra alors être suivie avec application et chacune des catégories de déchets sera orientée vers la filière de recyclage la plus appropriée. Analyse des impacts résiduels Au vu des mesures proposées, les impacts seront négligeables sur la gestion des déchets en phase travaux. ☐ Mesures de compensation Au vu des impacts, des mesures proposés et de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.	PAS DE COUTS SPECIFIQUES	

4. Évaluation des incidences Natura 2000

Pour rappel, diverses orthographes sont utilisées pour dénommer la forêt de la Hardt (ou Harth). Les 2 orthographes sont utilisées dans les paragraphes ci-dessous en respectant les appellations officielles des sites Natura 2000 et des ZNIEFF qui y font référence.

4.1 Contexte réglementaire

Conformément au 3° du I de l'article R414-19 du code de l'environnement fixant 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, le projet est soumis à évaluation des incidences Natura 2000 car il est soumis à évaluation environnementale.

L'étude d'incidence Natura 2000 est régie par le Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à **l'**évaluation des Incidences Natura 2000 (R414-23 du code de l'environnement).

La France a choisi d'élaborer pour chaque site Natura 2000 un **document d'objectifs (DOCOB)**. Le DOCOB a pour objet de faire des propositions sur la définition des objectifs et des orientations de gestion et des moyens à utiliser pour le maintien ou le rétablissement des habitats naturels et des espèces dans un état de conservation favorable.

L'évaluation des incidences Natura 2000 a pour but de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation définies dans le DOCOB du ou des sites Natura 2000 concernés. Plus précisément, cette procédure permet de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

4.2 Au droit du site

Le projet ne se situe dans aucun périmètre de protection Natura 2000. La zone Natura 2000 la plus proche est une ZSC et elle se situe à 7km au Nord-Ouest du site. Le site est difficilement connecté écologiquement au réseau Natura 2000. En effet, beaucoup de parcelle agricole, de route ou d'habitation peuvent freiner la dispersion de certaines espèces mais le site « Forêt de Trois-Fontaines » (FR2100315) abritent des colonies de chauve-souris avec une bonne capacité de dispersion.

Tableau 30 : Liste des sites Natura 2000 à proximité du site

NUMERO ET DENOMINATION		SUPERFICIE	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE	ESPÈCES/ HABITATS À ENJEUX
ZSC FR2100315	Forêt de Trois-Fontaines	3 326 ha	7 km Nord-Ouest	**Faune :** 8 espèces de chiroptères, une espèce d'amphibien et une espèce de coléoptère visées
ZSC FR4100247	Carrières du Perthois : gîtes à chauves-souris	13 ha	10 km Sud	**Faune :** 6 espèces de chiroptères visées
ZPS FR4112009	Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain	15 308 ha	13 km Nord	**Faune :** 74 espèces d'oiseaux visées

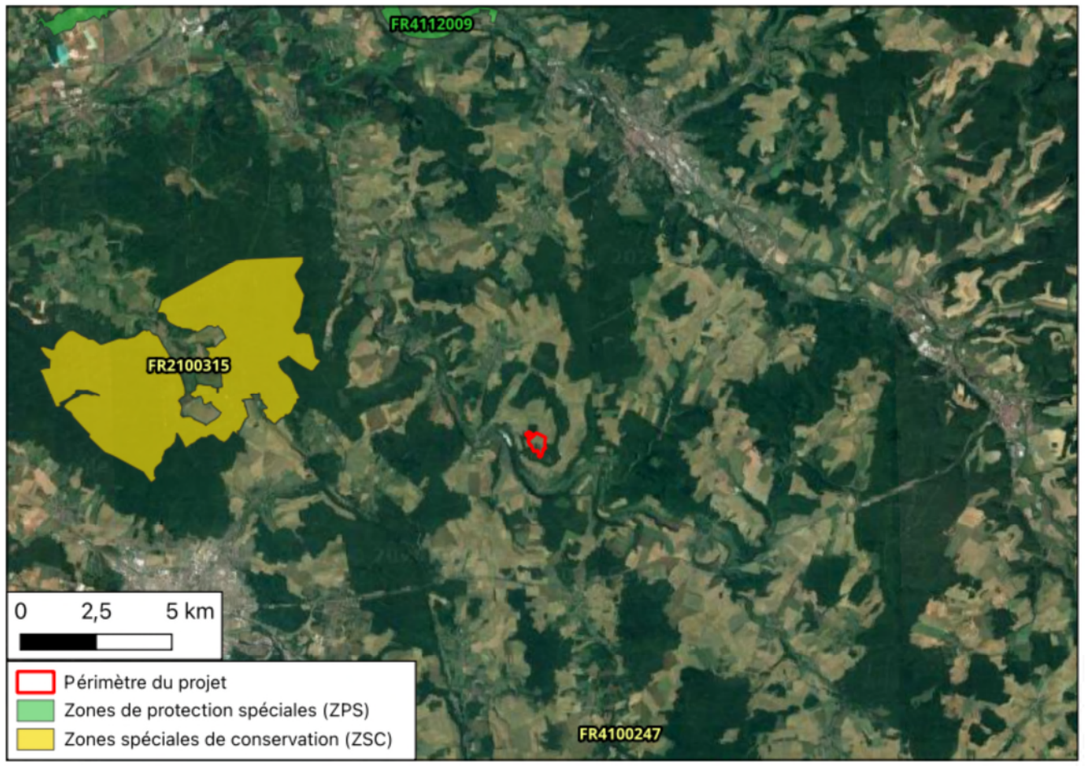


Illustration 107 : Cartographie des zones Natura 2000 aux alentours du projet – Source INPN

4.3 Présentation des sites Natura 2000

4.3.1 Forêt des Trois Fontaines

Le site d'intérêt communautaire de Trois fontaines désigné au titre de la directive Habitats se situe dans une vaste zone d'intérêt écologique floristique et faunistique (ZNIEFF.n° 210009882 de type II : "Forêt domaniale de Trois Fontaines, Haie Renault, Jean d'Heurs,bois de Maurupt et autres". D'une surface de 11 500 ha, elle présente les types forestiers les plus représentatifs de la Champagne humide. La diversité géologique décrite plus haut permet également la présence de nombreuses zones humides, propres à ce massif.

Au sein de cette vaste ZNIEFF, une autre ZNIEFF, de type I a été créée : "les stations botaniques en forêt de Trois Fontaines" (ZNIEFF n°210015518). Elle comprend 13 sites éclatés dont 11 sont situés dans le site Natura 2000. L'intérêt de ces zones réside dans la présence d'espèces végétales de montagne (Nivéole de printemps), ou des espèces de stations très humides (le Houblon, le Groseiller sauvage). Enfin on y trouve également des fougères peu présentes dans le département de la Marne telles que la Scolopendre (doline effondrée), la Blechnie épineuse et la Fougère dilatée dans une aulnaie de fond de vallon. DOCOB de la période 2005-2011 page 17/66site pSIC FR2100315 : Forêt domaniale de Trois Fontaines

Il s'agit également d'un site majeur pour la faune. En effet l'importance du massif permet la nidification de nombreux oiseaux forestiers dont la Bondrée apivore, le Milan royal et le Pic mar, cités à l'annexe I de la directive Oiseaux. Les mammifères sont également diversifiés, on notera en particulier la présence de nombreuses chauve-souris dont certaines figurent à l'annexe II de la directive Habitats. Elles feront donc l'objet d'une attention particulière dans ce document. Enfin, les reptiles et les batraciens présentent une richesse et une diversité remarquables. Enfin, le site fait partie de la vaste zone RAMSAR des "étangs de la Champagne humide" qui a vocation à protéger les zones humides.

4.3.1 Carrières du Perthois

Site éclaté regroupant un complexe d'anciennes carrières souterraines qui constitue un ensemble de sites d'hibernation très important pour les chiroptères. Six espèces inscrites à l'annexe II fréquentent régulièrement ces sites et on y recense la plus importante population hibernante du Petit rhinolophe en Lorraine.

Le site « Carrières du Perthois » a été désigné ZSC pour la présence en période d'hibernation de 6 espèces de Chiroptères inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitat ». Il s'agit des 5 mêmes espèces que sur le site « Anciennes carrières souterraines de Chevillon et Fontaines-sur-Marne » avec en plus la présence du Murin de Bechstein (Myotis bechsteinii).

4.3.2 Forêt et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain

L'intérêt de cette ZICO (délimitée vers 1970) réside dans sa situation à l'intérieur d'un couloir *migratoire important, comprenant de vastes massifs forestiers, associés à de nombreuses zones humides (étangs et cours d'eau), le tout imbriqué dans des milieux ouverts composés de cultures et de prairies.*

La principale caractéristique de la « Zone de Protection Spéciale » est de se trouver au carrefour de trois régions naturelles, très différentes et complémentaires :

- l'Argonne, fortement boisée (massif de Beaulieu-en-Argonne). *Elle est représentée par le massif forestier de Beaulieu-en-Argonne (une forêt domaniale et plusieurs forêts communales) : sur ses pentes et plateaux sur gaize, une roche générant des sols à tendance acide, s'installe une Hêtraie à Luzules ;*
- *la Champagne Humide, avec ses prés humides et le massif boisé de Lisle-en-Barrois. La végétation des sols argileux couvre la plus grande partie de la Champagne humide : forêts de Chêne pédonculé et flore des étangs dans les fonds de vallon, mais également une Hêtraie sur les plateaux.*
- le Perthois, avec la vallée alluviale de l'Ornain.*Le Perthois se caractérise par sa végétation pionnière sur alluvions limono-sableuses calcaires, dominée par les Saulaies buissonnantes (Saule pourpre, des vanniers) et les Saulaies arborescentes. (Saule blanc et Saule fragile) dans les boisements naturels (hors peupleraies). Actuellement, il n'existe pas de forêt alluviale à bois durs (Ormes, Chêne pédonculé, Frêne) en bordure de l'Ornain.*
- *Des prairies argileuses et des cultures sur limons assurent le passage entre ces trois grands ensembles de végétation forestière.*

Le contact des trois régions naturelles augmente la diversité des habitats et explique donc les particularités ornithologiques du site. A ce contexte s'ajoute une situation privilégie de la ZPS dans des axes migratoires importants, au sein d'un réseau de grands plans d'eau (le lac du Der et les lacs de la Forêt d'Orient en Champagne Ardenne, le lac de Madine, les étangs de Lachaussée et du Lindre en Lorraine). Le Formulaire Standard de Données (dans sa version de novembre 2011) fait état de 34 espèces figurant à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux, 53 espèces d'oiseaux migrateurs régulièrement présentes sur le site (annexe II, note de cadrage du MNHN) et 12 espèces inscrites à la Liste Rouge Nationale sur une surface de 15 308 hectares.

4.4 Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 étudiés

Lors des inventaires, les espèces et habitats d'intérêt communautaire suivant ont été observés :

- Le pic noir (*Dryocopus martius*) : cette espèce a justifié la désignation du site de la « Forêt de Trois-Fontaines » et de la « Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain ». Lors des inventaires, cette espèce a été observée à plusieurs reprise en période de reproduction au sein de la forêt au droit du site et du boisement sur le site. Les boisements seront préservés, le projet n'aura pas d'impacts sur cette espèce ;
- La grue cendrée (*Grus grus*) : cette espèce a justifié la désignation du site de la « Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain ». Lors des inventaires, un groupe de grue cendrée ont été observée en migration au-dessus du site. Cette espèce a été observée en vol et en migration, le projet n'aura pas d'impacts sur cette espèce ;
- La pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*): cette espèce a justifié la désignation du site de la « Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain ». Lors des inventaires, un couple a été observé en période de reproduction sur le site. Cette espèce sera impacter lors des travaux, mais en phase d'exploitation de nouvelles haies seront plantées. Si les travaux s'effectuent en dehors de la période de présence de l'espèce sur site, le projet n'aura pas d'impacts sur cette espèce ;
- Le milan noir (*Milvus migrans*): cette espèce a justifié la désignation du site de la « Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain ». Lors des inventaires, un individu a été observé en vol au-dessus du site

à une seule reprise. Cette espèce ne se reproduit pas sur site, le projet n'aura pas d'impacts sur cette espèce ;

- La tourterelle turque (*Streptopelia turtur*): cette espèce a justifié la désignation du site de la « Forêt de Trois-Fontaines ». Lors des inventaires, un individu a été entendu dans la forêt au droit du site à une seule reprise. Les boisements seront préservés, le projet n'aura pas d'impacts sur cette espèce.

D'autres espèces observées dans l'aire d'étude sont aussi citées dans les DOCOB :

- Le bruant jaune (Emberiza citrinella) : cette espèce a justifié la désignation du site de la « Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain ». Lors des inventaires, plusieurs individus ont été observés en période de reproduction dans la forêt au droit du site. Les boisements seront préservés, le projet n'aura pas d'impacts sur cette espèce ;
- L'alouette des champs (*Alauda arvensis*) : cette espèce a justifié la désignation du site de la « Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain ». Lors des inventaires, plusieurs individus ont été observés en période de reproduction au sein des cultures du site. Le projet prévoit le remaniement des terrains de monocultures et prairies de pâtures. L'impact du projet sera direct sur cette espèce ;
- La sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) : cette espèce a justifié la désignation du site de la « Forêt de Trois-Fontaines ». Lors des inventaires, un seul individu a été observé en transit sur le site. Les boisements et espaces de chasse seront préservés, le projet n'aura pas d'impacts sur cette espèce.

4.5 Objectifs de conservation et conformité du projet

4.5.1 Forêt des Trois Fontaines

Au vu de la nature du projet, de sa localisation et de ses connexions écologiques avec l'extérieur, on peut conclure à l'absence d'impact négatifs (direct ou indirect, temporaire ou permanent) sur le site Natura 2000 de la « Forêt des trois fontaines ».

4.5.2 Carrières du Perthois

Les objectifs de conservation du site Natura 2000 des « Carrières du Perthois » concernent l'entretien et la gestion des sites souterrains qui accueille les chauves-souris du site.

L'emprise du projet ne contient pas de sites souterrains et n'est pas concerné par la gestion et l'entretien du site Natura 2000 « Carrières du Perthois ».

4.5.3 Forêt et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain

Au vu de la nature du projet, de sa localisation et de ses connexions écologiques avec l'extérieur, on peut conclure à l'absence d'impact négatifs (direct ou indirect, temporaire ou permanent) sur le site Natura 2000 de la « Forêt et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain ».

Deux espèces sont impactés par le projet et concernées par les objectifs du DOCOB :

<u>La pie-grièche écorcheur :</u>

- Objectifs opérationnels :
    - Favoriser la mise en place de pratiques extensives sur prairies ;
    - Maintenir ou améliorer l'état de conservation des populations d'oiseaux d'intérêt communautaire et de leurs habitats en lien avec les activités économiques du site ;
    - Restaurer un habitat favorable à la reproduction d'une avifaune diversifiée et la biodiversité en général ;
    - Maintenir les habitats prairiaux essentiels à la conservation de l'avifaune (zones d'alimentation et de reproduction) ;
    - Développer le réseau bocager et créer des corridors opérationnels boisés

Les haies font partie intégrante des paysages argonnais. Elles fournissent des espaces de refuge et d'alimentation pour l'avifaune. La Pie grièche écorcheur, en particulier, recherche ces éléments fixes comme espace de chasse et de reproduction. Elles sont un véritable lieu de vie, d'abri, et de reproduction pour de nombreuses espèces animales et végétales inféodées à ce type de milieu. La conservation et l'entretien des haies permettront de maintenir l'habitat de la Pie grièche écorcheur et de fournir la ressource alimentaire des autres espèces d'oiseaux présentes dans un habitat de type bocager. Les rangées de panneau seront aussi espacées de 11,43 m, permettant à l'espèce de continuer à chasser sur le site.

Le projet prévoit la préservation, la plantation de haies et de l'amélioration du système de corridor sur le site et entre les habitats. Les mesures prises par le projet, sont en accord avec les objectifs du DOCOB.

<u>L'alouette des champs :</u>

L'alouette des champs est impactée par le projet, mais aucun objectif n'est connu pour cette espèce au sein du DOCOB. Cette espèce est présente dans le secteur et est considéré comme peu menacées actuellement (source DOBOB).

5. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets

D'après les données disponibles sur le site internet de l'Autorité environnementale, aucun projet ayant fait l'objet d'une étude d'impact, d'un examen au cas par cas, d'une enquête publique ou d'un avis de l'autorité environnementale n'est mentionné à proximité du site (5 km).

Dans un périmètre plus large (10 km), on recense l'avis sur l'étude d'impact d'un projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune voisine d'Ancerville (55), localisé à une distance de 7,5 km de la zone d'étude. La saisine de l'autorité environnementale date du 18/01/2024 et à ce stade, les suites données à cet avis ne sont pas connues.

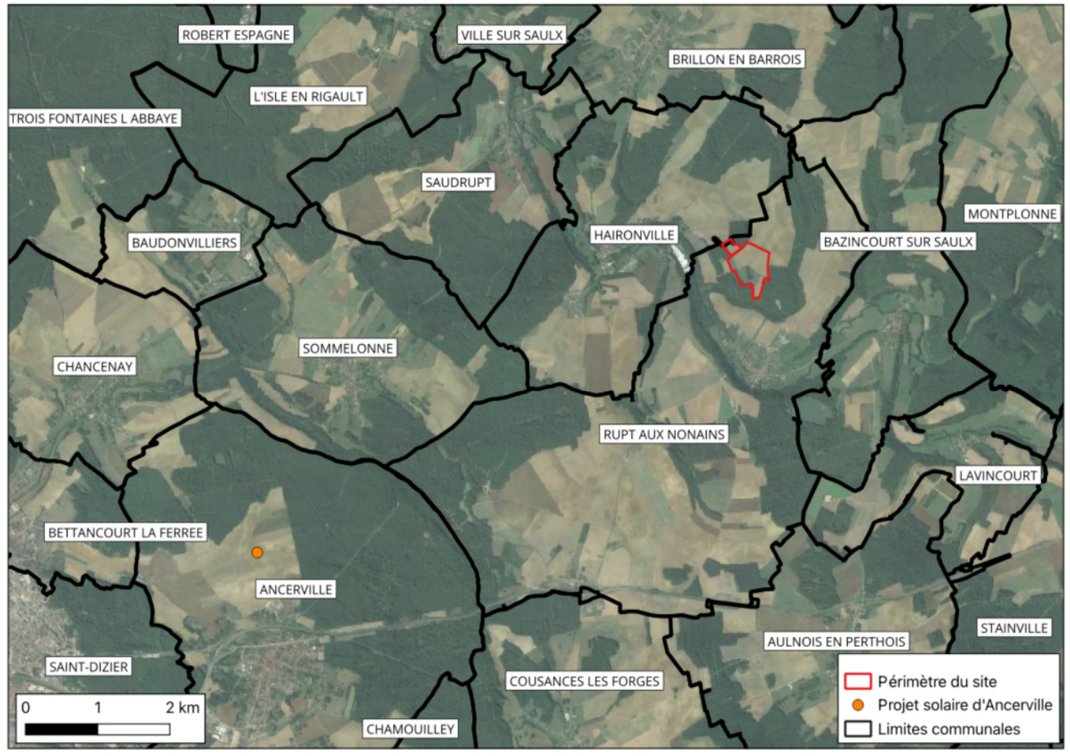


Illustration 108 : Localisation du projet solaire d'Ancerville

D'autres avis sur projet sont recensés dans ce périmètre mais les projets liés ne sont pas susceptibles de créer des impacts cumulés en raison de leur nature (défrichement, industrie, lotissement), de leur distance et de leur temporalité (tous datent d'avant 2020).

Les paragraphes suivants décrivent les effets cumulés possibles.

5.1 Environnementaux

5.1.1 Effets cumulés sur les chiroptères

La distance importante entre les deux projets limite la potentialité d'un effet cumulé sur les chauves-souris, notamment pour certaines espèces sensibles aux éoliennes dont la distance séparant le gîte des territoires de chasse est limitée. Pour les chauves-souris à rayon d'action plus élevé, la probabilité qu'une chauve-souris exploite à la fois un territoire situé sur les deux sites de projet reste très faible. Il est toutefois impossible d'exclure un effet cumulé des deux parcs sur certaines chauves-souris. L'effet cumulé peut être considéré comme faible.

5.1.2 Effets cumulés sur les oiseaux

Comme pour les chauves-souris, la distance importante qui sépare les deux sites limite fortement la possibilité d'impact cumulé. C'est notamment le cas en raison du fait que les oiseaux les plus susceptibles d'être victimes de collisions routières ont des rayons d'action peu élevés lorsqu'ils sont sédentaires. L'impact cumulé pour les oiseaux peut être considéré comme faible au vu de la distance entre les deux projets.

5.2 Paysagers

La multiplication des parcs sur un même territoire augmente l'altération visuelle du paysage, surtout dans les zones rurales ou patrimoniales telles que la vallée de la Saulx, créant une homogénéité qui pourrait réduire l'attrait esthétique de la région. Cependant, le projet de Rupt-aux-Nonains n'engendre aucune co-visibilité en dehors des parcelles où il s'implante. Aucun effet cumulé sur le paysage n'est possible.

5.3 Sociaux et économiques

La multiplication des parcs photovoltaïques peut provoquer un rejet des populations en raison d'une saturation perçue. Cependant, une densité élevée peut renforcer les retombées économiques locales et le développement du secteur des énergies renouvelables sur le territoire.

5.4 Réseau électrique

La concentration de plusieurs parcs peut compliquer la gestion de l'équilibrage énergétique sur le réseau, nécessitant des infrastructures adaptées. Hors, le S3REnR Grand Est indique aucune difficulté de raccordement particulière pour la zone d'étude.

6. Mesures d'accompagnements

Les mesures d'accompagnements proposées sont les suivantes :

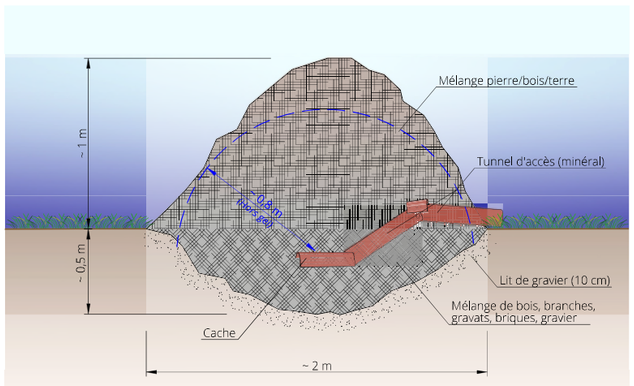
- installation d'un hibernaculum ;
- installation d'un nichoir pour chouette effraie ;
- installation de gîte à chiroptères.

Il ne sera pas nécessaire d'installés des **nichoirs** sur site, car on note la présence de plusieurs nichoirs à mésanges et autres petits passereaux au droit du projet.

Un **hibernaculum**, est une structure favorable à l'accueil des reptiles et devra être installée sur le site. Il devra avoir une bonne exposition au soleil. 1 hibernaculum sera installé, en lisière du boisement central, orienté vers le Sud. Un hibernaculum peut prendre diverses formes. Il s'agit d'un abri artificiel utilisé juste durant l'hivernage ou comme abri régulier le reste de l'année. C'est un lieu idéal à l'abri du gel pour passer l'hiver, une placette de thermorégulation pour les reptiles et une ressource en nourriture (entomofaune, rongeurs). Il est facile à mettre en œuvre et peut être créé à partir de matériaux de réemploi (gravats, branchages). Il peut être relativement visible ou réalisé plus discrètement en profitant d'une déclivité du sol. Le principe de l'hibernaculum est de constituer un empilement de matériaux inertes et grossiers afin que les interstices et les cavités servent de gîte pour la faune. L'ensemble est recouvert de végétaux et/ou d'un géotextile et de terre pour éviter le détrempage du cœur. Les accès sont garantis par des ouvertures non colmatées.

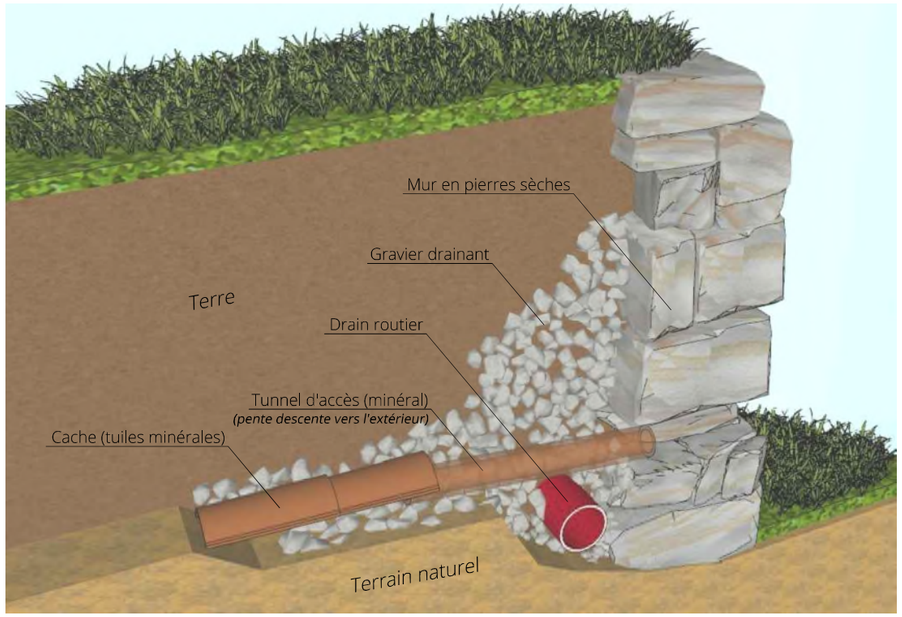
BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT
archimed environnement
5, Rue du Talus
67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN
contact@archimed-env.com

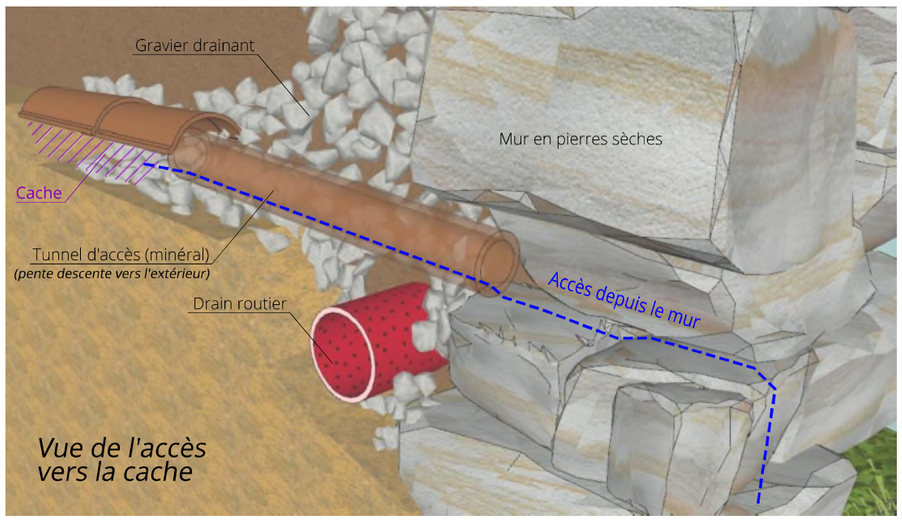
SCHÉMA DE PRINCIPE D'UN HIBERNACULUM



BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT
archimed environnement
5, Rue du Talus
67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN
contact@archimed-env.com

PRINCIPE D'AMÉNAGEMENT D'UN REFUGE À REPTILES DERRIÈRE UN MUR





Pour encourager la présence des **chauves-souris**, il est recommandé d'installer plusieurs gîtes à différents endroits, offrant chacun des conditions variées (exposition, température, hauteur). Ces gîtes peuvent être fixés sur des arbres matures, à une hauteur minimale de 3 mètres (idéalement entre 3 et 6 mètres). L'exposition doit être ensoleillée (plein sud, sud-est ou sud-ouest), car les chauves-souris privilégient des endroits chauds et secs. Le choix de fixer le gîte sur un arbre ou sur un bâtiment dépend des espèces ciblées.

Pour compléter cet aménagement, il est possible d'ajouter des gîtes orientés vers le nord pour offrir des refuges en période de fortes chaleurs. Il est essentiel d'éviter les zones ventées, humides ou trop fréquentées, et de s'assurer que les gîtes restent inaccessibles aux prédateurs. Le boisement central pourra être utilisé pour l'installation de gîtes.

- Pour les espèces des milieux boisés, comme la noctule commune, observée dans l'aire d'étude, un gîte adapté pourra être installé sur un arbre, avec une exposition plein sud, à une hauteur située entre 3 et 6 mètres.



Illustration 109 : Photographie d'un gîte favorable à l'accueil de la noctule commune – Source Wildcare

- Pour les espèces de pipistrelle, un gîte conçu pour une colonie de mise bas est recommandé. Ce gîte doit être installé sur un arbre, orienté plein sud, à une hauteur comprise entre 3 et 6 mètres, conformément aux recommandations précédentes.



Illustration 110 : Photographie d'un gîte favorable à l'accueil des pipistrelles et à la sérotine – Source Wilcare

Les coûts des gîtes à chauves-souris varient entre 30 et 150 € hors pose.

La présence de la chouette effraie au sein d'un milieu agricole permet de réguler les populations de rongeurs et contribue également au maintien des ressources alimentaires. Un nichoir à chouette effraie sera installé chez l'exploitant, rue Louis Best à Rupt-aux-Nonains. L'installation doit se faire dans un endroit calme, situé à proximité des prairies et éloigné de toute route et circulation dense. Elle affectionne les granges et greniers, pour ce faire il faudra placer le nichoir à l'intérieur du bâtiment. Ceci doit-être au droit d'une ouverture sur l'extérieur, ceci à l'opposé des vents dominants. Le nichoir devra être installé à plus de 4 mètres de hauteur, de 10-15 mètres de haut, évitant le plus possible la prédation sur le nid.



Illustration 111 : Photographie d'un nichoir à chouette effraie – Source LPO

7. Mesures de suivi

L'hibernaculum devra être installé avant le 1er février.

En amont du chantier, le personnel de chantier devra être sensibilisé sur les mesures à respecter avant les travaux.

Pendant les travaux, un suivi écologique devra être réalisé afin de vérifier :

- que les travaux de débroussaillage, abattage et élagage sont bien réalisés entre le 1er septembre et le 15 mars ;
- attester que les travaux soient réalisés hors période de présence de la pie-grièche écorcheur ;
- attester l'absence de chauve-souris dans les arbres qui seront abattus ;
- vérifier la pose des gîtes au sein du boisement ;
- vérifier la pose du nichoir à chouette effraie ;
- vérifier que les éclairages du site respectent les mesures décrites pour la prise en compte de la faune nocturne (éclairage orienté vers le bas, ampoules à sodium, etc) ;
- vérifier que les travaux au niveau des sites de reproduction du lézard des souches démarrent bien en automne avec des températures suffisamment clémentes pour que l'espèce puisse d'échapper ;
- suivre l'état de l'hibernaculum et ses fonctionnalités tout au long des travaux ;
- vérifier du bon respect des distances entre les différents panneaux solaires, ainsi qu'entre les panneaux et les arbres ;
- vérifier de la bonne implantation des haies et du choix des essences propices pour la pie-grièche écorcheur.

Durant cette période de suivi, des mesures correctives pourront être apportées en fonction des résultats des investigations. Ces mesures seront notifiées dans les comptes rendus de suivi. Le suivi fait l'objet d'un rapport annuel à transmettre à l'administration.

F. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement, le présent chapitre présente les méthodes utilisées pour établir l'état initial de l'étude d'impact et évaluer les effets du projet sur l'environnement :

- l'établissement des états initiaux a été réalisé par le biais d'un recueil de données disponibles auprès des différents détenteurs d'informations, complété par des analyses documentaires et des investigations de terrain ;
- l'identification et l'évaluation des effets, tant positifs que négatifs, sont effectuées chaque fois que possible, et appropriées selon des méthodes officielles. L'évaluation est effectuée thème par thème puis porte sur les interactions entre différentes composantes de l'environnement. Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible compte tenu de l'état des connaissances, ou qualitative.

La réalisation de la présente étude d'impact s'appuie ainsi sur un bilan de l'état initial de l'environnement du site qui comporte plusieurs étapes, détaillées ci-après :

- un recueil des données ou informations de base ;
- une enquête bibliographique ;
- des études spécifiques avec des expertises de terrain ;
- une analyse multicritères ;
- une synthèse des enjeux et des sensibilités ;
- une analyse des impacts.

1. Recueil des données

L'aménagement urbain et paysager projeté dans le cadre du projet a été décrit à partir des documents de demande de permis d'aménager.

L'étude de l'état initial du site a été réalisée à partir de recueils de données bibliographiques et de données détenues par des organismes et experts divers, qui ont permis de compléter et d'actualiser l'information disponible.

Les caractéristiques topographiques et géologiques ont été appréhendées à partir des cartes IGN au 25 000e et des cartes géologiques au 50 000e du BRGM. Ces dernières permettent d'analyser la structure du sous-sol et d'obtenir des informations sur les principaux aquifères, grâce aux commentaires hydrogéologiques.

Le milieu « eau » a été étudié en consultant les données de l'agence de l'eau Rhin-Meuse, du SDAGE de bassin, de l'Agence Régionale de Santé (ARS) Grand Est et de la base de données Infoterre.

Les données de la station météorologique de Mulhouse, sur la période 1991-2020 ont été utilisées pour le recensement des différentes données du climat.

L'étude de la qualité de l'air est basée sur les données modélisées par l'ATMO Grand Est de 2022 sur le territoire du Grand Est.

Les milieux naturels protégés et inventoriés ont été identifiés à partir des données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand Est.

Pour l'approche du milieu humain et de la socio-économie, la plupart des données statistiques (population, activités économiques) est issue de l'INSEE, sur la population de 2021.

L'occupation des sols a été analysée à partir de l'examen des différents documents d'urbanisme (PLU, SCOT, ...).

L'atlas des patrimoines a été consulté pour le recueil des données concernant les monuments historiques, les sites inscrits et les sites classés et l'archéologie.

2. Études spécifiques

2.1 Informations générales

Plusieurs études spécifiques nécessaires à la compréhension et à la définition des enjeux et des impacts du projet ont été réalisées :

Tableau 31 : Liste des études spécifiques réalisées

ÉTUDE – DOCUMENT / TITRE	AUTEUR	DATE
Étude Faune-Flore-Habitats	ARCHIMED Environnement	Décembre 2024
Étude paysagère	We Scape	Décembre 2024

Ces études ont notamment permis :

- de vérifier et préciser les contraintes, en analysant les conséquences de l'intégration du projet dans le paysage, les milieux naturels... ;
- d'établir les enjeux de perceptions du projet dans son environnement et de modéliser son intégration future dans le paysage.

2.2 Étude faune-flore habitats

2.2.1 Dates des interventions

Les prospections ont été réalisées lors de périodes favorables à l'observation de la faune et de la flore. Elles ont couvert une période allant de mars 2023 à octobre 2024, les jours où la météo était favorable suivant les dates regroupées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 32 : Synthèse des dates et des conditions d'interventions

DATES DE PASSAGE	INTERVENANTS	GROUPES CIBLEES (TOUS GROUPES NEANMOINS ETUDIES)	METEO
08/03/2024	Léo SEPTIER Louis LABORIE Adeline EBERLE	Prospection diurne : Passage général	Ensoleillée, 9°C
11/04/2024	Hugo SAINCLAIR	Prospection diurne : Oiseaux	Ensoleillée, 2°C
17/04/2024	Léo SEPTIER Céline BRINGEL	Prospection nocturne : Amphibiens, Rapaces nocturne, Chiroptères	Nuageuse, 6°C Vent à 10km/h
26/04/2024	Hugo SAINCLAIR Cécile WETZEL	Prospection diurne : Végétation, Habitats, Oiseaux, Amphibiens	Ensoleillée et nuageuse, 7°C
28/05/2024	Léo SEPTIER	Prospection diurne : Insectes, Oiseaux, Mammifères, Reptiles	Ensoleillée, 17°C, 20 km/h
25/06/2024	Léo SEPTIER Cécile WETZEL	Prospection diurne : Végétation, Habitats, Insectes, Reptiles	Ensoleillée, 22°c, 15 km/h
22/07/2024	Charlotte POIRETTE Adeline EBERLE	Prospection diurne : Insectes, Oiseaux, Reptiles Prospection nocturne : Chiroptères, Rapaces nocturne, Mammifères	Journée nuageuse, 23°C Nuit nuageuse, 20°C, 75 % humidité, 7km/h
21/08/2024	Hugo SAINCLAIR Cécile WETZEL	Prospection diurne : Insectes, Reptiles Prospection nocturne : Chiroptères, Rapaces nocturne	Journée nuageuse, 21°C, 11 km/h Nuit dégagée, 15°C, 4 km/h
23/10/2024	Léo SEPTIER Nils BUCHET	Prospection diurne : Passage général	Ensoleillée, 12°C, 14 km/h

2.2.2 Contraintes rencontrées

Aucune contrainte spécifique n'a été rencontrée lors des investigations.

3. Difficultés et contraintes rencontrées pour la réalisation de l'étude d'impact

Aucune contrainte particulière n'a été rencontrée lors de la réalisation de l'étude d'impact.

Annexe 1

Notice technique des installations – SAMSOLAR

Description des structures photovoltaïques et production

Remplir toutes les cases colorées en orange

NE PAS MODIFIER LES CASES GRISES - Calcul automatique

Les unités sont automatiques, il est inutile d'indiquer : m, m², ° ou tout autre unité de mesures.

1. MODULES PV ET TABLES D'ASSEMBLAGE

Caractéristiques des modules		
Technologie utilisée	Silicium Monocristallin	
Nom du fournisseur des panneaux	Jinko	
Appartenance du fournisseur à l'association SOREN	Oui	
Certifications du fournisseur	ISO 9001 ; ISO 14001 ; ISO 45001	
Certifications des panneaux	CEI 61215 ; CEI 61730	
Puissance crête unitaire des modules	590 Wc	
Nombre de cellules par module	144	
Type de cellule	Monocristalin	
Dimensions des modules photovoltaïques	2,278 x 1,134 x 0,03	
Rendement d'une cellule	x	
Rendement du panneau	22 84 %	
Garantie de production	94 90 %	sur 12 ans
	87 40 %	sur 30 ans
Caractéristiques de résistance		
Émissions de CO_2 pour leur fabrication	450 00 kg eqCO2/kWc	
Si fournisseur non choisi, indiquer la provenance des panneaux	Chine	
Si **autre**, indiquer la provenance		

Caractéristiques des structures support (tables)		
Matériau	Acier galvanisé	
Type (fixe / tracker / claustra)	TRACKER	
Largeur d'une rangée (au sol)	4 57 m	4 57 m
Espacement des rangées	11 43 m	11 43 m
Degré d'inclinaison des panneaux	+/-60°	+/-60°
Orientation des modules	2 rangées au format portrait	2 rangées au format portrait
Espacement des modules au sein de la table	1 00 cm	1 00 cm
Hauteur minimale (base des panneaux)	1 72 m	1 72 m
Hauteur maximale des panneaux	5 69 m	5 69 m

Caractéristiques de la centrale photovoltaïque	
Nombre de modules prévus	12 120
Surface totale des modules (emprise projetée)	3 13 ha
Surface totale du projet (interne clôture, pistes externes, etc.)	26 75 ha

2. FIXATION AU SOL

Caractéristiques des fixations au sol / fondations		
	+/-60°	**+/-60°**
Type de fondation	Pieux	Pieux
Profondeur des fondations dans le sol (max)	3 50 m	3 50 m
Espacements des structures porteuses (max)	10 00 m	10 00 m

3. PUISSANCE ET PRODUCTION

Puissance et production énergétique de la centrale		
Puissance crête installée	7 15 MWc	***2021***
Puissance électrique installée	5 70 MVA	***5 062 kWh/mén.***
Production annuelle attendue	**9 353 25 MWh/an**	**1 848 ménages**
Ressource solaire		
Production spécifique annuelle nette	1 308 00 kWh/kWc/an	

Description du(des) poste(s) de transformation

Remplir toutes les cases colorées en orange

NE PAS MODIFIER LES CASES GRISES - Calcul automatique

Les unités sont automatiques, il est inutile d'indiquer : m, m², ° ou tout autre unité de mesures.

Nombre de postes de transformation	4	

dont 1 combiné avec le PDL

Caractéristiques de chaque poste		
Puissance (max)	3 000 00 kVA	
Surface au sol	**30 00 m²**	**9 60 m²**
Longueur	10 00 m	4 00 m
Largeur	3 00 m	2 40 m
Hauteur hors sol	2 75 m	2 60 m
Vide sanitaire	0 75 m	0 75 m
Couleur		
Insertion paysagère		

Caractéristiques des fouilles		
Longueur	11 00 m	5 00 m
Largeur	4 00 m	3 40 m
Profondeur	1 00 m	1 00 m
Superficie	**44 00 m²**	**17 00 m²**
Volume de terre	**44 00 m³**	**17 00 m³**

Description du(des) poste(s) de livraison

Remplir toutes les cases colorées en orange

NE PAS MODIFIER LES CASES GRISES - Calcul automatique

Les unités sont automatiques, il est inutile d'indiquer : m, m², ° ou tout autre unité de mesures.

Nombre de postes de livraison	1

Types d'aménagement	Coordonnées Lambert 93		Altitude
Poste de livraison 1	X	48.68409823	247 00 m
	Y	5.11552375	
Poste de livraison 2	X	0 0000 °	0 00 m
	Y	0 0000 °	

Caractéristiques du poste	
Surface au sol	**30 00 m²**
Longueur	10 00 m
Largeur	3 00 m
Hauteur hors sol	2 75 m
Vide sanitaire	0 75 m
Couleur	
Insertion paysagère	

Caractéristiques des fouilles	
Longueur	11 00 m
Largeur	4 00 m
Hauteur	1 00 m
Superficie	**44 00 m²**
Volume de terre	**44 00 m³**

Poste source de raccordement	
Nom	SAUDRUPT
Distance	5 12 km

Description des pistes et tranchées

Remplir toutes les cases colorées en orange

NE PAS MODIFIER LES CASES GRISES - Calcul automatique

Les unités sont automatiques, il est inutile d'indiquer : m, m², ° ou tout autre unité de mesures.

1. PISTES DE CIRCULATION

Pistes internes	Distance totale (m)	Superficie totale (m²)	Description du revêtement
Pistes temporaires	0 00 m	0 00 m²	
Pistes lourdes créées	0 00 m	0 00 m²	
Pistes légères créées	0 00 m	0 00 m²	
Pistes existantes renforcées ou élargies	0 00 m	0 00 m²	
Pistes externes DFCI (SDIS)	1 670 00 m	6 678 00 m²	Terrain naturel si portance suffisante, grave concassée ou solution drainante le cas échéant
Total des pistes conservées durant l'exploitation	**1 670 m**	**6 678 m²**	

Caractéristiques standards des pistes			
	Pistes lourdes créées	**Pistes légères créées**	**Pistes spécifiques SDIS (DFCI)**
Largeur minimum bande roulante	0 00 m	0 00 m	3 00 m
Largeur minimum dégagée	0 00 m	0 00 m	3 00 m
Pentes maximales	0%	0%	15%
Nature des matériaux			Terrain naturel si portance suffisante, grave concassée ou solution drainante le cas échéant
Profondeur de décapage	0 00 m	0 00 m	0 20 m
Largeur des passages autour des panneaux (bande de roulement)	0 00 m	0 00 m	3 00 m

2. TRANCHÉES ÉLECTRIQUES

Si chemins de câbles aériens, l'indiquer ici :	Non

Pour les tranchées en cas de câbles souterrains :

Tranchées électriques	Distance totale	Superficie totale	Volume excavé	Type de câble	Tension
Liaison électrique	1 500 00 m	**600 m²**	**1 800 m³**	Enterré	400 à 20 000 V

Caractéristiques standards des tranchées	
Largeur (max)	0 40 m
Profondeur (max)	1 20 m
Hauteur de la couche de sable en fond de tranchée	0 2

3. ACCÈS AU SITE

Accès à la centrale via les routes	
Si amélioration / renforcement de voies existantes pour l'accès, le préciser ici	

Description de la mise en sécurité du site

Remplir toutes les cases colorées en orange

NE PAS MODIFIER LES CASES GRISES - Calcul automatique

Les unités sont automatiques, il est inutile d'indiquer : m, m², ° ou tout autre unité de mesures.

1. CLÔTURE

Caractéristiques de la clôture	
Hauteur	1 80 m
Linéaire	2 321 00 m
Descriptif	
Dispositif "passe-gibier"	
Si oui, détailler si possible	

2. DISPOSITIF DE SURVEILLANCE ET ÉCLAIRAGE

Équipement de surveillance *(videosurveillance, éclairage, etc.)*	
Décrire le système de surveillance mis en place *(clôture électrifiée, bornes infra-rouge, vidéosurveillance, éclairage automatique, etc.)*	

3. SÉCURITÉ INCENDIE

Largeur de zone coupe-feu	

Nombre de réserves incendie	3	
Volume unitaire	60 00 m³	

Caractéristiques d'une réserve		
Surface au sol	**62 60 m²**	**0 00 m²**
Longueur	14 10 m	
Largeur	4 44 m	
Hauteur hors sol	1 50 m	
Surface au sol de toutes les réserves incendie	**187 81 m²**	**0 00 m²**

En cas de plateforme :

Caractéristiques de la plateforme de la réserve incendie	
Superficie	32 00 m²
Nature des matériaux	Grave concassée
Profondeur de décapage	0 20 m

Consommation de surfaces du projet

Les unités sont automatiques, il est inutile d'indiquer : m, m², ° ou tout autre unité de mesures.

Consommation de surfaces du projet en phase exploitation	
Structures PV	**31 307 00 m²**
Poste(s) de transformation	**120 00 m²**
Poste(s) de livraison	**30 00 m²**
Pistes (internes, externes, SDIS, etc.)	**6 678 00 m²**
Réserve(s) incendie	**187 81 m²**
Plateformes	**96 00 m²**
Autres aménagements (agricoles)	
Total*	**38 081 00 m²**

Consommation de surfaces du projet en phase chantier	
Projet	**38 081 00 m²**
Base vie	**90 00 m²**
Total	**38 171 00 m²**

** Penser à vérifier le calcul si les locaux électriques et réserves incendie ne sont pas intégralement positionnés sur les plateformes.*

Description des travaux de construction

Remplir toutes les cases colorées en orange

NE PAS MODIFIER LES CASES GRISES - Calcul automatique

Les unités sont automatiques, il est inutile d'indiquer : m, m², ° ou tout autre unité de mesures.

Période de démarrage du chantier	

Durée globale des travaux	9 mois

1. LIVRAISONS DE MATÉRIEL

Acheminement du matériel		
Type de camions	40 tonnes	
Nombre de camions pour le transport des modules	17 camions	425 kWc par camion
Nombre de camions pour les bâtiments techniques	4 camions	
Nombre de camions pour les supports	25 camions	
Nombre total de camions	**46 camions**	

2. ORGANISATION DU CHANTIER

Caractéristiques de la base vie		
Locaux	6 algéco(s) de	15 00 m²
Superficie totale	90 00 m²	
Localisation	Sud PDL	

Effectif maximum sur site	20 personnes

Caractéristiques des aires de stockages et déchargement de matériel	
Superficie	1 500 00 m²
Localisation	Sud PDL

Phases du chantier	
Préparation du site	Aménagement
Transport des modules - palette par camion de	100 kWc

3. TRAFIC ENGENDRÉ

Phases du chantier	Trafic	Fréquence	Durée totale
Préparation du site : Aménagement	1 pelle, 1 bulldozez , 1 broyeur, 1 camion	Quotidienne	1 mois
VRD : Mise en place de la clôture, Base vie, Pistes, Préparation du réseau de câblage	1 tractopelle, 1 trancheuse	Quotidienne	2 mois
Transport et montage des éléments de structure : Transport conventionnel pour tous les éléments de structure	25 camions, 2 machines de battage	3 camions par semaine	3 mois
Transport des modules :	17 camions	2 camions par semaine	3 mois
Évacuation des déchets : palettes, cartons	Evacuation des bennes	Mensuelle	8 mois

Description de la phase d'exploitation

Remplir toutes les cases colorées en orange

Les unités sont automatiques, il est inutile d'indiquer : m, m², ° ou tout autre unité de mesures.

Durée minimale d'exploitation	30 ans

Nom de la société d'exploitation si différent du demandeur	

1. MODALITÉS DE SUIVI

Descriptif des modalités de suivi en phase exploitation

2. MAINTENANCE

Contrôle des équipements électriques	
Fréquence de maintenance courante	1 par an
Fréquence de maintenance plus complexe (organes de coupure)	tous les 1 ans
Fréquence de maintenance complète (onduleurs)	tous les 1 ans

Entretien des panneaux photovoltaïques	
Fréquence d'entretien	Aucun entretien spécifique
Fréquence de nettoyage	1/an
Description des opérations de nettoyage	Non défini

Récapitulatif des opérations de maintenance		
Matériel	**Type d'opération**	**Fréquence minimum**
Structures porteuses	Vérification visuelle du bon état de la structure porteuse (vis ou pieux, rails, clips)	2 fois / an
Modules PV	Nettoyage des modules (encrassement dû à la poussière) Vérification de l'état général des modules	Selon données productible
	Vérification des fixations	2 fois / an
Onduleurs	Contrôle de la bonne intégrité des onduleurs et de ses composants	2 fois / an
	Vérification du bon fonctionnement des composants électriques	Selon préconisations constructeurs
Locaux techniques	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique	1 fois / an
	Contrôle périodique par organisme habilité	1 fois / an
	Contrôle visuel	4 fois / an
Installations électriques	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	4 fois / an

3. ENTRETIEN DU COUVERT VÉGÉTAL

Caractéristiques de l'entretien du couvert végétal	
Modalités	
Fréquence	

Taxes locales

Remplir toutes les cases colorées en orange

NE PAS MODIFIER LES CASES GRISES - Calcul automatique

Les unités sont automatiques, il est inutile d'indiquer : €, m, m², ° ou tout autre unité de mesures.

Année	2024

Données		
Puissance installée (MWc)	**7 15 MWc**	
Montant de la CFE (€/an)		*70% de la valeur locative cadastrale (VLC) x base x taux des collectivités*
Montant de la CVAE (€/an)	- €	*Suppression de la CVAE en 2024 (Loi de finances 2023)*
Montant de l'IFER (€/MW, 2024)*	3 394 €	
Montant de l'IFER (€, 2024)*	**24 270 €**	
TOTAL	**24 270 €**	

* Source : Article 1519 F du Code général des impôts et Bulletin Officiel des Finances Publiques - Impôts

Répartition			
Bénéficiaire	**CFE**	**CVAE**	**IFER**
Commune	0 00%	0 00%	20 00%
EPCI	25 00%	0 00%	50 00%
Département	0 00%	0 00%	30 00%

Répartition des retombées fiscales pour les collectivités		
Bénéficiaire	**Année n+1**	**Ratio par MWc installé**
Bloc communal (commune, EPCI)	**4 853 96 €**	**678 80 €**
Département	**12 134 91 €**	**1 697 00 €**
Région	**7 280 94 €**	**1 018 20 €**
Total	**24 269 82 €**	**3 394 00 €**

Annexe 2

Étude Faune-Flore-Habitats – ARCHIMED Environnement – 12/2024

RÉFÉRENCE : D2024-024-RECO01
RAPPORT V1
DATE : 20/12/24

SAMSOLAR

Rupt-aux-Nonains (55) – Ferme agrisolaire de la Haute Fouchère

Etude faune flore et habitats



- 5, rue du Talus
  67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN
- Téléphone : +33 (0) 3 68 33 97 46
  contact@archimed-env.com
- RCS STRASBOURG 802 657 437
  SIRET 802 657 437 000 25 – NAF : 7112B
  TVA : FR91 802 657 437
- Responsable légale : Amandine KUBLER

Sommaire

1. Contexte du projet 6

2. Données d'entrée 6

3. Description et localisation du site 6

3.1 Situation géographique 6

3.2 Occupation et vues du site 7

3.3 Projet du maître d'ouvrage 11

3.4 Définition de l'aire d'étude 11

4. Contexte écologique du site 12

4.1 Natura 2000 12

4.2 Zones Naturelles d'Intérêts Faunistique et Floristique 12

4.3 Trames vertes et bleues 14

4.4 Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) 14

4.5 Cartes de sensibilités sur les espèces patrimoniales 15

4.6 Autres zonages 15

4.7 Liste communale 15

4.8 Espèces exotiques envahissantes 16

5. Méthodologie d'inventaire 16

5.1 Les habitats naturels et la végétation 16

5.2 La faune 16

5.3 Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) 18

5.4 Visite de site 18

5.5 Évaluation des enjeux écologiques 20

5.6 Dates et conditions d'intervention 20

6. Analyse de l'état initial du site 22

6.1 État initial Flore et Habitat 22

6.2 État initial Faune 30

6.3 Espèces exotiques envahissantes (EEE) 43

6.4 Synthèse des observations et analyse des fonctionnalités écologiques du site 45

7. Évaluation des enjeux écologiques de l'aire d'étude 48

8. Synthèse technique et conclusions 50

9. Bibliographie 51

Annexes

Annexe 1: Listes des espèces retrouvées dans l'emprise du site 52

Annexe 2: Liste communale par groupe d'espèce – Faune Lorraine 62

Annexe 3: Listes catégorisée des espèces animales et végétales exotiques envahissantes de la région Grand-Est - 2023 63

Illustrations

Illustration 1 : Plan de situation du site 6

Illustration 2 : Composition cadastrale du site 6

Illustration 3 : Plan de localisation des vues du site 8

Illustration 4 : Vue vers Sud – photo prise chemin Nord – Source ARCHIMED Environnement – 22/072024 - Fig. 1 9

Illustration 5 : Vue vers la prairie Nord – Source ARCHIMED Environnement – 07/03/2024 - Fig. 2 9

Illustration 6 : Vue vers Ouest depuis le champs au Nord du boisement– Source ARCHIMED Environnement – 07/03/2024 - Fig. 3 9

Illustration 7 : Vue vers Nord depuis la partie Nord du boisement – Source ARCHIMED Environnement – 07/03/2024 - Fig. 4 9

Illustration 8 : Vue vers Ouest depuis l'extrémité Est du site – Source ARCHIMED Environnement – 07/03/2024 - Fig. 5 10

Illustration 9 : Vue vers le Sud - Source ARCHIMED Environnement – 22/07/2024 - Fig. 6 10

Illustration 10 : Vue vers Est et le boisement central, depuis la prairie Ouest – Source ARCHIMED Environnement – 22/07/2024 - Fig. 7 10

Illustration 11 : Vue vers Sud – boisement Ouest – Source ARCHIMED Environnement – 11/04/2024 - Fig. 8 10

Illustration 12 : Définition de l'aire d'étude 11

Illustration 13 : Définition de l'aire d'étude bibliographique 11

Illustration 14 : Cartographie des sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude – Source INPN 12

Illustration 15 : Localisation des ZNIEFF de type 1 à proximité du site – Source INPN 13

Illustration 16 : Localisation des ZNIEFF de type 2 à proximité du site – Source INPN 13

Illustration 17 : Éléments de la trame verte et bleue du SRCE – Source SRCE de Lorraine..... 14
Illustration 18 : Délimitation des APPB aux alentours du site – Source INPN..... 14
Illustration 19 : Cartographie des enjeux liés au milan royal – Source IDG interministérielle Géo-IDE..... 15
Illustration 20 : Détecteur Pettersson D240X..... 17
Illustration 21 : Cartographie des points d'écoutes et des transects utilisés dans le cadre de l'étude..... 19
Illustration 22 : Cartographie des Habitats..... 23
Illustration 23 : Vue de la culture de blé -Source ARCHIMED Environnement..... 25
Illustration 24 : Vue de la culture fourragère -Source ARCHIMED Environnement..... 25
Illustration 25 : Vue de la prairie -Source ARCHIMED Environnement..... 26
Illustration 26 : Vue du boisement central -Source ARCHIMED Environnement..... 27
Illustration 27 : Vue de la formation mixte - Source ARCHIMED Environnement..... 28
Illustration 28 : Photographie par piège photo d'une martre des pins – 28/05/2024 – source ARCHIMED Environnement..... 31
Illustration 29 : Cartographie des enjeux écologiques liés aux mammifères..... 32
Illustration 30 : Cartographie de l'activité chiroptérologique de l'aire d'étude..... 34
Illustration 31 : Cartographie des enjeux liés aux chiroptères..... 35
Illustration 32 : Photographie de la haie située à l'Ouest du site où la pie-grièche à été observée – Source ARCHIMED Environnement..... 36
Illustration 33 : Photographie de la pie-grièche femelle (droite) et mâle (gauche) – Source ARCHIMED Environnement..... 37
Illustration 34 : Photographie des crues cendrée – Source ARCHIMED Environnement..... 38
Illustration 35 : Cartographie des espèces d'oiseaux à enjeux observées dans l'aire d'étude..... 39
Illustration 36 : Cartographie des enjeux écologiques liés aux oiseaux..... 40
Illustration 37 : Cartographie des enjeux écologiques liés aux reptiles..... 42
Illustration 38 : Cartographie des espèces exotiques envahissantes observées dans l'aire d'étude..... 44
Illustration 39 : Cartographie des connexions écologiques observées dans l'aire d'étude..... 46
Illustration 40 : Cartographie des fonctionnalités écologiques observées dans l'aire d'étude..... 47
Illustration 41 : Cartographie des enjeux écologiques du site..... 49

Tableaux

Tableau 1 : Liste des sites Natura 2000 à proximité du site..... 12
Tableau 2 : Liste des ZNIEFF à proximité du site..... 13
Tableau 3 : Liste des APPB à proximité du site..... 14
Tableau 4 : Synthèse des dates et des conditions d'interventions..... 20
Tableau 5 : Liste des espèces végétales dominantes au sein de la culture fourragère..... 26
Tableau 6 : Liste des espèces végétales dominantes au sein de l'habitat de la prairie..... 26
Tableau 7 : Liste des espèces végétales dominantes au sein du boisement central..... 27
Tableau 8 : Liste des espèces végétales dominantes au sein de la forêt..... 28
Tableau 9 : Liste des habitats retrouvés au sein de l'aire d'étude..... 29
Tableau 10 : Synthèse des enjeux écologiques généraux concernant les habitats, la flore et la faune..... 48
Tableau 11 : Liste des espèces végétales retrouvées au sein de l'aire d'étude..... 55
Tableau 12 : Liste des espèces d'insectes retrouvées au sein de l'aire d'étude..... 56
Tableau 13 : Liste des espèces de Mammifères retrouvés au sein de l'aire d'étude..... 58
Tableau 14 : Liste des espèces de chiroptères retrouvés au sein de l'aire d'étude..... 58
Tableau 15 : Liste des espèces d'oiseaux retrouvés au sein de l'aire d'étude..... 59
Tableau 16 : Liste des espèces de reptiles et d'amphibiens retrouvés au sein de l'aire d'étude..... 61

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	
MAÎTRE D'OUVRAGE	SAMSOLAR
SITE	Ferme agrisolaire de la Haute Fouchère
ADRESSE	Lit dit le Vau Navret
MISSION	Etude faune flore et habitats
RÉFÉRENCE	D2024-024-RECO01

VERSIONS		
VERSION	DATE	OBSERVATIONS/MODIFICATIONS
V0	21/11/24	
V1	20/12/24	

CHEF DE PROJET	Hugo SAINCLAIR
SUPERVISEUR	Amandine KUBLER

SIGNATAIRES		
RÔLE	NOM	SIGNATURE
RÉDACTION	Adeline EBERLE	
VALIDATION TECHNIQUE	Hugo SAINCLAIR	
APPROBATION	Amandine KUBLER	

Glossaire

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

APRONA : Association pour la Protection de la Nappe de la Plaine d'Alsace

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CPHE : Cote des Plus Hautes Eaux

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DDT : Direction Départementale des Territoires

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

IDG Géo-IDE : Infrastructure de Données Géographiques (IDG) interministérielle Géo-IDE.

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

INRS : Institut National de Recherche et de Sécurité

ISD : Installation de Stockage des Déchets

ISDI : Installations de Stockage de Déchets Inertes (ex classe 3)

ISDND : Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ex classe 2)

ISDD : Installations de Stockage de Déchets Dangereux (ex classe 1)

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PNA : Plan National d'Action

PNR : Parc Naturel Régional

PPBE : Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

PPRI: Plan de Prévention des Risques Inondation

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques

Pz : Piézomètre

RDC : Rez-De-Chaussée

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCOT : Schéma de Cohérence Territorial

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SIC : Site d'Intérêt Communautaire

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

1. Contexte du projet

Samsolar est une entreprise française spécialisée dans le domaine des énergies solaire. Elle intervient dans le développement, la construction et la maintenance des installations photovoltaïques. La société envisage l'installation d'un parc agrivoltaïque sur 29,4 ha, dans la commune de Rupt-aux-Nonains, située en Meuse (55).

Dans le cadre de l'aménagement de panneaux photovoltaïques, la société Samsolar souhaite mandater un bureau d'études spécialisé pour réaliser la saisine environnementale de son projet sur les terrains agricoles concernés.

Dans ce contexte, et afin de sécuriser leur opération d'aménagement, la société Samsolar a souhaité mandater un bureau d'études en environnement pour réaliser une étude faune, flore et habitats.

Pour répondre à la demande de la société SAMSOLAR, ARCHIMED Environnement a proposé la réalisation d'une étude faune, flore et habitats.

ARCHIMED Environnement a été mandaté en février 2024 pour réaliser les missions ci-dessus. Les données collectées et leur interprétation sont présentées dans les paragraphes suivants.

2. Données d'entrée

Le présent rapport a été établi d'après les documents suivants :

- SAMSOLAR – Cahier des charges – Réalisation d'études d'impact – Janvier 2024 ;
- SAMSOLAR – Plan d'implantation – Mars 2024

Elle a été complétée par une consultation des sites Internet :

- Géoportail ;
- SIERM Seine Normandie ;
- INPN ;
- l'Infrastructure de Données Géographiques (IDG) interministérielle Géo-IDE.

Par convention, et sauf précision contraire, les plans/images/cartographies présentés dans ce document sont systématiquement positionnés avec le Nord pointant vers le bord supérieur de la page.

3. Description et localisation du site

3.1 Situation géographique

Le site est localisé dans la partie Nord du territoire de la commune de Rupt-aux-Nonains, au lieu dit le Vau Navret, dans le département de la Meuse (55). Il correspond aux parcelles cadastrées n°19 à 25, de la section ZE et les parcelles cadastrées n°16 et 17, de la section ZD. Il s'étend sur une superficie d'environ 29 ha.

Illustration 1 : Plan de situation du site

Illustration 2 : Composition cadastrale du site

3.2 Occupation et vues du site

Le site est actuellement à l'état d'exploitation agricole. Lors de la visite, les informations suivantes ont été collectées :

- Le site est composé de parcelles cultivées avec du blé (au Nord-Est et centre), de luzerne et trèfles (au Nord et Sud), de prairies de pâture (à l'Ouest) et d'un jeune boisement (au centre) ;
- Au Sud et Nord-Ouest le site est entouré de forêt ;
- Au Nord -Ouest de parcelles cultivées.

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	05/09/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/5 000 - A4

PLAN DE LOCALISATION DES VUES DU SITE

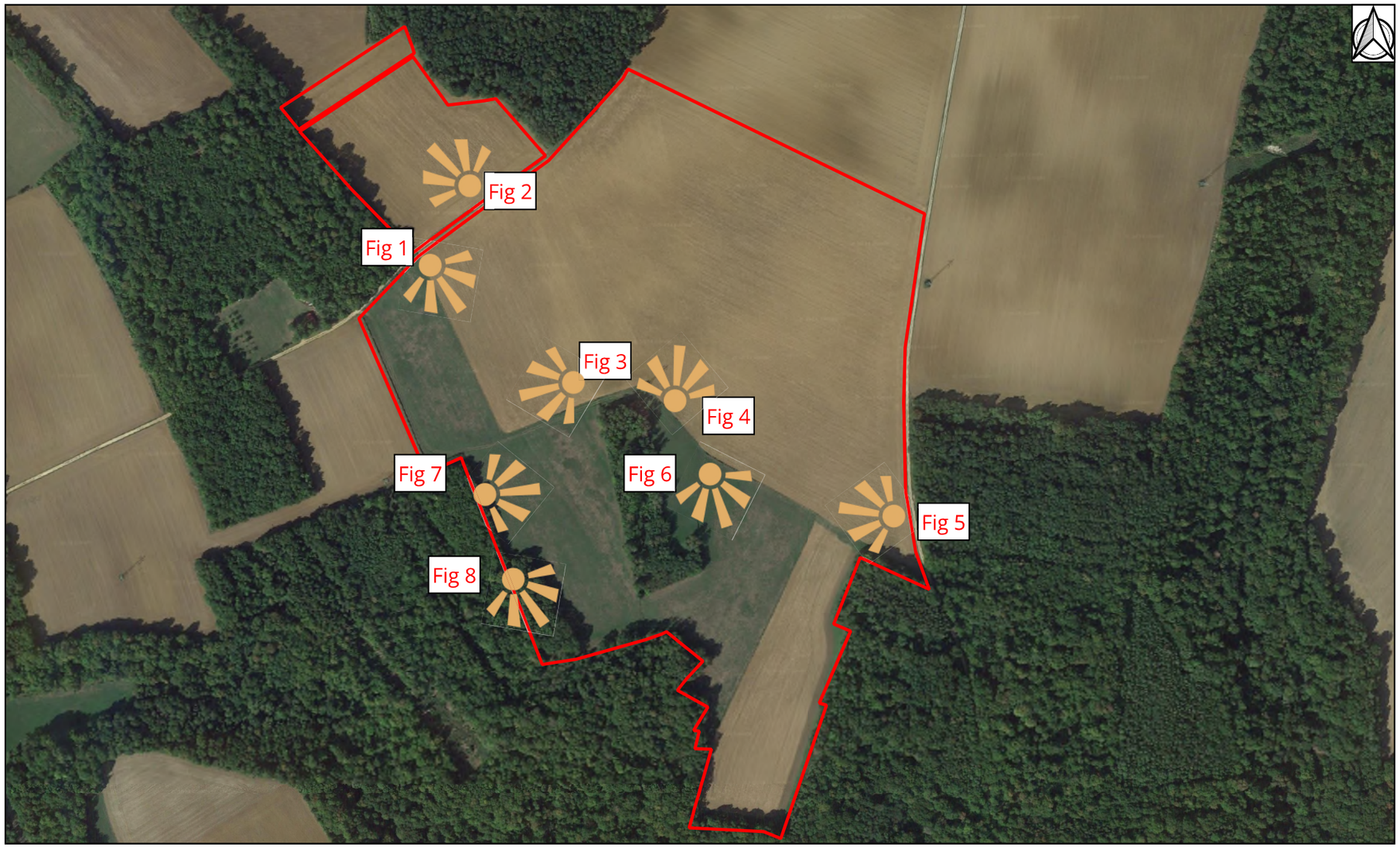




Illustration 4 : Vue vers Sud – photo prise chemin Nord – Source ARCHIMED Environnement – 22/072024 - Fig. 1



Illustration 5 : Vue vers la prairie Nord – Source ARCHIMED Environnement – 07/03/2024 - Fig. 2



Illustration 6 : Vue vers Ouest depuis le champs au Nord du boisement– Source ARCHIMED Environnement – 07/03/2024 - Fig. 3



Illustration 7 : Vue vers Nord depuis la partie Nord du boisement – Source ARCHIMED Environnement – 07/03/2024 - Fig. 4



Illustration 8 : Vue vers Ouest depuis l'extrémité Est du site – Source ARCHIMED Environnement – 07/03/2024 - Fig. 5



Illustration 9 : Vue vers le Sud - Source ARCHIMED Environnement – 22/07/2024 - Fig. 6



Illustration 10 : Vue vers Est et le boisement central, depuis la prairie Ouest – Source ARCHIMED Environnement – 22/07/2024 - Fig. 7

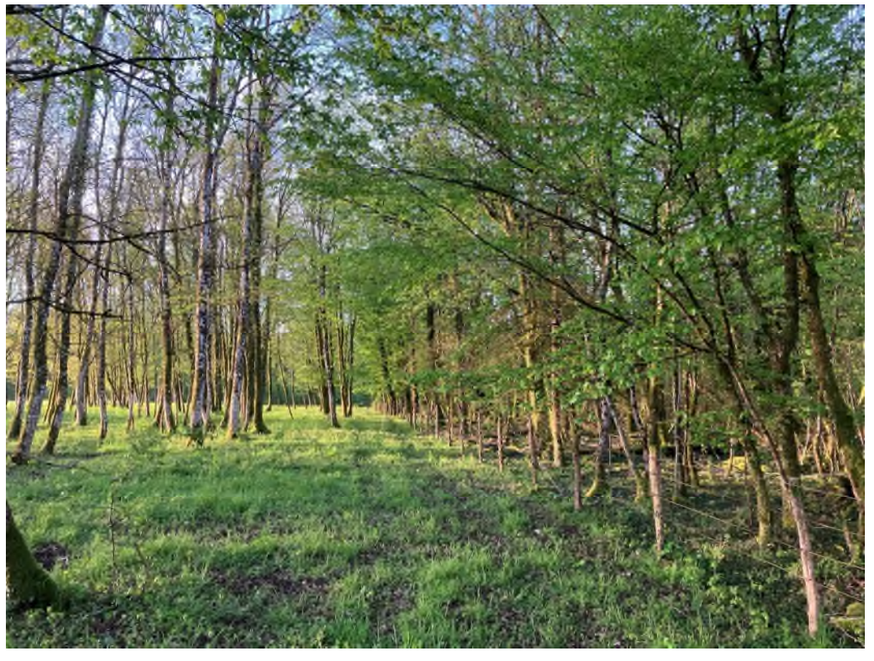


Illustration 11 : Vue vers Sud – boisement Ouest – Source ARCHIMED Environnement – 11/04/2024 - Fig. 8

3.3 Projet du maître d'ouvrage

Le projet prévoit la mise en place de panneaux photovoltaïques permettant le pâturage bovin en-dessous.

3.4 Définition de l'aire d'étude

Le périmètre de l'étude faune flore ne se limite pas à l'implantation de l'aménagement, il contient plusieurs zones :

- **la zone potentielle d'implantation** (en rouge sur l'Illustration 12) sur laquelle le projet est techniquement et économiquement viable. Le porteur du projet doit retenir une zone relativement étendue pour se laisser la possibilité de modifier l'emplacement de l'installation en cas de présence d'éléments environnementaux sensibles révélés lors de l'étude faune-flore. Cette zone peut également se référencer à la zone d'étude immédiate (ZEI) du projet ;
- **l'aire d'étude**, qui est la zone des effets éloignés (en bleu sur l'Illustration 12), c'est-à-dire l'ensemble de la surface perturbée lors de la réalisation des travaux (en général les zones affectées par le bruit ou touchées par la poussière mais aussi les pistes d'accès ou les places de dépôts…). Cette zone définit **l'aire d'étude** qui sera prospectée. Sur le site de Rupt aux nonains, elle est limitée par les clôtures qui bordent certains boisement et par certaines parcelles forestières privées. En l'absence de clôture Cette zone peut également se référencer à la zone d'étude rapprochée (ZER) du projet, car c'est également la zone surface perturbée lors de la réalisation des travaux. En général, il s'agit des zones affectées par le bruit ou touchées par la poussière mais aussi les pistes d'accès ou les places de dépôts… ;
- **l'aire d'étude bibliographique** qui est représentée par l'ensemble des éléments écologiques potentiellement perturbés par le projet (Zone Natura 2000 et ZNIEFF à proximité). Cette zone est définie par des recherches bibliographiques sur les sites Natura 2000 et les inventaires ZNIEFF afin d'identifier la présence d'espèces particulières, proches du site d'étude qui sont potentiellement présentes sur le site ou à rechercher. Dans le cadre de cette étude, l'aire d'étude bibliographique s'étend sur un rayon de 5 km autour du site. Elle est proportionnée à la quantité d'information bibliographique disponible dans le secteur et aux connexions écologiques entre le site étudié et les zonages à proximité. Cette zone peut également se référencer à la zone d'étude éloignée (ZEE).

Illustration 12 : Définition de l'aire d'étude

Illustration 13 : Définition de l'aire d'étude bibliographique

4. Contexte écologique du site

4.1 Natura 2000

Natura 2000 est un réseau d'espaces naturels qui s'étend à travers toute l'Europe, et qui vise la préservation de la diversité biologique et la protection des milieux sensibles, des plantes et des animaux les plus menacés. Il est issu de deux directives européennes :

- **la directive « Habitats »** n° 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels, ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- **la directive « Oiseaux »** n° 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages.
- Le réseau Natura 2000 comprend ainsi **deux** types de zones, désignées sous l'appellation commune de « sites Natura 2000 » :
- **les Zones de Protection Spéciale (ZPS)** classées pour la conservation des habitats des espèces d'oiseaux figurant à l'annexe I de la directive Oiseaux, ainsi que les espèces migratrices non visées à cette annexe et dont la venue sur le territoire est régulière ;
- **les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** désignées pour la conservation des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces figurant respectivement aux annexes I et II de la directive Habitats.

Ce réseau contribue à l'objectif général d'un développement durable. Son but est de favoriser le maintien de la biodiversité en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats **d'espèces d'intérêt communautaire**, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles à l'échelle locale ou régionale.

La France a choisi d'élaborer, pour chaque site Natura 2000, un **document d'objectifs (DOCOB)**. Le DOCOB a pour objet de faire des propositions sur la définition des objectifs et des orientations de gestion et des moyens à utiliser pour le maintien ou le rétablissement des habitats naturels et des espèces dans un état de conservation favorable.

Le projet ne se situe dans aucune zone Natura 2000. La zone Natura 2000 la plus proche se situe à 7 km à l'Ouest du site. Le site n'est pas écologiquement connecté au réseau Natura 2000. En effet, les habitations et les routes peuvent être des obstacles pour plusieurs groupes d'espèces, le site n'est donc pas directement connecté à cet espace. Toutefois avec les boisements et la ripisylve du cours d'eau, le site peut-être connecté pour des espèces ayant une plus grande mobilité.

Le tableau ci-dessous liste les sites Natura 2000 à proximité du site d'étude :

Tableau 1 : Liste des sites Natura 2000 à proximité du site

NOM	IDENTIFIANT	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE	ESPÈCES À ENJEUX
Forêt de Trois-Fontaines	FR2100315 (ZSC)	7km à l'Ouest	Lucanus cervus, Bombina variegata, Rhinolophus hipposideros, Barbastella barbastellus, Myotis emarginatus, Myotis bechsteinii, Myotis myotis

Illustration 14 : Cartographie des sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude – Source INPN

4.2 Zones Naturelles d'Intérêts Faunistique et Floristique

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique a été lancé en 1982. Il a pour objectif de définir les zones présentant un intérêt écologique majeur. Il s'agit de secteurs au sein desquels des éléments remarquables du patrimoine naturel ont été identifiés. A savoir des espèces floristiques, faunistiques et des habitats naturels. Ces éléments, dits « **déterminants ZNIEFF** », présentent une patrimonialité particulière. A noter que l'inventaire ZNIEFF n'a pas de valeur réglementaire.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- **les ZNIEFF de type I**, de superficie réduite, sont des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- **les ZNIEFF de type II** sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des ZNIEFF de type I.

Au sein de l'aire d'étude bibliographique, on peut citer les ZNIEFF suivantes :

Tableau 2 : Liste des ZNIEFF à proximité du site

N° CARTOGRAPHIE	N°ZNIEFF ET DÉNOMINATION		DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE	HABITATS / ESPÈCES DÉTERMINANTS ZNIEFF
n°1	410030496 ZNIEFF de type 1	RUISSEAU DE MONTPLONNE A MONTPLONNE ET BAZINCOURT-SUR-SAUX	2km au Sud-Est	**Habitats** : Non renseigné **Faune** : Insectes (2), Mammifères (2), Plantes (1), Poissons (2) et Oiseaux (1).
n°2	410015808 ZNIEFF de type 1	GITES A CHIROPTERES DES CARRIERES DU PERTHOIS	4km au Sud	**Habitats** : Non renseigné **Faune** : Amphibiens (2), Mammifères (12), Oiseaux (1), Plantes (1).
n°3	410030453 ZNIEFF de type 2	CARRIERES DU PERTHOIS	4km au Sud	**Habitats** : Non renseigné **Faune** : Amphibiens (2), Mammifères (12), Oiseaux (3), Plantes (1).
n°4	410015869 ZNIEFF de type 1	FORET DOMANIALE DE JEAN D'HEURS ET GITE A CHIRPTERES DE LISLE-EN-RIGAULT	4km au Nord-Ouest	**Habitats** : 2 habitats (G1.21 ; G1.412-EUNIS) **Faune** : Amphibiens (2), Mammifères (11), Odonates (1), Oiseaux (12), Orthoptères (1), Plantes (10).

Le projet ne se situe dans aucune ZNIEFF. La ZNIEFF la plus proche se situe à 2 km au Sud du site. Le site n'est pas écologiquement connecté au réseau Natura 2000. En effet, les habitations et les routes peuvent être des obstacles pour plusieurs groupes d'espèces, le site n'est donc pas directement connecté à cet espace. Toutefois avec les boisements et la ripisylve du cours d'eau, le site peut-être connecté pour des espèces ayant une plus grande mobilité.

Illustration 15 : Localisation des ZNIEFF de type 1 à proximité du site – Source INPN

Illustration 16 : Localisation des ZNIEFF de type 2 à proximité du site – Source INPN

4.3 Trames vertes et bleues

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Lorraine a été adopté le 20/11/2015 par arrêté préfectoral.

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est l'outil de mise en œuvre de la trame verte et bleue (TVB) régionale. Cette politique a pour ambition de concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines, en améliorant le fonctionnement écologique des territoires. Elle identifie les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue). Les TVB ont pour objectif de :

- favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- préserver les services rendus par la biodiversité et préparer l'adaptation au changement climatique.

Le SRCE Lorraine a été remplacé par le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Grand Est en 2019. Néanmoins, le SRCE de Lorraine contenait des cartographies des trames vertes et bleues grâce auxquelles on pourra déterminer si le site est concerné par ces continuités écologiques. Ce sont ces cartographies qui sont utilisées dans le paragraphe ci-dessous.

Le site est situé à proximité du cours d'eau de la Saulx qui est un réservoir de biodiversité et un corridor pour un grand nombre d'espèces. Ce dernier est connecté avec le site via le boisement faisant le tour du périmètre d'étude. Pour les autres réservoirs et corridors de biodiversité, ils sont plus éloignés et des routes et habitations peuvent être des obstacles pour plusieurs groupes d'espèces. Toutefois, le site reste accessible aux espèces ayant une grande mobilité.

Illustration 17 : Éléments de la trame verte et bleue du SRCE – Source SRCE de Lorraine

4.4 Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)

Les Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) ont pour objectif de favoriser la conservation de biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie d'espèces protégées sur le territoire français, qu'il s'agisse de faune ou de flore. Les APPB ne font pas, contrairement aux réserves naturelles nationales et réserves naturelles régionales, l'objet d'une gestion particulière. De plus, les APPB ne créent pas de servitude d'utilité publique. Ils fixent des prescriptions ou des interdictions pour limiter l'impact des activités socio-économiques sur les biotopes nécessaires aux espèces protégées. Le PLU doit donc prévoir un zonage et un règlement compatibles avec cette réglementation préfectorale. Les APPB sont le plus souvent classés en zone N au sein des PLU.

Au sein de l'aire d'étude bibliographique, on peut citer les APPB suivants :

Tableau 3 : Liste des APPB à proximité du site

NOM	IDENTIFIANT	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE	ESPÈCES À ENJEUX
Ruisseau De Montplonne	FR3800340	2km Sud-Est	Truite fario

Le site est situé à 2km au Sud-Est de l'APPB, des habitations et des routes peuvent être des obstacles pour plusieurs groupes d'espèces. Toutefois, le site reste accessible aux espèces ayant une grande mobilité.

Illustration 18 : Délimitation des APPB aux alentours du site – Source INPN

4.5 Cartes de sensibilités sur les espèces patrimoniales

La DREAL, en lien avec l'association de l'office des données naturalistes du Grand Est (ODONAT), a produit des cartes à l'échelle du Grand Est, par mobilisation des données naturalistes disponibles auprès des structures expertes.

Ces cartes ont été produites à différentes échelles, à raison d'une carte par espèce, en fonction de la donnée disponible et de l'utilisation qui pourra être faite de ces cartes :

- cartes par régions naturelles : 90 cartes ;
- cartes par mailles 10km/10km : 84 cartes ;
- carte par sites précis (utilisant des données d'occupation du sol) : 5 cartes ;
- cartes par tronçons hydrographiques : 6 cartes.

Les groupes taxonomiques concernés sont :

- amphibiens/reptiles (17 espèces) ;
- insectes (34 espèces) ;
- oiseaux (17 espèces) ;
- chiroptères (34 espèces).

Illustration 19 : Cartographie des enjeux liés au milan royal – Source IDG interministérielle Géo-IDE

Le site est situé en zone de potentialité de présence élevée pour le milan royal (*Milvus milvus*). Il n'est pas localisé dans les secteurs de potentialité de présence d'autres espèces sensibles.

Selon la cartographie pondérée de Géo-IDE, les chiroptères suivants sont susceptibles d'être observés sur site :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii)* ;
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Murin de Natterer *(Myotis nattereri) ;*
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum)* ;
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Grand Murin (*Myotis myotis)* ;
- Complexe *mystacinus brandti ;*
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*).

4.6 Autres zonages

Les zonages réglementaires suivants, n'apparaissent pas dans la bibliographie, car ils se trouvent au-delà du périmètre de 5 km de l'aire bibliographique, qui représente le périmètre où le projet serait susceptible, de perturbées des éléments écologiques dans ces zonages :

- Arrêté préfectoral de protection de biotope ;
- Parcs Naturels Régionales ;
- Parcs Natinaux ;
- Réserves Naturelles Nationales ;
- Réserves Naturelles Régionales.

4.7 Liste communale

VisioNature qui est un outil développé avec la collaboration du réseau LPO. Grâce aux technologies Internet, débutants, amateurs et professionnels naturalistes, peuvent partager en temps réel leur découverte et ainsi améliorer la connaissance et la protection de la faune.

La "liste communale" est un outil mis à la disposition de tous par les gestionnaires de Faune Lorraine. Il s'adresse tout particulièrement aux différents acteurs qui interviennent dans la gestion du territoire (décideurs, administrations, collectivités, bureaux d'études, associations...).

Les informations des listes communales ne sont pas exhaustives et évoluent au fur et à mesure des participations à venir. En conséquence, l'absence d'une espèce dans cette liste est peut-être le simple fait d'une prospection lacunaire qu'il convient de ne pas mal interpréter. Toutefois l'information sur certaines espèces n'est pas disponible à l'échelle de la commune (carte et liste) en raison de leur sensibilité.

La liste communale de Rupt aux Nonains pour les différents groupes d'espèces est disponible en Annexe 2.

4.8 Espèces exotiques envahissantes

Le Centre de ressources « Espèces exotiques envahissantes » fournit un appui pratique et contribue à renforcer l'efficacité des actions envers les espèces exotiques envahissantes. Il assure notamment l'élaboration de méthodes, le développement de formations, la capitalisation des connaissances et la diffusion de savoir-faire et de bonnes pratiques à destination de tous les acteurs concernés : gestionnaires d'espaces naturels, associations, chercheurs, collectivités, entreprises, établissements publics et services de l'État notamment. Outil développé par le Centre de ressources, ce site internet propose des informations générales sur le sujet, des actualités locales, nationales et internationales régulières, ainsi que de nombreuses ressources réglementaires, techniques et scientifiques.

La liste régionale pour les différents groupes d'espèces est disponible en Annexe 3.

5. Méthodologie d'inventaire

Les prospections de terrain ont été réalisées au printemps, été, automne et hiver 2024.

Ces investigations ont concernées les habitats naturels, la végétation, les mammifères dont les chiroptères, les oiseaux, les reptiles, les amphibiens et les insectes.

5.1 Les habitats naturels et la végétation

L'étude des habitats naturels a été effectuée à travers les relevés de la végétation. La caractérisation a été effectuée à l'aide de la nomenclature EUNIS (CE) ou Corine Biotope (CB) et du code Natura 2000 pour les habitats d'intérêt communautaire.

Issue de la commission Corine (COordination et Recherche de l'INformation en Environnement) et lancée en 1991, Corine Biotope est une typologie des habitats basée sur la description de la végétation. La nomenclature EUNIS (European Union Nature Information System) est une base de données issue de l'Union Européenne répertoriant les types d'habitats européens et surtout utilisée dans le cadre de Natura 2000.

L'European Union Nature Information System (EUNIS) est une base de données de l'Union Européenne répertoriant les types d'habitats européens. Elle comprend tous les habitats, qu'ils soient naturels ou artificiels, et qu'ils soient terrestres ou aquatiques. Elle permet de produire des cartographies interprétables et plus homogènes à échelle européenne.

La végétation a été relevée par observation directe.

Une analyse des fonctionnalités écologique du site a aussi été réalisée. Elle permet d'établir l'utilisation du site par les différentes espèces rencontrées (lieu de nourrissage, de reproduction, d'hivernage ...) ainsi que les services écosystémiques rendus à l'Homme. Cela permet aussi d'évaluer si les espèces qu'ils contiennent présentent un intérêt pour la biodiversité, donnant la possibilité de les mettre en valeur. De plus, elle détermine si ces ensembles sont utilisables comme corridor écologique ou comme réservoir de biodiversité.

5.2 La faune

5.2.1 Insectes

Lépidoptères, orthoptères et odonates :

L'inventaire de l'entomofaune s'est concentré autour des groupes suivants : les Lépidoptères (papillons), les Orthoptères (grillons, criquets, sauterelles), les Odonates (libellules) et les Coléoptères.

Les Lépidoptères (papillons) en tant qu'insectes ont une activité fortement influencée par les conditions météorologiques. Les Orthoptères (grillons, criquets, sauterelles) et les Odonates (libellules) sont aussi influencés par le vent. Par conséquent, la recherche a eu lieu par temps ensoleillé sans trop de vent. Elle a fait l'objet de plusieurs

passages concentrés sur les périodes de vol des espèces protégées mais aussi sur la recherche de leurs pontes et la présence de leurs chenilles pour les papillons et des exuvies pour les libellules.

Les individus ont été identifiés, soit directement à l'aide d'un appareil photo, soit après capture au filet à papillon. Les Orthoptères sont aussi identifiés sur la base de leurs stridulations.

Coléoptères :

Les coléoptères étant trop diversifiés, les prospections ciblent principalement les espèces protégées et menacées. Les individus de ces espèces étant très difficile à observer, les inventaires ont portés sur la recherche d'habitats favorables :

- évaluation de la quantité de bois mort sur le site (tas de bois, souches, arbres morts sur pied ou à terre) ;
- comptage du nombre d'arbres favorable à leur accueil (arbres dépérissant et âgés, en particulier les chênes centenaires) ;
- observation de trous et petites cavités sur le tronc des arbres pouvant indiquer la présence d'une de ces espèces de jour, au crépuscule et de nuit durant les périodes d'activité des espèces ;
- recherche de carcasses au pied des arbres.

Toute autre espèce observable et identifiable a été notée mais la liste des coléoptères présentée dans ce rapport ne se veut pas exhaustive.

5.2.2 Mammifères (sauf Chiroptères)

La prospection des mammifères s'est effectuée à travers la recherche de déjections, d'empreintes et de terriers et par observation directe.

Au vu de la surface à prospecter, des pièges photographiques ont été installés au niveau des lieux de passages des mammifères (sentiers, pistes …) et en face de l'entré de certains terriers. En effet, la plupart des mammifères ont des mœurs nocturnes et sont assez discrets. Les indices de présence ne suffisent parfois pas à évaluer correctement les enjeux associés à certaines espèces, notamment pour évaluer la densité des populations du site.

5.2.3 Chiroptères (chauves-souris)

Un relevé des arbres gîte potentiel a été réalisé dans l'aire d'étude des investigations. Cela consiste à identifier les arbres mâtures, les arbres à cavité et les décollements d'écorce pouvant servir de gîte hivernal ou estival pour les chauves-souris.

Au vu de la superficie de l'aire d'étude et des habitats en présence, des points d'écoute passifs n'ont pas été réalisés. Cette méthode consiste à poser des enregistreurs à ultrason qui sont laissés sur place pendant une ou plusieurs nuits. Elle est assez contraignante car elle implique de devoir analyser plusieurs heures d'enregistrements et ne donne que l'information présence/absence pour chaque espèce. Elle ne permet pas d'identifier les axes de déplacements, les territoires de chasse et la localisation exacte des gîtes. Une méthodologie par approche active a été priorisée sur ce site.

Pour les gîtes estivaux, des détections des ultrasons ont été effectuées de nuit à l'aide d'un détecteur Pettersson D240X. Des points d'écoute actifs sont réalisés à proximité des habitats les plus favorables à l'accueil de gîte. Ces points d'écoutes durent 45 min à partir de l'heure du coucher du soleil. Les intervenants se mettent en place 15 minutes avant le coucher du soleil pour ne pas rater d'éventuelles sorties précoce (certaines espèces de pipistrelle sortent parfois quelques minutes avant le coucher du soleil).



Illustration 20 : Détecteur Pettersson D240X

En complément des points d'écoute, des transects ont aussi été réalisés et ont permis d'identifier les espèces, les zones d'alimentation et les axes de déplacements des individus observés.

Les individus observés sont identifiés en Hétérodyne. En cas d'impossibilité d'identification sur le terrain, les ultrasons ont été enregistrés puis analysés avec le logiciel Batsound en expansion du temps pour l'identification.

5.2.4 Oiseaux

Pour obtenir une liste exhaustive des oiseaux parcourant le site, des points d'écoute ont été réalisés au sein de chaque habitat. Les points d'écoute ont eu lieu au moment de la journée où les oiseaux sont censés être les plus actifs, à savoir en début de matinée, jusqu'à 10 heures environ. Un point d'écoute diurne permet d'identifier toutes les espèces qui chantent dans un rayon d'environ 150 m autour de l'observateur. Les points d'écoute ont été complétés par des observations aux jumelles. Idéalement les prospections diurnes ont été menées par temps calme et avec une bonne luminosité, météo idéale pour l'observation des oiseaux.

Les rapaces nocturnes ont été prospectés de nuit à l'aide de points d'écoute. Chaque point d'écoute nocturne permet d'identifier toutes les espèces qui chantent dans un rayon de 500 m. **En cas d'absence de contact**, la méthode de la repasse (diffusion du chant, provoquant une réponse des individus présents sur le site) a pu être utilisée. Cette méthode est utilisée avec beaucoup de précaution pour ne pas déranger les oiseaux. Pour cela, les diffusions sont limitées à 30 secondes, avec une puissance sonore progressive et modérée pour ne pas effrayer un oiseau proche. Idéalement les prospections nocturnes ont eu lieu dans des conditions climatiques favorables, à savoir l'absence de pluie, pas ou très peu de vent et une température si possible supérieure à 5°C.

5.2.5 Reptiles

Les individus ont été prospectés par observation directe au niveau des habitats dont l'accueil est favorable aux reptiles (vieux murs, tas de pierre, souches d'arbre, haies, bords des cours d'eau/plans d'eau …) pendant les heures chaudes de la journée. Préférentiellement, la période de prospection a lieu entre avril et juin, soit au début de la période d'activité des reptiles. La période estivale peut convenir mais les fortes chaleurs ne facilitent pas les recherches. Les observateurs ont veillés à ne pas abîmer les micro-habitats nécessaire à la survie de ces espèces.

Toutes les espèces de reptiles étant protégées en France, aucune capture d'individus, de pontes ou de juvéniles n'a été réalisée pour l'identification car cela est interdit.

5.2.6 Amphibiens

Les individus ont été recherchés au niveau des habitats dont l'accueil est favorable aux amphibiens (bord des cours d'eau peu profond, points d'eau stagnante …) et de nuit à l'aide d'une lampe torche. Les espèces chanteuses sont aussi identifiées grâce à leur chant.

Les prospections sont préférentiellement réalisées en première et seconde période de reproduction des amphibiens. Généralement, la première saison s'étend de février à mars et la seconde d'avril à mai. Toutefois, les déplacements et la reproduction des amphibiens sont dépendants des conditions météorologiques. Par exemple, un hiver très doux pourra pousser les grenouilles rousses (*Rana temporaria*) à se reproduire au mois de janvier. Une sortie fin mars serait alors un peu tardive pour cette espèce. De même, il existe un décalage de période entre les zones basses et les zones d'altitude.

Les prospections permettront aussi d'identifier les axes de déplacement de ces espèces qui peuvent être conséquent.

Toutes les espèces d'amphibiens étant protégées en France, aucune capture d'individus, de pontes ou de têtards n'a été réalisée pour l'identification car cela est interdit.

5.3 Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)

Lors des prospections sur site, un inventaire, par observation directe, des espèces exotiques envahissantes a également été réalisé. En effet, il est important de recenser la présence de ce type d'espèce afin de mettre en place des techniques de gestions adaptées et de limiter au maximum leur propagation. Leur présence en grand nombre peut causer de graves impacts sur les écosystèmes ainsi que sur les espèces autochtones.

5.4 Visite de site

Les prospections suivront la biologie des espèces et seront réparties de la manière suivante :

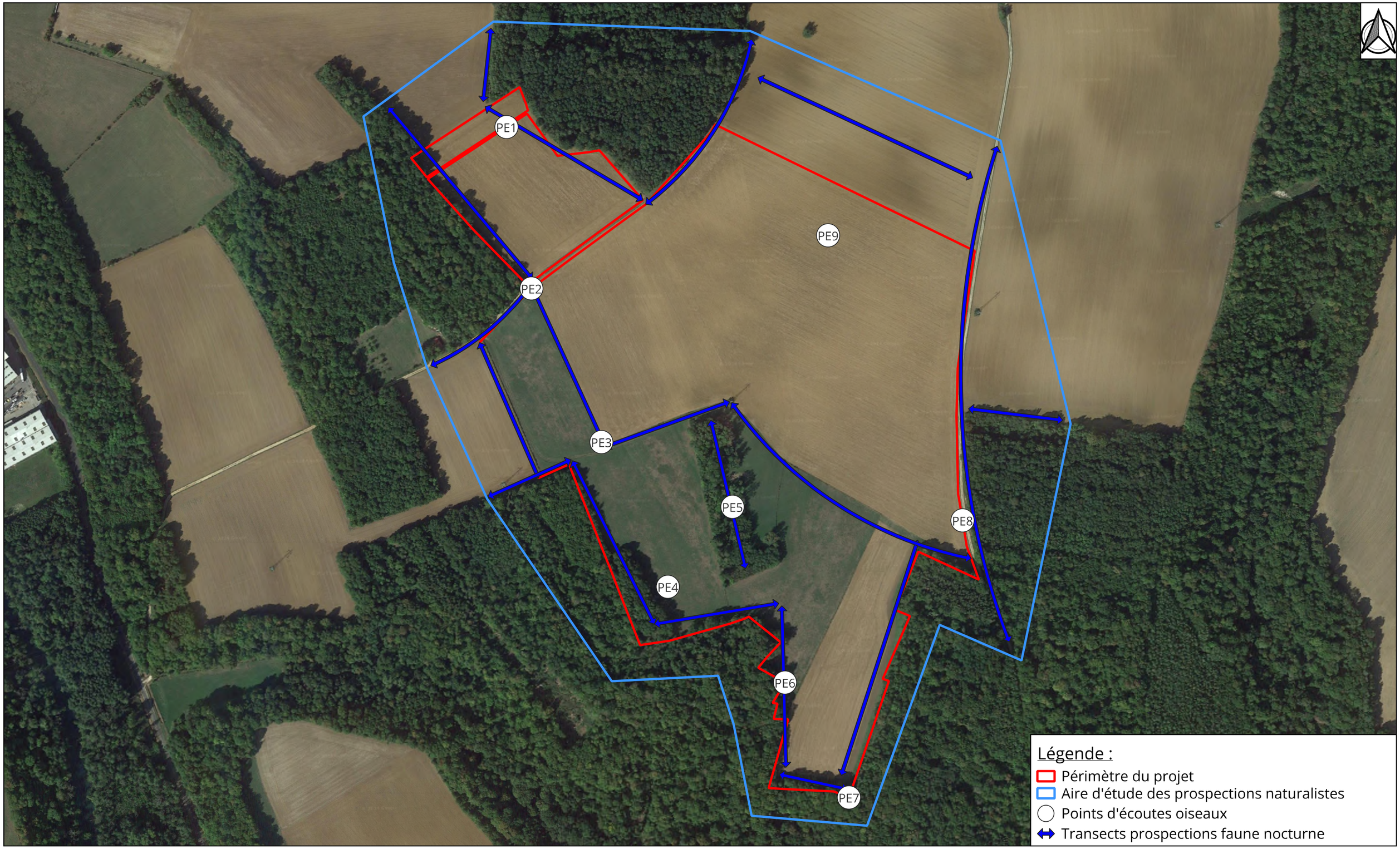
- des prospections diurnes ciblant l'ensemble des groupes d'espèces ;
- des prospections nocturnes afin de vérifier les potentialités d'accueil des amphibiens, des chiroptères et des rapaces nocturnes.

Le calendrier écologique des espèces est rappelé ci-dessous :



BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	18/12/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES TRANSECTS ET POINTS D'ÉCOUTES UTILISÉS DANS LE CADRE DE L'ÉTUDE



5.5 Évaluation des enjeux écologiques

5.5.1 Zonages réglementaires et patrimoniaux

En fonction des données bibliographiques, l'enjeu environnemental associé aux zonages réglementaires peut-être évalué de la manière suivante :

Nul : aire d'étude rapprochée localisée à plus de 5 km de tous zonages (tous niveaux de protection confondus).

Faible : aire d'étude rapprochée localisée entre 0,2 et 5 km de tous zonages (tous niveaux de protection confondus).

Moyen : aire d'étude rapprochée à l'intérieur ou limitrophe de zonages patrimoniaux (ZNIEFF) ou entre 0 et 200 m de zonages réglementaires (Natura 2000, réserves naturelles etc).

Élevé : aire d'étude rapprochée localisée au sein d'un zonage réglementaire.

5.5.2 Faune-Flore et habitats naturels

De même, l'enjeu écologique pour **les habitats et chaque groupes d'espèces** peut être évalué à l'aide des éléments suivants :

Nul :

- Habitat fortement artificialisé. Absence d'espèces végétales protégées ;
- Groupe d'espèce non représenté par des individus et absence d'habitat favorable à leur accueil.

Faible :

- Habitat sans statut de protection particulier, non artificialisé. Absence d'espèces végétales protégées ;
- Groupe d'espèce représenté par des espèces non protégées et non menacées. Groupe d'espèce non représenté par des individus mais présence d'habitat favorable à l'accueil d'espèces non protégées et non menacées.

Moyen :

- Habitat déterminant ZNIEFF de faible niveau ou de zone humide mais non d'intérêt communautaire. Présence d'espèces végétales protégées mais non menacées ;
- Groupe d'espèce représenté par des espèces déterminantes ZNIEFF de faible niveau et/ou protégées mais non menacées et non d'intérêt communautaire ou représenté par des espèces quasi-menacées (protégées ou non) mais non d'intérêt communautaire. Groupe d'espèce non représenté par des individus mais présence d'habitat favorable à l'accueil d'espèces protégées mais non menacées ou quasi-menacées et non d'intérêt communautaire.

Élevé :

- Habitat déterminant ZNIEFF de haut niveau et/ou d'intérêt communautaire. Présence d'espèces végétales protégées et menacées ;
- Groupe d'espèce représenté par des espèces protégées et/ou menacée et/ou d'intérêt communautaire ou faisant l'objet d'un plan national d'action. Groupe d'espèce non représenté par des individus mais présence d'habitats favorables à l'accueil d'espèces protégées et menacée et/ou d'intérêt communautaire.

5.6 Dates et conditions d'intervention

5.6.1 Dates des interventions

Le nombre de prospection et leur conditions de réalisation sont restituées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Synthèse des dates et des conditions d'interventions

DATES DE PASSAGE	INTERVENANTS	GROUPES CIBLÉES (TOUS GROUPES NÉANMOINS ÉTUDIÉS)	MÉTÉO
08/03/2024	Léo SEPTIER Louis LABORIE Adeline EBERLE	Prospection diurne : Passage général	Ensoleillée, 9°C
11/04/2024	Hugo SAINCLAIR	Prospection diurne : Oiseaux	Ensoleillée, 2°C
17/04/2024	Léo SEPTIER Céline BRINGEL	Prospection nocturne : Amphibiens Rapaces nocturne Chiroptères	Nuageuse, 6°C Vent à 10km/h
26/04/2024	Hugo SAINCLAIR Cécile WETZEL	Prospection diurne : Végétation Habitats Oiseaux Amphibiens	Ensoleillée et nuageuse, 7°C
28/05/2024	Léo SEPTIER	Prospection diurne : Insectes Oiseaux Mammifères Reptiles	Ensoleillée, 17°C, 20 km/h
25/06/2024	Léo SEPTIER Cécile WETZEL	Prospection diurne : Végétation Habitats Insectes Reptiles	Ensoleillée, 22°c, 15 km/h

DATES DE PASSAGE	INTERVENANTS	GROUPES CIBLÉES (TOUS GROUPES NÉANMOINS ÉTUDIÉS)	MÉTÉO
22/07/2024	Charlotte POIRETTE Adeline EBERLE	Prospection diurne : Insectes Oiseaux Reptiles Prospection nocturne : Chiroptères Rapaces nocturne Mammifères	Journée nuageuse, 23°C Nuit nuageuse, 20°C, 75 % humidité, 7km/h
21/08/2024	Hugo SAINCLAIR Cécile WETZEL	Prospection diurne : Insectes Reptiles Prospection nocturne : Chiroptères Rapaces nocturne	Journée nuageuse, 21°C, 11 km/h Nuit dégagée, 15°C, 4 km/h
23/10/2024	Léo SEPTIER Nils BUCHET	Prospection diurne : Passage général	Ensoleillée, 12°C, 14 km/h

5.6.2 Contraintes rencontrées

Lors des investigations, aucune contrainte n'a été rencontrée.

6. Analyse de l'état initial du site

6.1 État initial Flore et Habitat

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	18/12/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES HABITATS DE L'AIRE D'ÉTUDE



Les habitats ont été identifiés grâce à des inventaires phytosociologiques par type de milieux, c'est-à-dire à travers des relevés de la végétation et des associations des différentes espèces de plantes. Les habitats ont été hiérarchisés à l'aide de la typologie Corine BIOTOPE (Coordination de l'information de l'environnement) / EUNIS (European Union Nature Information System). Les habitats d'intérêt communautaire sont aussi identifiés à l'aide de la nomenclature Natura 2000.

5 habitats ont été identifiés dans **l'aire d'étude** :

- Monocultures intensives (Code Corine 82.11, Code EUNIS I1.1) ;
- Culture fourragère (Code Corine 38.2 x 82.2, Code EUNIS E2.2 x X07) ;
- Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage (Code Corine 38.1, Code EUNIS E2.1 ;
- Plantations de Robiniers (Code Corine 83.324, Code EUNIS G1.C3) ;
- Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères (Code Corine 43 x 41.27, Code EUNIS G4 x G1.A17).

On ne retrouve aucun habitat déterminant ZNIEFF ou d'intérêt communautaire sur le site.

Lors des investigations, 97 espèces végétales ont été recensées (Annexe 1). **On ne retrouve aucune espèce d'intérêt communautaire ou protégée ou menacée dans l'aire d'étude.**

6.1.1 Monocultures intensives (Code Corine 82.11, Code EUNIS I1.1)



Illustration 23 : Vue de la culture de blé -Source ARCHIMED Environnement

L'habitat est représenté par une monoculture de blé (*Triticum sp.*), sur près de 17 ha. La végétation de cet habitat est contrôlée par l'Homme.

Cet habitat est fortement contrôlé, ne comprend aucune espèce végétale protégée. L'enjeu écologique associé aux terres cultivées est nul. L'état de conservation de cet habitat n'a pas été évalué, car son degré d'anthropisation est trop élevé.

6.1.2 Culture fourragère (Code Corine 38.2 x 82.2, Code EUNIS E2.2 x X07)



Illustration 24 : Vue de la culture fourragère -Source ARCHIMED Environnement

Cette culture représente 8,5 ha et est située sur la partie Est et Sud du site. Elle est principalement utilisée pour du fourrage. Elle est composée majoritairement de diverses espèces herbacées (trèfles, luzerne, etc).

Cet habitat n'est pas déterminant ZNIEFF. Aucune espèce végétale protégée ou d'intérêt communautaire n'a été recensée au sein de la culture. L'enjeu écologique de l'habitat est faible.

Cet habitat correspond à une culture, donc très anthropisée et entretenue. Les perspectives futures pour cet habitat resteront identiques qu'actuellement. L'état de conservation de la culture est bon.

Tableau 5 : Liste des espèces végétales dominantes au sein de la culture fourragère

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTÉGÉE NATIONALE	LISTE ROUGE LORRAINE
Medicago sativa L. 1753	Luzerne cultivé	-	-
Trifolium repens L. 1753	Trèfle blanc	-	-
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	-	-
Rumex obtusifolius L. 1753	Oseille à feuilles obtuses	-	-

6.1.3 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage (Code Corine 38.1, Code EUNIS E2.1)



Illustration 25 : Vue de la prairie -Source ARCHIMED Environnement

La prairie représente 4,2 ha et est située sur la partie Ouest du site. Elle est principalement utilisée pour du pâturage.

C'est une pâture mésophile, composée de diverses espèces herbacées (trèfles, pissenlit, etc), mais majoritairement par des graminées, comme le chiendent officinal (*Elytrigia repens*) ou encore le dactyle agglomérée (*Dactylis glomerata*).

Cet habitat n'est pas déterminant ZNIEFF. Aucune espèce végétale protégée ou d'intérêt communautaire n'a été recensée au sein de la prairie. L'enjeu écologique de l'habitat est faible.

Cet habitat correspond à une prairie pâturée et entretenu d'un seul tenant, c'est-à-dire non fragmentée par une voie d'accès ou par un autre habitat. Les perspectives futures pour cet habitat resteront identiques qu'actuellement. L'état de conservation de la prairie est bon.

Tableau 6 : Liste des espèces végétales dominantes au sein de l'habitat de la prairie

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTÉGÉE NATIONALE	LISTE ROUGE LORRAINE
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent officinal	-	-
Trifolium repens L. 1753	Trèfle blanc	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	-	-
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	-	-
Bromus hordeaceus (L.)	Brome fausse orge	-	-
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	-	-
Bellis perennis L. 1753	Pâquerette	-	-
Geranium molle L., 1753	Géranium mou	-	-
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	-	-

6.1.4 Plantations de Robiniers (Code Corine 83.324, Code EUNIS G1.C3)



Illustration 26 : Vue du boisement central -Source ARCHIMED Environnement

Le boisement central représente 1,2 ha et est située au centre du site. Le boisement est principalement composé de robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) qui est une espèce exotique envahissante. L'habitat est également accompagné de frêne élevé (f*raxinus excelsior*), de bouleau verruqueux (*Betula pendula*), de charme (*Carpinus betulus*). Le boisement est également composé d'une strate herbacée et arbustive dense.

Cet habitat n'est pas déterminant ZNIEFF. Aucune espèce végétale protégée ou d'intérêt communautaire n'a été recensée au sein du boisement. L'enjeu écologique de l'habitat est faible.

Cet habitat correspond à un boisement composé majoritaire d'une espèce exotique envahissante et coupé de la forêt située à proximité du site. Les perspectives futures pour cet habitat resteront identiques qu'actuellement. L'état de conservation du boisement est moyen.

Tableau 7 : Liste des espèces végétales dominantes au sein du boisement central

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTÉGÉE NATIONALE	LISTE ROUGE LORRAINE
Robinia pseudoacacia L. 1753	Robinier faux-acacia	-	-
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	-	-
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	-	-
Carpinus betulus L., 1753	Charme	-	-
Populus nigra L. 1753	Peuplier noir	-	-
Rubus gr. fruticosus L., 1753	Ronce commune	-	-
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre	-	-
Hedera helix L., 1753	Lierre	-	-
Carex sylvatica Huds., 1762	Laiche des bois	-	-
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	-	-
Athyrium sp	Fougère	-	-
Rumex obtusifolius L. 1753	Oseille à feuilles obtuses	-	-
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	-	-
Corylus avellana L., 1753	Noisetier	-	-
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore	-	-
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies	-	-

6.1.5 Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères (Code Corine 43 x 41.27, Code EUNIS G4 x G1.A17)



Illustration 27 : Vue de la formation mixte - Source ARCHIMED Environnement

La forêt est hors projet et située autour du site. La forêt est mixte et est composée de frêne élevé (f*raxinus excelsior*), de charme (*Carpinus betulus*), du hêtre (*Fagus sylvatica*), de chêne pédonculé (*Quercus robur*), accompagnée d'une strate herbacée et arbustive, comme le lierre terrestre (*Glechoma hederacea*) ou le sureau noir (*Sambucus nigra*)**.**

Cet habitat n'est pas déterminant ZNIEFF. Aucune espèce végétale protégée ou d'intérêt communautaire n'a été recensée au sein de la forêt. L'enjeu écologique de l'habitat est faible.

Cet habitat correspond à une forêt mixte, avec des coupes réaliser par secteur (selon les propriétaires). Les perspectives futures pour cet habitat resteront identiques qu'actuellement. L'état de conservation de la forêt est bon.

Tableau 8 : Liste des espèces végétales dominantes au sein de la forêt

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTÉGÉE NATIONALE	LISTE ROUGE LORRAINE
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre	-	-
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore	-	-
Carpinus betulus L., 1753	Charme	-	-
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	-	-
Corylus avellana L., 1753	Noisetier	-	-
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine monogyne	-	-
Fagus sylvatica L., 1753	Hêtre	-	-
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	-	-
Geranium molle L., 1753	Géranium mou	-	-
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre	-	-
Hedera helix L., 1753	Lierre	-	-
Quercus robur L. 1753	Chêne pédonculé	-	-
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	-	-

6.1.6 Synthèse des habitats

Tableau 9 : Liste des habitats retrouvés au sein de l'aire d'étude

HABITATS	CODE CORINE	CODE EUNIS	CODE NATURA 2000	ZONE HUMIDE	SUPERFICIE SUR L'AIRE D'ÉTUDE	ENJEUX ÉCOLOGIQUES	ÉTAT DE CONSERVATION
Monocultures intensives	82.1	I1.1	-	p.	24 ha / 45 %	**Nul**	**Non évalué**
Culture fourragère	38.2 x 82.2	E2.2 x X07	-	p.	8,5 ha / 16 %	**Faible**	**Bon**
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	38.1	E2.1	-	p.	4,2 ha / 8 %	**Faible**	**Bon**
Plantations de Robiniers	83.324	G1.C3	-	Non	1,2 ha / 2 %	**Faible**	**Moyen**
Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères	43 x 41.27	G4 x G1.A17	-	Non	15 ha / 29 %	**Faible**	**Bon**

6.2 État initial Faune

La liste des espèces de chaque groupe fait l'objet d'un code couleur pour aider à visualiser les espèces à enjeux :

- **en gras** : espèce concernée par un arrêté de protection ministériel ;
- surligné en vert : espèce quasi-menacé (NT) ;
- surligné en rouge : espèce menacée (VU, EN et CR) ;
- en bleu : espèces d'intérêt communautaires (annexe I de la directive Oiseaux ou annexe II de la directive Habitats).

6.2.1 Insectes

Trois groupes ont été étudiés en détail : les Odonates (libellules), les Lépidoptères (papillons) et les Orthoptères (sauterelles, grillons, criquets). Concernant les Coléoptères, les prospections n'ont pas eu pour but de faire un inventaire exhaustif de ce groupe, mais de rechercher les espèces protégées ou remarquables.

38 espèces d'insectes ont été relevées lors des prospections. **On ne retrouve aucune espèce protégée, menacée ou d'intérêt communautaire.**

- **Odonates (libellules) :**

Aucun point d'eau favorable à la reproduction des odonates n'est présent sur le site. Il n'est donc pas très favorable à l'établissement d'odonates. Toutefois, des parcelles de prairie permettent la chasse de certaines libellules à grande mobilité, comme celles du genre *anax* sp. Lors des prospection deux espèces ont pu être déterminées, la leste brun (*Sympecma fusca*) et le sympétrum fascié (*Sympetrum striolatum*).

- **Lépidoptères (papillons) :**

19 espèces de lépidoptères ont été observés sur le site d'étude. Aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire. Les prairies et haies permettent le développement des lépidoptères sur le site. Chaque espèce de papillon affectionne une ou plusieurs plantes hôtes spécifiques, par exemple : la plante hôte de la petite tortue (*Aglais urticae*) est l'ortie ; pour le gazé (*Aporia crataegi)* ce sont l'aubépine et le prunelier et pour le satyre (*Lasiommata megera*) les gramminées.

- **Orthoptères (grillons, criquets, sauterelles) :**

11 espèces d'orthoptères ont été observés sur le site d'étude. Aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire. Les prairies, boisements et haies permettent le développement des orthopères sur le site.

- **Coléoptères :**

5 espèces de coléoptères ont été observés sur le site d'étude. Aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire. Les prairies, boisements et haies permettent le développement des coléoptères sur le site. Plusieurs arbres morts ont été observés encore debout et au sol. Ce type d'habitats est favorable à leur établissement sur le site.

- **Autres :**

Lors des prospections 2 espèces d'hémiptères et 5 espèces d'hyménoptères ont été observées. Aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire.

6.2.2 Mammifères (sauf Chiroptères)

Lors des investigations, 6 espèces de mammifères ont été recensées. **On retrouve aucune espèce protégée, menacée ou d'intérêt communautaire dans l'aire d'étude.**

Les mammifères observés utilisent le site comme espace de reproduction (les boisements) et d'alimentation et de transit (prairies et champs).

Le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) n'est pas protégé, mais considéré comme une espèce quasi-menacé en France. Cette espèce utilise le site comme espace de transit et d'alimentation. Aucun terrier n'a été observés sur le site d'étude.

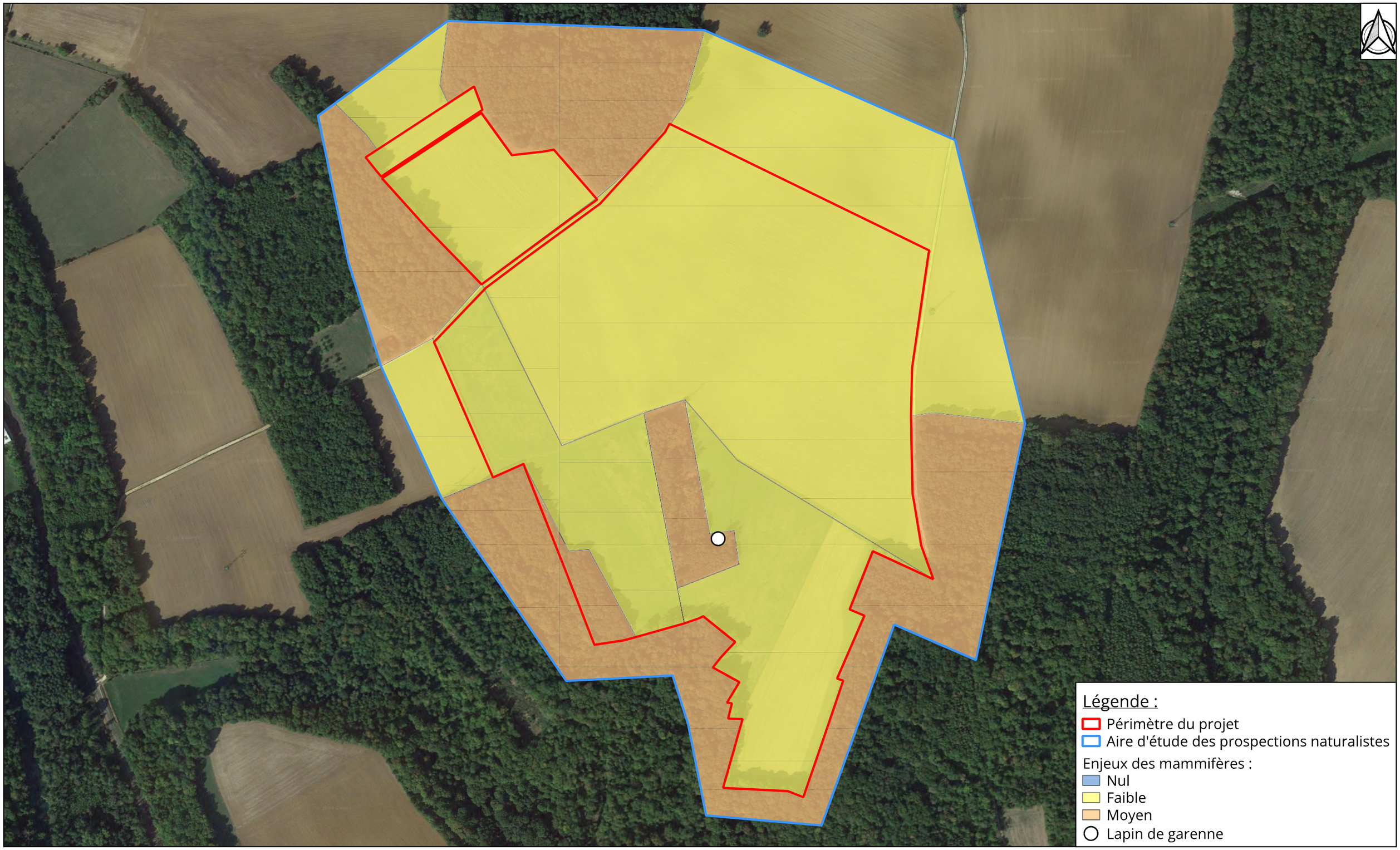
Aucun écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) n'a été observé. Toutefois, le site et les alentours sont propices à son établissement. Cette espèce est protégée en France.



Illustration 28 : Photographie par piège photo d'une martre des pins – 28/05/2024 – source ARCHIMED Environnement

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	18/12/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIÉS AUX MAMMIFÈRES



6.2.3 Chiroptères

Lors des investigations, 3 espèces de chiroptères ont été recensées. **Toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France. 2 espèces sont considérées, comme quasi-menacées en France.**

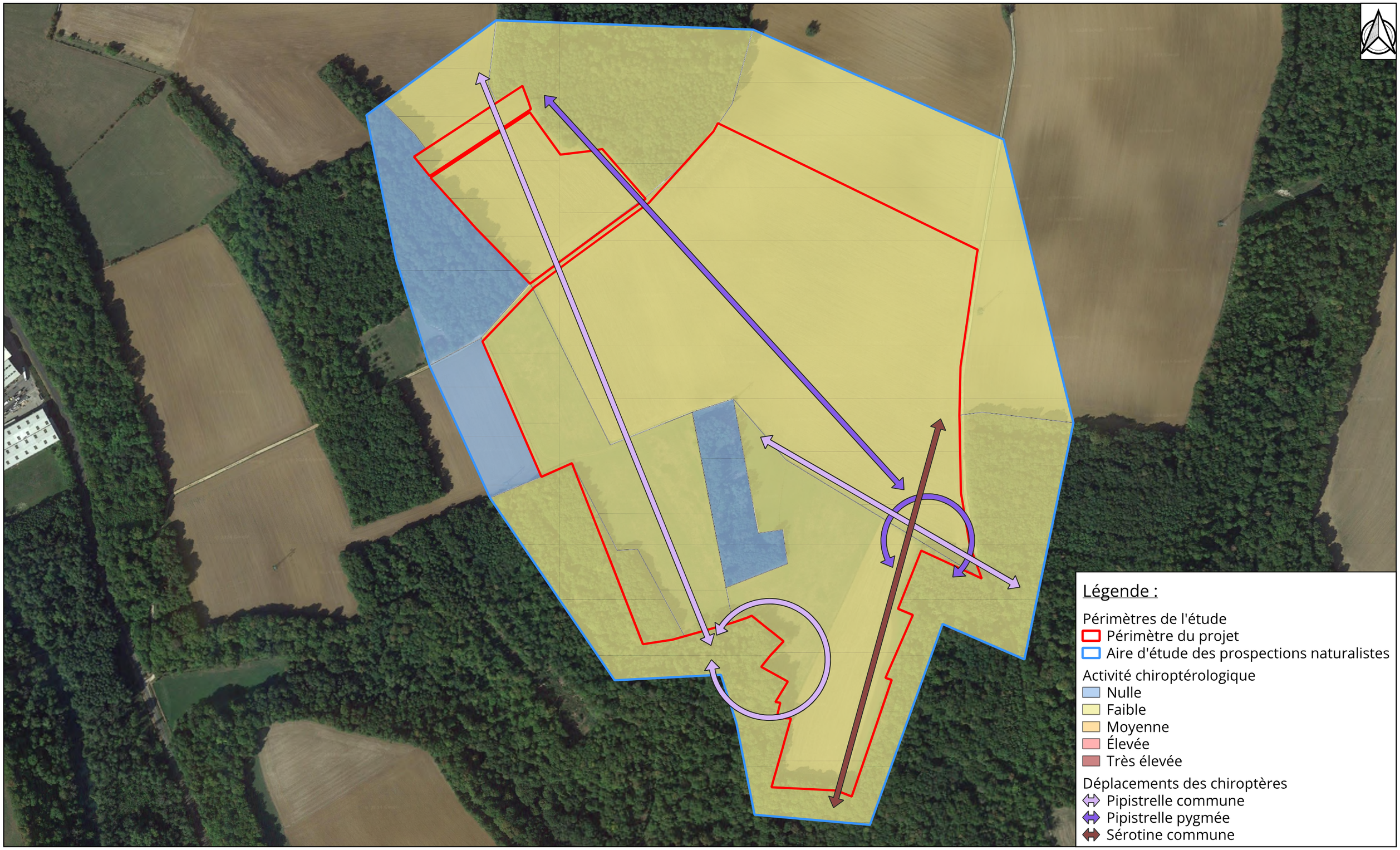
La pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) a été observée en transit et en chasse sur le site. Un gîte a été observé dans l'un des chênes en bordure Sud-Ouest du site. Cette espèce est considérée comme quasi menacée en France.

La sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) , un seul individu a été observé en transit sur le site. Cette espèce est considérée comme quasi menacée en France.

La pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), deux individus ont été observées en chasse au-dessus de la partie Est du site, à proximité de la forêt et du chemin (hors site).

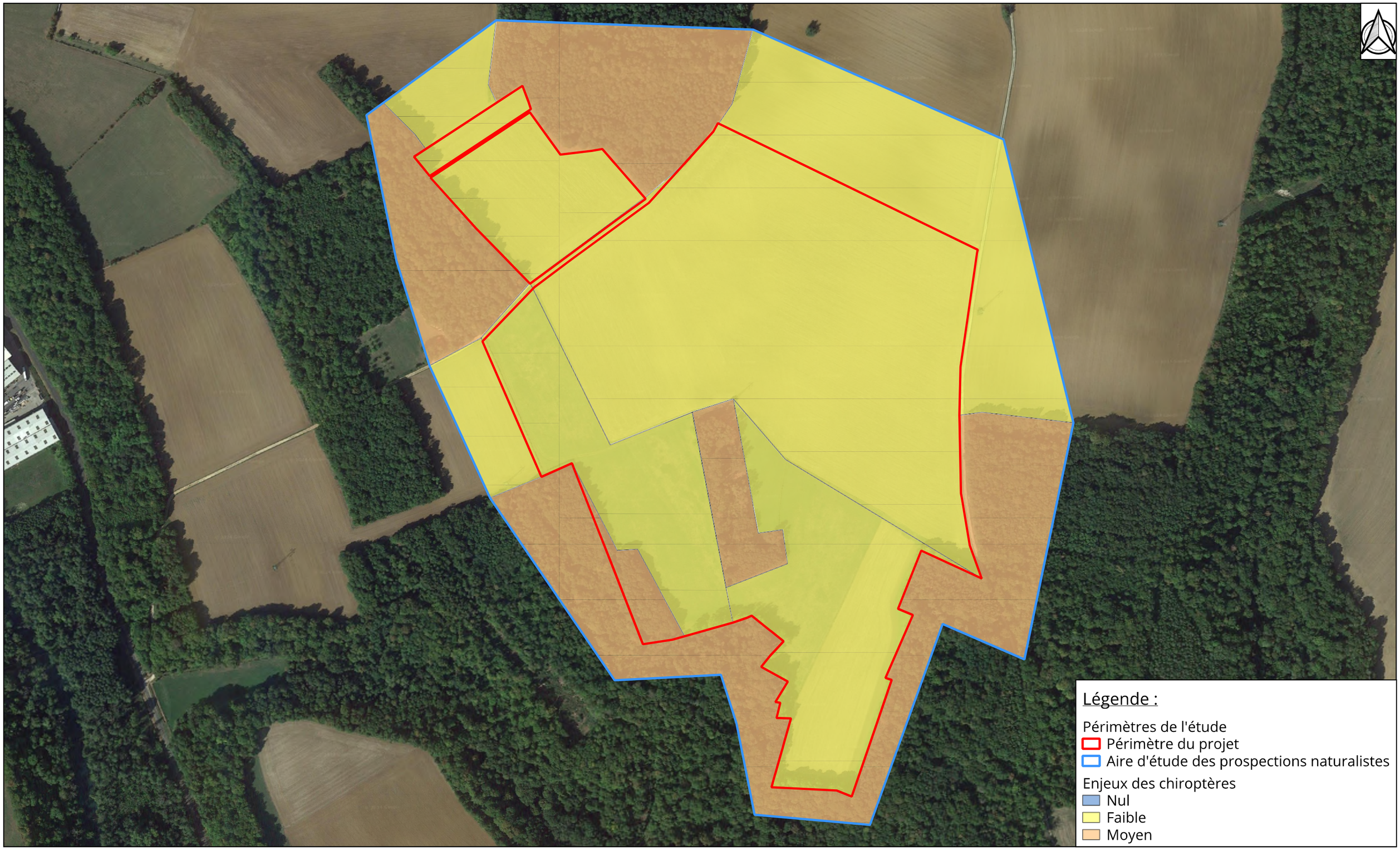
BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	18/12/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DE L'ACTIVITÉ ET DES DÉPLACEMENTS DES CHIROPTÈRES DANS L'AIRE D'ÉTUDE



BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	18/12/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIÉS AU CHIROPTÈRES



6.2.4 Oiseaux

Lors des investigations, 35 espèces d'oiseaux ont été recensées. **On retrouve 26 espèces protégées, dont 2 menacées sur liste rouge du Grand-Est et 4 espèces inscrites dans la directive oiseaux dans l'aire d'étude.** Une espèce non protégées, mais menacée, sur liste rouge dans le Grand-Est est également présente dans l'aire d'étude.

Les **champs sont des espaces majoritairement de transit** pour toutes les espèces et temporairement, selon les cultures, d'alimentation pour certaines espèces. **Seule l'alouette des champs (*Alauda arvensis)* utilise les cultures pour se reproduire.**

La majorité des espèces observées utilisent la **forêt et le boisement central pour se reproduire, s'alimenter et se reposer**, comme les pics, la sittelle torche pot (*Sitta europaea*), les mésanges, le troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), etc. Des nids et nichoirs à mésanges ont été observés dans les espaces forestiers de l'aire d'étude.

La **prairie et les haies servent essentiellement d'espace de transit et/ou d'alimentation,** notamment pour toutes les espèces d'oiseaux insectivores (hors pics). Certaines espèces comme la **pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) peut utiliser les haies comme espace de reproduction**. Les haies sont sur ce site, des corridors connectant les différents boisements entre les prairies et champs.



Illustration 32 : Photographie de la haie située à l'Ouest du site où la pie-grièche à été observée – Source ARCHIMED Environnement

Les espèces protégées et à enjeux observées dans l'aire d'étude sont les suivantes : (en **gras** sont représentées les espèces à fort enjeux au vu de leur utilisation du site) **:**

- l'hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), c'est une espèce considérée comme quasi-menacée dans le Grand-Est. Elle a été observée à deux reprises, uniquement en vol au-dessus du site et ne niche pas sur le site ;
- **la pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*) inscrite sur la directive oiseaux (Annexe I), c'est une espèce considérée comme quasi-menacée en France. Un couple a été observé à plusieurs reprises sur le site. Utilisant la haie comme garde manger. Le site est intéressant pour cette espèce pour son alimentation (haie et prairie) et sa reproduction (lisière et haie) ;
- **le verdier d'Europe** (*Chloris chloris*), est une espèce considérée comme quasi-menacée dans le Grand-Est. Elle a été observée a plusieurs reprise en période de nidification principalement dans les boisements autour et sur le site, qui lui sert d'espace de reproduction et de repos. La prairie et la forêt sont des lieux d'alimentation. ;
- **le bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), est une espèce considérée comme quasi-menacée dans le Grand-Est. Elle a été observée a plusieurs reprise en période de nidification principalement dans les boisements autour et sur le site, qui lui sert d'espace de reproduction et de repos. La prairie et la forêt sont des lieux d'alimentation. ;
- le loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*), est une espèce considérée comme quasi-menacée dans le Grand-Est. Elle a été observée une seule fois au printemps dans le boisement Est. Le site peut-être favorable pour son établissement, toutefois aucun nid ou comportement territorial n'a été observé en période de reproduction ;

- la grue cendrée (*Grus grus*) est espèce en préoccupation mineure en période hivernale et en danger critique dans ses quartiers de reproduction sur liste rouge dans le Grand-Est. Cette espèce a été observée une seule fois, en groupe de 100 individus, en vol au-dessus du site en période de migration ;
- **le pouillot véloce** (*Phylloscopus collybita*), est une espèce considérée comme quasi-menacée dans le Grand-Est. Elle a été observée à plusieurs reprises en période de reproduction. Les boisements du site sont favorables à l'établissement et au développement de cette espèce ;
- le serin cini (*Serinus serinus*), est une espèce considérée comme quasi-menacée dans le Grand-Est. Elle a été observée une seule fois en vol et en alimentation sur le site. Le site peut-être favorable pour son établissement, toutefois aucun nid ou comportement territorial n'a été observé en période de reproduction ;
- la chouette effraie (*Tyto alba*), est une espèce en danger sur liste rouge des nicheurs du Grand-Est. Une seule chouette a été observée quittant le boisement central lors d'une prospection de nuit. Cette espèce a été observée une seule fois en été. Elle utilise le site comme espace d'alimentation, au vu du la taille des arbres du boisement central, celui-ci ne lui permet pas de se reproduire, mais la forêt au droit du site peut être son espace de reproduction.



Illustration 33 : Photographie de la pie-grièche femelle (droite) et mâle (gauche) – Source ARCHIMED Environnement



Illustration 34 : Photographie des crues cendrée – Source ARCHIMED Environnement

Les espèces non protégées, mais menacées observées au sein de l'aire d'étude sont les suivants : (en **gras** sont représentées les espèces à enjeux au vu de leur utilisation du site)

- **l'alouette des champs** (*Alauda arvensis),* est une espèce considérée comme quasi-menacée en France. plusieurs individus ont été observés à plusieurs reprises en période de reproduction sur les champs Nord et Est du site ;
- la tourterelle des bois (*Streptopelia turtur)* est une espèce vulnérable sur la liste rouge dans le Grand-Est, elle a été observée une seule fois au sein du boisement autour du site d'étude.

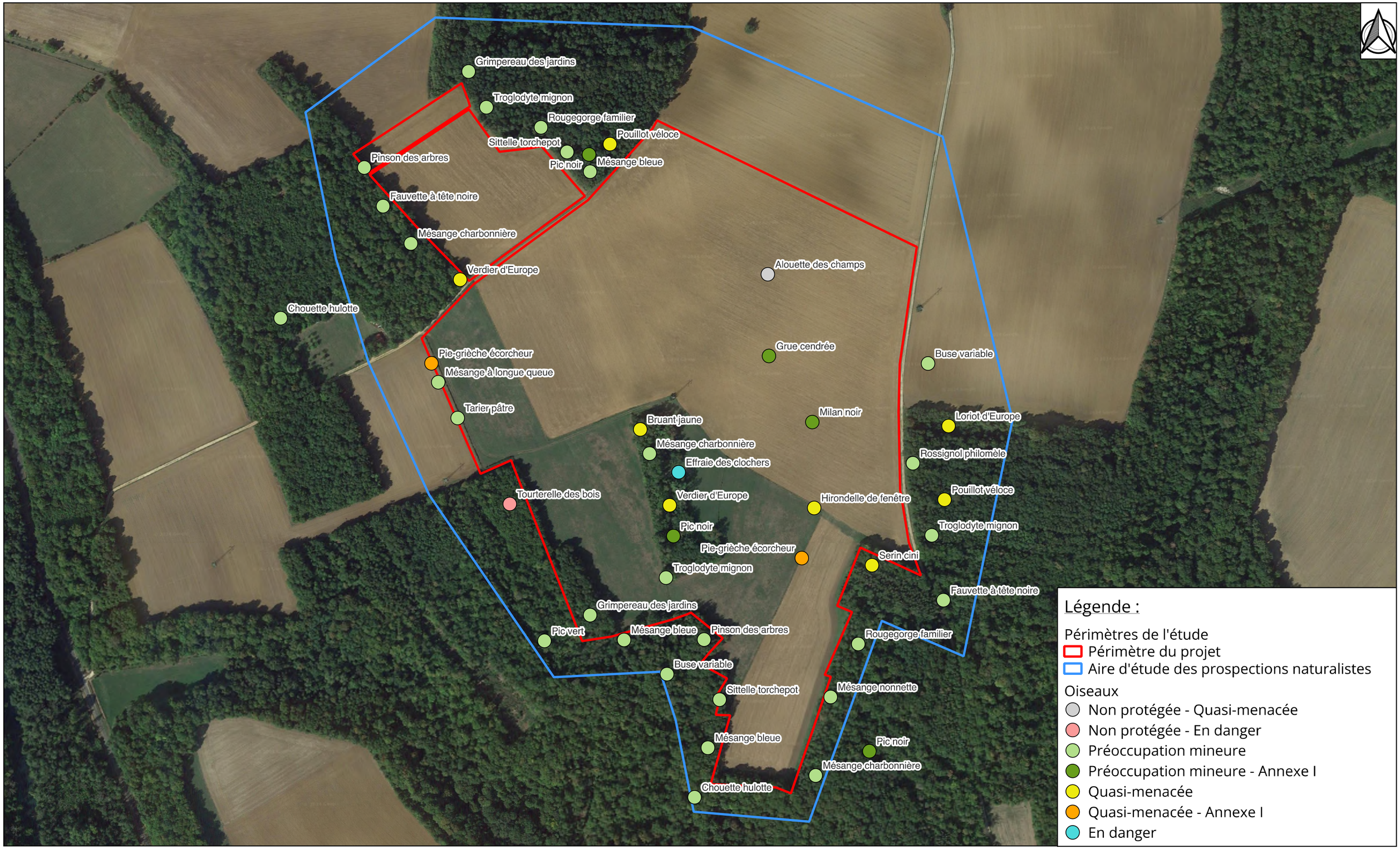
BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT
archimed environnement
5, RUE DU TALUS
67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN
contact@archimed-env.com

MAITRE D'OUVRAGE
SAMSOLAR
497 Avenue Victor Hugo
26000 Valence

OPERATION
Projet agrivoltaïque
Lieu dit Vau Navret
55170 Rupt-aux-Nonains

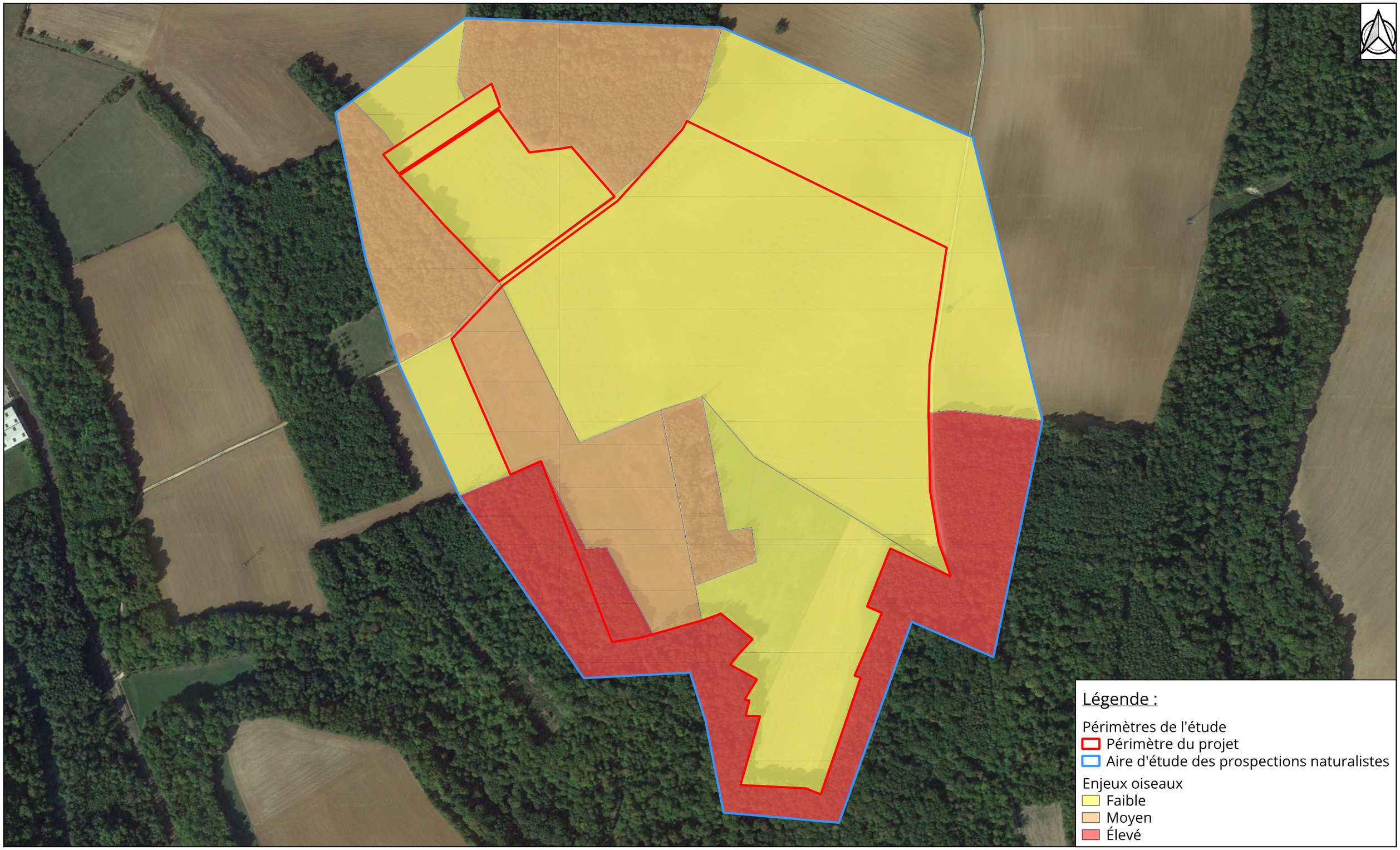
Date : 03/09/2024
Dossier n° : D2024-024
Version : 1-AEB
Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES ESPÈCES D'OISEAUX À ENJEUX OBSERVÉES DANS L'AIRE D'ÉTUDE



BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	03/09/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES LIÉS AUX OISEAUX



6.2.5 Reptiles

Lors des investigations, une espèce de reptiles a été recensée : le **lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce protégée**, mais non menacée. L'espèce a été observée au sein du boisement central du le site. Le site ne possède pas énormément d'habitats minérales appréciés par le lézard des murailles, mais il reste favorable à son établissement et sa reproduction. Le site possède des habitats ouverts et ensoleillés, avec un substrat calcaire (roches et cailloux apparents) offrant par endroit, des habitats favorables à leur épanouissement, ainsi que des haies et tas de bois pour se protéger des prédateurs. On relève environ 5 % des espaces favorables à son établissement au sein du site.

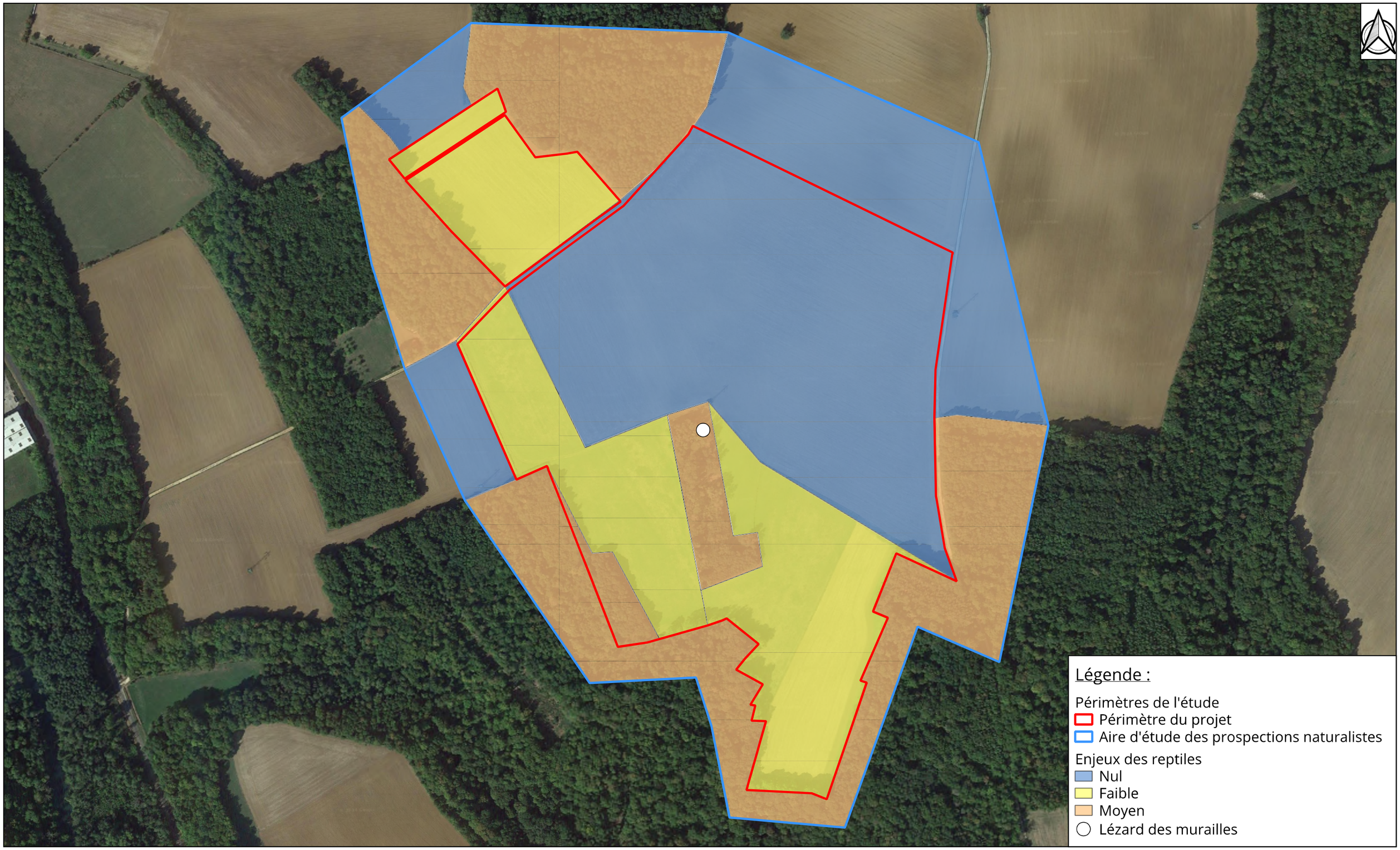
Le site est davantage favorable au développement de lézard des souches (*Lacerta agilis*), au sein des boisements, espèce également protégée, mais pas observée lors des prospections.

6.2.6 Amphibiens

Lors des investigations, **aucune espèce d'amphibien n'a été recensée dans l'aire d'étude.** Le site n'est pas favorable à l'établissement d'amphibiens, aucun milieu aquatique ou humide n'est situé à proximité direct. Les boisements localisés au Sud de l'aire d'étude peuvent servir de zone d'hibernation mais les déplacements de population se feraient en direction des éventuelles zones humides à proximité de la Saulx qui s'écoule à 700 m au Sud-Ouest de ces boisements.

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	18/12/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES LIÉS AUX REPTILES



6.3 Espèces exotiques envahissantes (EEE)

Une espèce exotique envahissante est une espèce dite allochtone, dont l'introduction par l'homme est volontaire ou fortuite. Sa présence peut menacer l'écosystème d'un territoire, les habitats naturels ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives. Elles accaparent une part trop importante des ressources dont les espèces indigènes ont besoin pour survivre. Les espèces exotiques envahissantes sont aujourd'hui considérées comme l'une des principales menaces pour la biodiversité.

6.3.1 Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Le robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) est un arbre pouvant atteindre 25 m de haut avec des racines drageonnantes lui permettant de rapidement coloniser un milieu, en particulier les milieux ouverts perturbés par l'activité humaine. Cette espèce fixatrice d'azote enrichit le sol, conduisant à l'installation de communautés végétales nitrophiles, modifiant ainsi la succession écologique du site. Cette espèce peut donc se développer sous la forme de peuplements monospécifiques dans des milieux perturbés. Cependant, elle est souvent utilisée comme essence ornementale et est donc régulièrement observée sur le terrain. Dans certains cas, où la compétition extra-spécifique est assez développée, la présence de cette espèce n'est pas impactante et peut même servir d'habitats pour de nombreuses espèces.

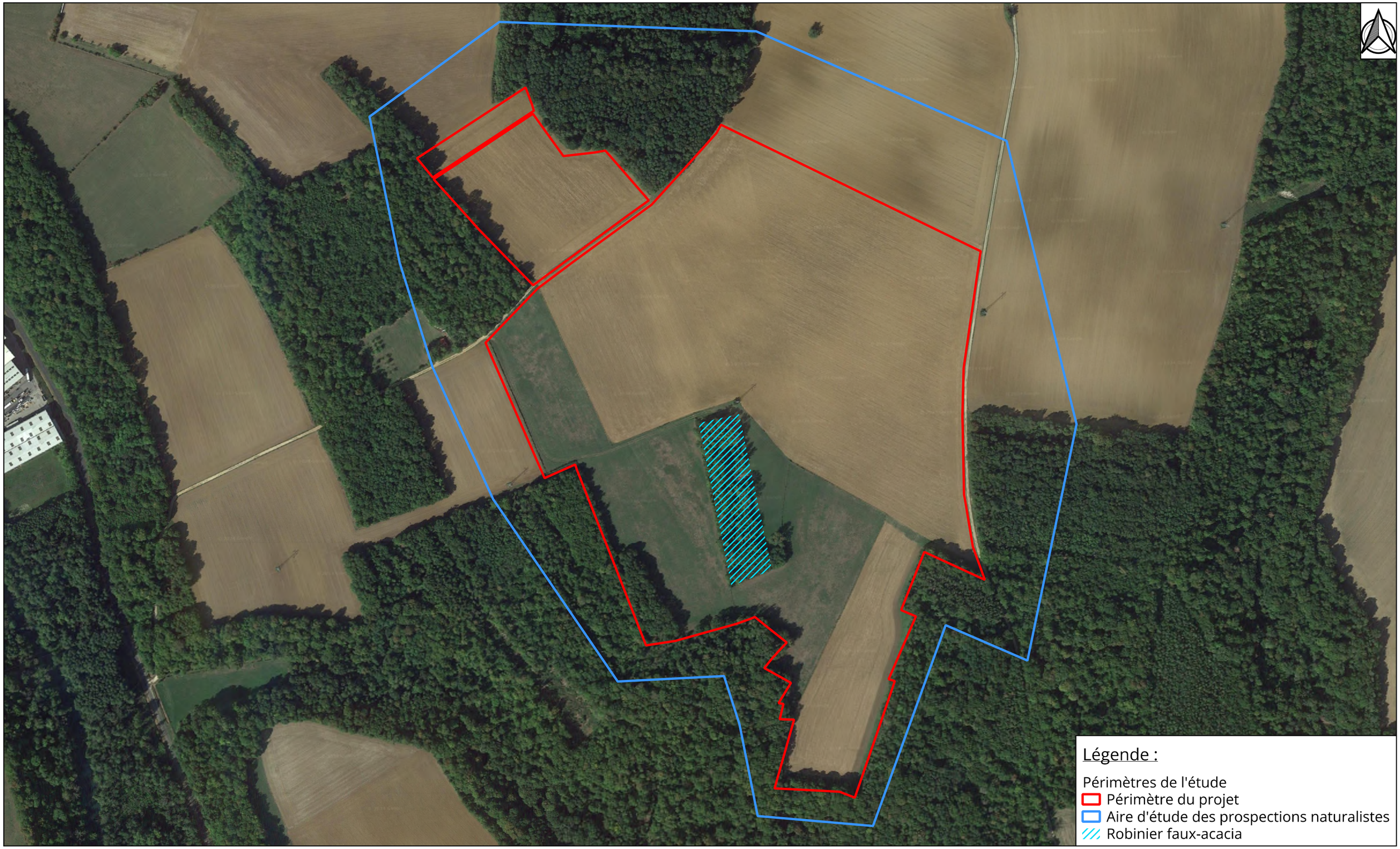


Le boisement central est majoritairement composé de robinier faux-acacia.

Le boisement central fait 0,9 ha. Cette espèce peut difficilement se propager sur l'habitat voisin au vu de son utilisation agricole ou de pâture.

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	18/12/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES OBSERVÉES DANS L'AIRE D'ÉTUDE



6.4 Synthèse des observations et analyse des fonctionnalités écologiques du site

On entend par fonctionnalité écologique la capacité d'un écosystème à assurer ses cycles biologiques (reproduction, repos, nourriture, déplacement, ...) et à fournir les services écologiques indispensables aux populations humaines (pollinisation, épuration naturelle des eaux, source de nourriture, ...).

L'aire d'étude est structurée par une forêt au Nord, au Sud au Sud-Est et à l'Ouest. Un chemin traverse le site au Nord et le longe à l'Est. Le site est composé de culture de blé au Nord-Est et centre du site, ainsi que d'une culture fourragère au Sud et au Nord. Le site comprend également une prairie de pâture à l'Ouest et un boisement central de robinier faux-acacia. 5 habitats ont été relevés, aucun n'est déterminant ZNIEFF. 97 espèces végétales ont été observées, aucune n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire, mais une espèce est exotique envahissante.

Lors des prospections faunistique les points suivants ont été observés :

- 38 espèces d'insectes, aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire ;
- 6 espèces de mammifères, aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire, une seule espèce est quasi-menacée ;
- 3 espèces de chiroptères protégées, 2 espèces sont quasi-menacées, mais aucune menacée ou d'intérêt communautaire ;
- 1 espèce de reptile protégée, mais non menacée ;
- 35 espèces d'oiseaux, dont 26 espèces protégées, dont 2 espèce menacées et 4 espèces inscrites dans la directive oiseaux, ainsi que 1 espèce non protégée, mais menacée.

Les champs sont des espaces majoritairement de transit pour tous les groupes d'espèces et temporairement, selon les cultures, d'alimentation pour certaines espèces d'oiseaux ou de mammifères. Seule l'alouette des champs (*Alauda arvensis)* utilise les cultures pour se reproduire.

La majorité des groupes d'espèces observées utilisent la forêt et le boisement central pour se reproduire, s'alimenter et se reposer. Des nids, nichoirs à mésanges et un gîte ont été observés dans les espaces forestiers de l'aire d'étude.

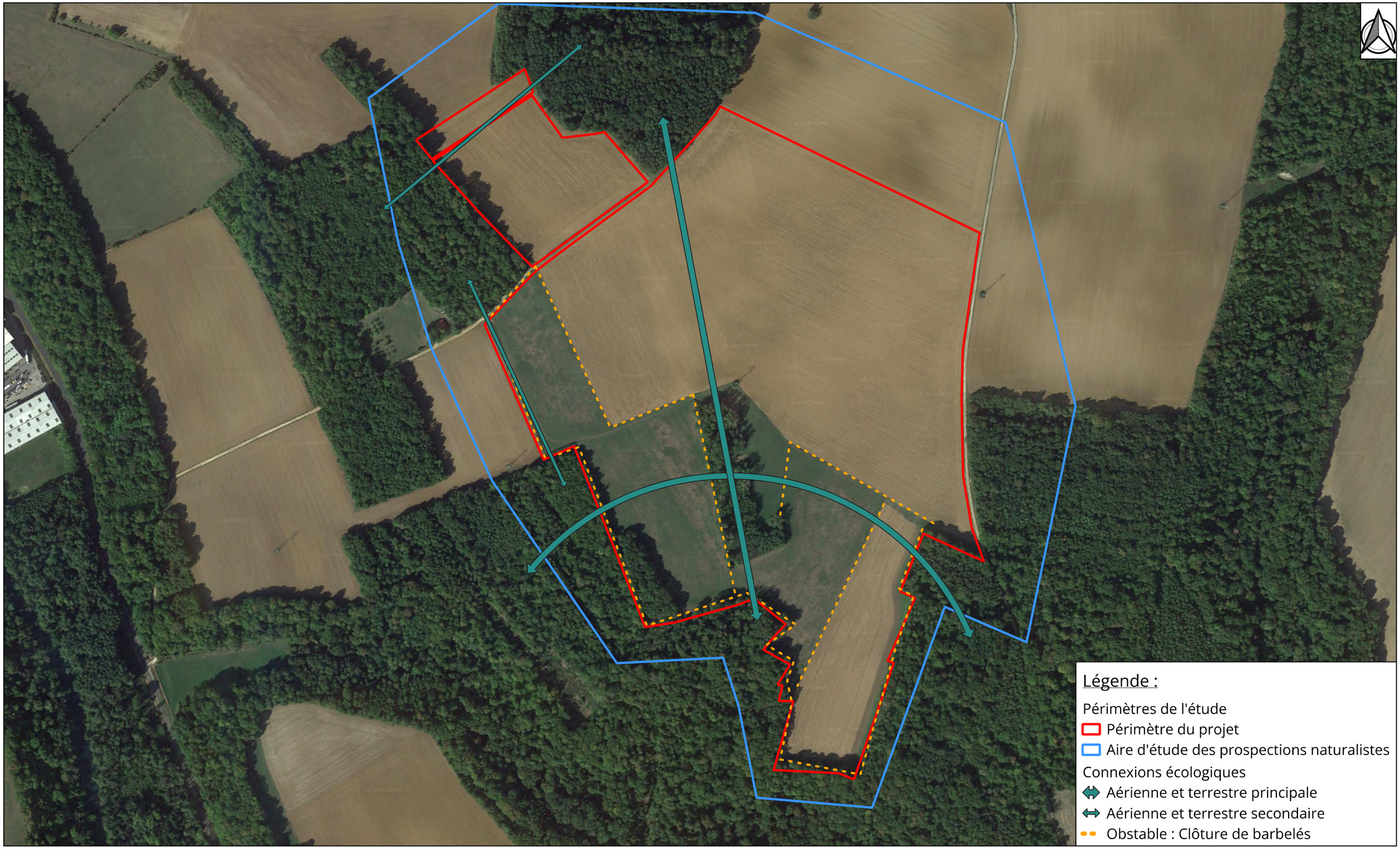
La prairie et les haies servent essentiellement d'espace de transit et/ou d'alimentation, pour tous les groupes d'espèces. Certaines espèces comme la pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) peut utiliser les haies comme espace de reproduction. Les haies sont sur ce site, des corridors connectant les différents boisements entre les prairies et champs.

Les connexions écologiques se font principalement entre chaque boisement, en utilisant les prairies et haies, aussi bien à l'intérieur du site qu'à l'extérieur. Ces chemins sont préférentiellement utilisés par les animaux, mais certaines espèces comme les chevreuils ou sangliers, peuvent également traverser les cultures entre les boisements.

La cartographie des connexions et fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude ainsi que la localisation des gîtes et nids est présentée page suivante.

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	03/09/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES CONNEXIONS ÉCOLOGIQUES OBSERVÉES DANS L'AIRE D'ÉTUDE



BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	03/09/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES OBSERVÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE



7. Évaluation des enjeux écologiques de l'aire d'étude

L'analyse de l'état initial de l'aire d'étude permet d'évaluer ses enjeux écologiques dans sa globalité.

Cette partie est le point d'ancrage pour définir les grandes orientations d'aménagement et les mesures à prendre, le cas échéant, pour éviter, réduire, atténuer voire compenser les incidences d'un futur projet sur la faune et la flore.

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux écologiques bibliographiques des relevés habitats-flore-faune réalisés sur le site.

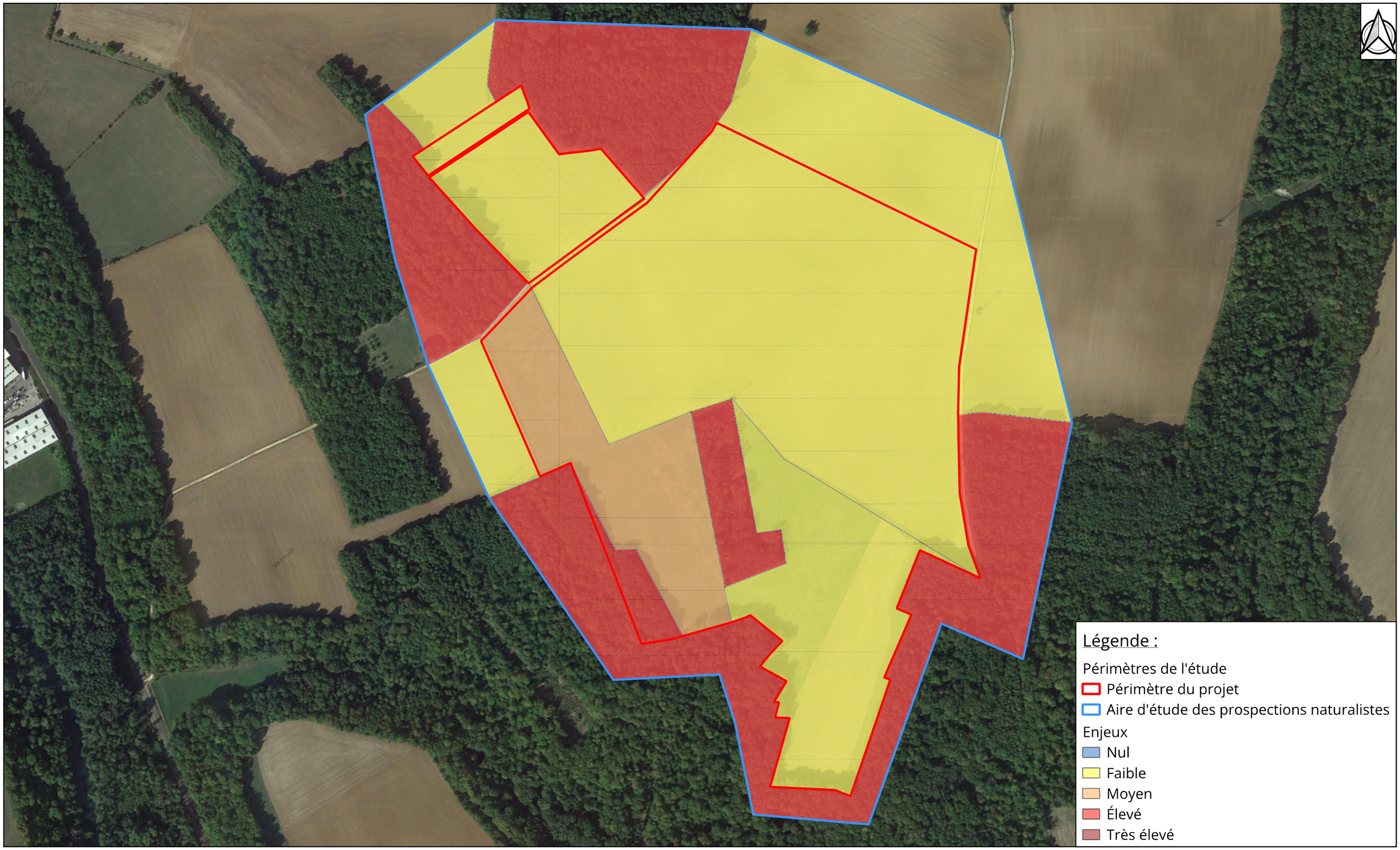
Tableau 10 : Synthèse des enjeux écologiques généraux concernant les habitats, la flore et la faune

CATÉGORIE	SYNTHÈSE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX	HIÉRARCHISATION DES ENJEUX
Zonages réglementaires et patrimoniaux	Le site ne se trouve au sein ou ne borde aucun zonage réglementaire La zone Natura 2000 la plus proche est située à 7 km	**Faible**
Habitats	5 habitats ont été relevés, aucun n'est déterminant ZNIEFF	**Faible**
Espèces végétales	97 espèces végétales ont été observées, aucune n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire	**Faible**
Insectes	38 espèces d'insectes, aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire	**Faible**
Mammifères	6 espèces de mammifères, aucune espèce n'est protégée, menacée ou d'intérêt communautaire, une seule espèce est quasi-menacée	**Moyen**
Chiroptères	3 espèces de chiroptères protégées dont 2 espèces sont quasi-menacées, mais aucune menacée ou d'intérêt communautaire	**Moyen**
Oiseaux	35 espèces d'oiseaux, dont 26 espèces protégées, dont 2 espèces menacées et 4 espèces inscrites dans la directive oiseaux, ainsi que 1 espèce non protégée, mais menacée	**Élevé**
Reptiles	Une espèce de reptile protégée, mais non menacée	**Faible**
Amphibiens	Aucune espèce n'a été recensée, le site n'est pas favorable à leur accueil	**Faible**
Espèces exotiques envahissantes	Une espèce végétale exotique envahissante	**Faible**

La cartographie présentée en page suivante montre les enjeux écologiques globaux, associant l'enjeu bibliographique des espèces concernées avec leur utilisation du site (reproduction, transit, alimentation, migration, repos ...).

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	03/09/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES DU SITE



8. Synthèse technique et conclusions

Rappel du contexte

Samsolar est une entreprise française spécialisée dans le domaine des énergies solaire. Elle intervient dans le développement, la construction et la maintenance des installations photovoltaïques. La société envisage l'installation d'un parc agrivoltaïque sur 29,4 ha, dans la commune de Rupt-aux-Nonains, située en Meuse (55).

Dans le cadre de l'aménagement de panneaux photovoltaïques, la société Samsolar souhaite mandater ARCHIMED Environnement, en février 2024, pour réaliser une étude faune, flore et habitats.

Zonages réglementaires et patrimoniaux à proximité

Le site ne se trouve au sein ou ne borde aucun zonage réglementaire. La zone Natura 2000 la plus proche est située à 7 km. Toutefois, on remarque que la forêt entourant le site d'étude peut connecter certains zonages réglementaires. Les obstacles des habitations, routes et distances entre le site et les zonages peuvent être rédhibitoire pour certains groupes d'espèces.

Synthèse des observations et analyse des fonctionnalités écologiques du site

Au sein de l'aire d'étude, **on retrouve, espèces 26 d'oiseaux, 1 espèce de reptile, 3 espèces de chauve-souris protégées**. Une espèce de mammifères et une espèce d'oiseaux, non protégées, mais menacées ont été observées dans l'aire d'étude.

Aucune contrainte n'a été rencontrée lors des investigations.

Les champs sont des espaces majoritairement de transit pour tous les groupes d'espèces et temporairement, selon les cultures, d'alimentation pour certaines espèces d'oiseaux ou de mammifères. Seule l'alouette des champs (*Alauda arvensis*) utilise les cultures pour se reproduire.

La majorité des groupes d'espèces observées utilisent la forêt et le boisement central pour se reproduire, s'alimenter et se reposer. Des nids, nichoirs à mésanges et un gîte ont été observés dans les espaces forestiers de l'aire d'étude.

La prairie et les haies servent essentiellement d'espace de transit et/ou d'alimentation, pour tous les groupes d'espèces. Certaines espèces comme la pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) peut utiliser les haies, comme espace de reproduction. Les haies sont sur ce site, des corridors connectant les différents boisements entre les prairies et champs.

Les connexions écologiques se font principalement entre chaque boisement, en utilisant les prairies et haies, aussi bien à l'intérieur du site qu'à l'extérieur. Ces chemins sont préférentiellement utilisés par les animaux, mais certaines espèces comme les chevreuils ou sangliers, peuvent également traverser les cultures entre les boisements.

Enjeux et impacts

Suite aux investigations, les enjeux et impacts du site sont les suivants :

- les oiseaux, avec la préservation des habitats de la prairie, haies, boisement central et forêt mixte. La réalisation des travaux devra prendre en compte la biologie de l'alouette des champs sur la partie en culture et celle de la pie-grièche écorcheur au niveau des haies ;
- les chiroptères, avec la préservation de la forêt et du boisement ;
- les mammifères, au vu de la présence de petits mammifères non protégés, mais menacés, il est important de ne pas laisser de trous sur le site.

L'évaluation des impacts du projet sur la biodiversité et le déroulement de la séquence éviter, réduire et compenser sera réalisée dans le dossier d'étude d'impact du projet.

Limitations du rapport

La présente étude a été réalisée pour répondre aux objectifs de la proposition technique établie et de la commande passée par le client. Elle n'a pas pour but de de répondre à toute autre mission non spécifiquement détaillée dans ce rapport. Elle a été effectuée d'après les informations transmises à ARCHIMED Environnement, les connaissances techniques, réglementaires et scientifiques connues lors de la commande de la présente étude.

Ce rapport est un tout indissociable de ses annexes. Toute utilisation partielle ou inappropriée ou toute interprétation dépassant les conclusions du rapport ne saurait engager la responsabilité d'ARCHIMED Environnement.

9. Bibliographie

Andreadakis A. (CGDD), Bigard C. (AgroParisTech), Delille N. (CGDD), Sarrazin F. (OFB), Schwab T. (Cerema), 2021. *Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique – Guide de mise en œuvre.* Édité par le Commissariat général au développement durable.

Barataud M. 2015. - Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 3e éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.

Boudot J.-P., Doucet G., Grand D., 2019 – *Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Deuxième édition.* Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 152 p.

Dijkstra K.-D.B., Lewington R., 2015. Guide des Libellules de France et d'Europe. Guide Delachaux, 320 p.

Guillaume FRIED, Guide des plantes invasives, Belin, 2012.

Heuacker V., Kaempf S., Moratin R. & Muller Y. (coord.), 2015. Livre rouge des espèces menacées en Alsace. Collection Conservatoire. Strasbourg, ODONAT : 512 p.

Hugonnot V., Celle J. 2017 – Mousses et hépathiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. 2e édition.Biotope, Mèze, 320 p.

Hume R., Lesaffre G., Duquet M, 2016. Oiseaux de France et d'Europe. Larousse. 458 p.

Lafranchis T., 2016. Papillons de France – Guide de détermination des papillons diurnes. Diatheo, 352 p.

Sardet E., Roesti C., Braud Y., 2015. - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.

Tachet H., Richoux P., Bournaud M., Usseglio-Polatera P., 2010. Invertébré d'eau douce, systématique, biologie, écologie. CNRS Éditions, 608 p.

Thiriet, J. & Vacher, J.-P. (coord.) 2010 – *Atlas des Amphibiens et Reptiles d'Alsace.* BUFO, Colmar/Strasbourg, 273 p.

Tison J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014 – Flora gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, 1196 p.

Annexe 1

Listes des espèces retrouvées dans l'emprise du site

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTÉGÉE NATIONALE	DIRECTIVE HABITATS	LISTE ROUGE LORRAINE
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre	-	-	LC
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore	-	-	LC
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	-	-	LC
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine	-	-	LC
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampant	-	-	LC
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire	-	-	LC
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes	-	-	LC
Anemone nemorosa L., 1753	Anémone des bois	-	-	LC
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	-	-	LC
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm. 1814	Cerfeuil sauvage	-	-	LC
Arctium lappa L., 1753	Grande Bardane	-	-	LC
Athyrium sp	Fougère	-	-	LC
Bellis perennis L. 1753	Pâquerette	-	-	LC
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	-	-	LC
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des forêts	-	-	LC
Bromus hordeaceus (L.)	Brome fausse orge	-	-	LC
Campanula rapunculoides L., 1753	Campanule fausse raiponce	-	-	LC
Capsella boursapastoris, (L.) Medik., 1792	Capselle bourse à pasteur	-	-	LC
Carex divulsa Stokes, 1787	Laîche écartée	-	-	LC
Carex sylvatica Huds., 1762	Laiche des bois	-	-	LC
Carpinus betulus L., 1753	Charme	-	-	LC
Centaurea sp.	Centaurée	-	-	LC
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	-	-	LC
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1835-1836	Chardon commun	-	-	LC
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies	-	-	LC
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	-	-	LC
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	-	-	LC
Coronilla varia L., 1753	Coronille bigarrée	-	-	LC
Corylus avellana L., 1753	Noisetier	-	-	LC
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine monogyne	-	-	LC
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	-	-	LC
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	-	-	LC
Dianthus armeria L., 1753	Oeillet velu	-	-	LC
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret-des-oiseaux	-	-	LC

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTÉGÉE NATIONALE	DIRECTIVE HABITATS	LISTE ROUGE LORRAINE
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent officinal	-	-	LC
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire à feuille de chanvre	-	-	LC
Euphorbia helioscopia, L., 1753	Euphorbe réveil matin	-	-	LC
Fagus sylvatica L., 1753	Hêtre	-	-	LC
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	-	-	LC
Fumaria officinalis L. 1753	Fumeterre	-	-	LC
Galeopsis tetrahit L., 1753	Ortie royale	-	-	LC
Galium album Mill, 1768	Gaillet blanc	-	-	LC
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	-	-	LC
Geranium dissectum L. 1755	Géranium à feuilles découpées	-	-	LC
Geranium molle L., 1753	Géranium mou	-	-	LC
Geranium robertianum L. 1753	Géranium herbe à Robert	-	-	LC
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	-	-	LC
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre	-	-	LC
Hedera helix L., 1753	Lierre	-	-	LC
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	-	-	LC
Jacobea vulgaris Gaertn., 1791	Sénéçon de Jacob	-	-	LC
Juglans regia L., 1753	Noyer commun	-	-	LC
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	-	-	LC
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune	-	-	LC
Lolium multiflorum Lam, 1779	Ivraie multiflore	-	-	LC
Lolium perenne L., 1753	Ray-grass anglais	-	-	LC
Malva moschata L. 1753	Mauve musquée	-	-	LC
Medicago sativa L. 1753	Luzerne cultivé	-	-	LC
Mentha sp.	Menthe	-	-	LC
Myosotis arvensis (L.) Hill 1764	Myosotis des champs	-	-	LC
Panicum miliaceum L., 1753	Panic faux millet	-	-	LC
Persicaria maculosa Gray, 1821	Renouée persicaire	-	-	LC
Plantago lanceolata L. 1753	Plantain lancéolé	-	-	LC
Plantago major L. 1753	Grand plantain	-	-	LC
Poa nemoralis L., 1753	Pâturin des bois	-	-	LC
Poa trivialis L. 1753	Pâturin commun	-	-	LC
Primula veris L. 1753	Primevère officinale	-	-	LC
Prunella vulgaris L. 1753	Brunelle commune	-	-	LC

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTÉGÉE NATIONALE	DIRECTIVE HABITATS	LISTE ROUGE LORRAINE
Prunus avium L., 1753	Merisier	-	-	LC
Prunus spinosa L. 1753	Prunellier	-	-	LC
Quercus petraea (Matt.) Liebl. 1784	Chêne sessile	-	-	LC
Quercus robur L. 1753	Chêne pédonculé	-	-	LC
Ranunculus bulbosus L. 1753	Renoncule à bulbe	-	-	LC
Rhamnus cathartica L. 1753	Nerprun purgatif	-	-	LC
Robinia pseudoacacia L. 1753	Robinier faux-acacia	-	-	LC
Rosa canina L. 1753	Rosier des chiens	-	-	LC
Rubus gr. fruticosus L., 1753	Ronce commune	-	-	LC
Rumex acetosa L. 1753	Oseille commune	-	-	LC
Rumex obtusifolius L. 1753	Oseille à feuilles obtuses	-	-	LC
Sambucus ebulus L., 1753	Sureau hièble	-	-	LC
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	-	-	LC
Senecio vulgaris L. 1753	Séneçon commun	-	-	LC
Sherardia arvensis L., 1753	Rubéole des champs	-	-	LC
Silene latifolia subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet, 1789	Compagnon blanc	-	-	LC
Sonchus oleraceus L, 1753	Laiteron maraicher	-	-	LC
Sorbus sp.	Alisier	-	-	LC
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	-	-	LC
Tragoprogon pratensis L. 1753	Salsifi des prés	-	-	LC
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	-	-	LC
Trifolium repens L. 1753	Trèfle blanc	-	-	LC
Triticum aestivum L. 1753	Blé	-	-	LC
Urtica dioica L. 1753	Orties	-	-	LC
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit-chêne	-	-	LC
Veronica persica L. 1808	Véronique commune	-	-	LC
Viburnum lantana L., 1753	Viorne lantane	-	-	LC
Viburnum rhytidophyllum Hemsl. 1888	Viorne à feuille ridée	-	-	LC
Vicia sativa L., 1753	Vesce commune	-	-	LC

Tableau 11 : Liste des espèces végétales retrouvées au sein de l'aire d'étude

Tableau 12 : Liste des espèces d'insectes retrouvées au sein de l'aire d'étude

ORDRE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTÉGÉE NATIONALE	DIRECTIVE HABITATS	LISTE ROUGE FRANCE / GRAND-EST	LOCALISATION	UTILISATION DU SITE
Odonates	*Libellula sp.*	Libellule	-	-	-	Prairie	Chasse
	Sympecma fusca Vander Linden, 1820	Leste brun	-	-	LC	Lisière	Chasse
	Sympetrum striolatum Charpentier, 1840	Sympétrum fascié	-	-	LC	Lisière	Chasse
Lépidoptères	*Aglais io Linné, 1758*	Paon du jour	-	-	LC	Prairies et champs de luzerne	Reproduction
	Aglais urticae Linné, 1758	Petite tortue	-		LC	Prairies et champs de luzerne	Reproduction
	Aporia crataegi Linnaeus, 1758	Gazé	-	-	LC	Prairies et champs de luzerne	Reproduction
	Autographa gamma Linné, 1758	Gamma	-	-	-	Prairies et champs de luzerne	Reproduction
	Chiasmia clathrata Linné, 1758	Géomètre à barreaux	-		-	Prairies et champs de luzerne	Reproduction
	Coenonympha arcania Linné, 1761	Céphale	-	-	LC	Prairies et champs de luzerne	Reproduction
	Coenonympha pamphilus Linné, 1758	Fadet commun	-	-	LC	Prairies et champs de luzerne	Reproduction
	Coenonympha pamphilus Linné, 1758	Procris	-	-	LC	Prairies et champs de luzerne	Reproduction
	Gonepteryx ramni Linné, 1758	Le citron	-	-	LC	Prairies et champs de luzerne	Reproduction
	Lasiommata megera Linné, 1767	Satyre	-	-	LC	Prairies et champs de luzerne	Reproduction
	Maniola jurtina Linné, 1758	Myrtil	-	-	LC	Prairies et champs de luzerne	Reproduction
	Melanargia galathea Linné, 1758	Demi-deuil	-	-	LC	Prairies et champs de luzerne	Reproduction
	Pararge aegeria Linné, 1758	Tircis	-	-	LC	Prairies et champs de luzerne	Reproduction
	Pieris brassicae Linné, 1758	Piéride du chou	-	-	LC	Prairies et champs de luzerne	Reproduction
	Pieris rapae Linné, 1758	Piéride de la rave	-	-	LC	Prairies et champs de luzerne	Reproduction
	Pyrausta aurata Scopoli, 1763	Pyrauste de la Menthe	-	-	-	Prairies et champs de luzerne	Reproduction
	Pyronia tithonus Linné, 1771	Amaryllis	-	-	LC	Prairies et champs de luzerne	Reproduction
	Vanessa atalanta Linné, 1758	Vulcain	-		LC	Prairies et champs de luzerne	Reproduction
	Colias alfacariensis Ribbe, 1905	Le Fluoré	-	-	LC	Prairie	Reproduction
Orthoptères	*Bicolorana bicolor Philippi, 1830*	Decticelle bicolore	-	-	LC	Prairie	Reproduction
	Calliptamus italicus italicus Linné, 1758	Caloptène d'Italie	-		LC	Champs de Luzerne	Reproduction
	Chorthippus dorsatus dorsatus Zetterstedt, 1821	Criquet vert-échine	-	-	LC	Prairie	Reproduction

ORDRE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTÉGÉE NATIONALE	DIRECTIVE HABITATS	LISTE ROUGE FRANCE / GRAND-EST	LOCALISATION	UTILISATION DU SITE
	Chortippus biguttulus Linné, 1758	Criquet mélodieux	-	-	LC	Prairie	Reproduction
	Chortippus brunneus brunneus Thunberg, 1815	Criquet duettiste	-	-	LC	Prairie et chemin	Reproduction
	Chrysochraon dispar dispar Germar, 1834	Criquet des clairières	-	-	LC	Prairie	Reproduction
	Gryllus campestris Linné, 1758	Grillon champêtre	-	-	LC	Boisement	Reproduction
	Nemobius sylvestris Bosc, 1792	Grillon des bois	-	-	LC	Haie	Reproduction
	Omocestus viridulus Linné, 1758	Criquet verdelet	-	-	LC	Prairie	Reproduction
	Pholidoptera griseoaptera De Geer, 1773	Decticelle cendrée	-	-	LC	Prairie	Reproduction
	Pseudochorthippus parallelus parallelus Zetterstedt, 1821	Criquet des pâtures	-	-	LC	Prairie	Reproduction
Coléoptères	*Cetonia aurata Linné, 1758*	Cétoine dorée	-	-	LC	Prairie et haie	Reproduction
	Coccinella septempunctata Linné, 1758	Coccinelle à 7 points	-	-	LC	Prairie et haie	Reproduction
	Oedemera nobilis Scopoli, 1763	Oedemère noble	-	-	LC	Prairie et haie	Reproduction
	Rutpela maculata Poda, 1761	Lepture tachetée	-	-	LC	Lisière	Reproduction
	Carabus sp.	Carabe	-	-	-	Chemin	Reproduction
Autres	Graphosoma italicum O.F. Müller, 1766	Punaise arlequin	Non	-	-	Chemin	Reproduction
	Palomena prasina Linnaeus, 1761	Punaise verte	Non	-	-	Chemin	Reproduction
	Bombus lapidarius Linné, 1758	Bourdon des pierres	-	-	-	Chemin	Reproduction
	Bombus terrestris Linné, 1758	Bourdon terrestre	-	-	-	Prairie	Reproduction
	Vespa crabro Linné, 1758	Frelon européen	-	-	-	Boisement	Reproduction
	Apis mellifera Linné, 1758	Abeille domestique	-	-	-	Prairie	Non reproducteur : en alimentation
	Apis sp.	Abeille sauvage	-	-	-	Prairie	Non reproducteur : en alimentation

Tableau 13 : Liste des espèces de Mammifères retrouvés au sein de l'aire d'étude

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTÉGÉE NATIONALE	DIRECTIVE HABITATS	LISTE ROUGE FRANCE	LOCALISATION	UTILISATION DU SITE
Capreolus capreolus Linné, 1758	Chevreuil	-	-	LC	Boisement	Reproduction
Lepus europaeus Pallas, 1778	Lièvre d'Europe	-	-	LC	Boisement et champs de luzerne	Reproduction
Martes martes Linné, 1758	Martre des pins	-	Annexe V	LC	Boisement	Reproduction
Oryctolagus cuniculus Linné, 1758	Lapin de garenne	-	-	NT	Boisement	Reproduction
Sus scrofa Linné, 1758	Sanglier	-	-	LC	Boisement	Reproduction
Talpa europaea Linné, 1758	Taupe d'Europe	-	-	LC	Prairie	Reproduction

Tableau 14 : Liste des espèces de chiroptères retrouvés au sein de l'aire d'étude

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTÉGÉE NATIONALE	DIRECTIVE HABITATS	LISTE ROUGE FRANCE	LOCALISATION	UTILISATION DU SITE
Eptesicus serotinus Schreber, 1774	**Sérotine commune**	**Oui**	**Annexe IV**	**NT**	**Sud-Est long de la lisière**	**Transit**
Pipistrellus pipistrellus Schreber, 1774	**Pipistrelle commune**	**Oui**	**Annexe IV**	**NT**	**Boisement Ouest et Chemin Est**	**Transit et alimentation**
Pipistrellus pygmaeus Leach, 1825	**Pipistrelle pygmée**	**Oui**	**Annexe IV**	**LC**	**Boisement Est et Champs**	**Alimentation**

Description des utilisations du site possible pour la lecture du tableau de la liste des espèces :

- **nidification certaine** : observations de nids, de juvéniles, d'oeufs, de coquilles d'oeufs éclos et/ou d'adultes couvant un nid, occupant un nid, transportant de la nourriture, détournant l'attention du nid ;
- **nidification probable** : observations de couples présents dans un habitat de reproduction, de comportements nuptiaux, écoute de cri d'alarme révélant la présence d'un nid ou de forage d'une cavité (pics), d'individus visitant un site de reproduction ou transportant du matériel de construction d'un nid ;
- **nidification possible** : présence d'un individu dans son habitat de reproduction durant la période de reproduction, cris nuptiaux ou tambourinage entendu mâle chanteur en période de nidification ou mâle en parade ;
- **non nicheur** :
  - en alimentation : observation d'individus s'alimentant dans l'aire d'étude, mais ne s'y reproduisant pas ;
  - hivernant : observation d'individus uniquement de la fin de l'hiver au début du printemps, non nicheur dans l'aire d'étude ;
  - migrateur : individu présent uniquement pendant la période de migration, non nicheur dans l'aire d'étude ;
  - **en vol :** l'individu a traversé le site mais sans s'y poser.

Tableau 15 : Liste des espèces d'oiseaux retrouvés au sein de l'aire d'étude

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTÉGÉE NATIONALE	DIRECTIVE OISEAUX	LISTE ROUGE GRAND-EST NICHEUR	LISTE ROUGE GRAND-EST HIVERNANT	LOCALISATION	UTILISATION DU SITE	PÉRIODES D'OBSERVATION	EFFECTIFS MAXIMUMS OBSERVÉS
Aegithalos caudatus Linné, 1758	**Mésange à longue queue**	**Oui (Article 3)**	**-**	**LC**	**NAns**	**Haie à l'Ouest**	**Non nicheur : en vol**	**07/03/24**	**2**
Alauda arvensis Linné, 1758	Alouette des champs	-	Annexe II partie B	NT	NAd	Champ	Nidification probable	Espèce observée toute l'année	5
Buteo buteo Linné, 1758	**Buse variable**	**Oui (Article 3)**	**-**	**LC**	**NAd**	**Boisement au Sud**	**Nidification probable**	**Espèce observée toute l'année**	**1**
Certhia brachydactyla Brehm, CL, 1820	**Grimpereau des jardins**	**Oui (Article 3)**	**-**	**LC**	**/**	**Boisement Nord et Sud**	**Nidification possible**	**Avril 2024**	**2**
Chloris chloris Linné, 1758	**Verdier d'Europe**	**Oui (Article 3)**	**-**	**NT**	**NAd**	**Boisement**	**Nidification possible**	**Espèce observée toute l'année**	**2**
Columba oenas Linné, 1758	Pigeon colombin	-	-	LC	NAd	En vol et champs	Non nicheur : en vol	22/07/24	1
Columba palumbus Linné, 1758	Pigeon ramier	-	-	LC	NAd	En vol et champs	Non nicheur : en vol	Espèce observée toute l'année	5
Corvus corone Linné, 1758	Corneille noire	-	Annexe II partie B	LC	NAns	En vol et champs	Non nicheur : en vol	Espèce observée toute l'année	5
Cyanistes caeruleus Linné, 1758	**Mésange bleue**	**Oui (Article 3)**	**-**	**LC**	**NAns**	**Boisement**	**Nidification probable**	**Espèce observée toute l'année**	**4**
Delichon urbicum Linné, 1758	**Hirondelle de fenêtre**	**Oui (Article 3)**	**-**	**NT**	**/**	**Sud Est Champ**	**Non nicheur : en vol**	**Espèce observée entre mai et août 2024**	**5**

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTÉGÉE NATIONALE	DIRECTIVE OISEAUX	LISTE ROUGE GRAND-EST NICHEUR	LISTE ROUGE GRAND-EST HIVERNANT	LOCALISATION	UTILISATION DU SITE	PÉRIODES D'OBSERVATION	EFFECTIFS MAXIMUMS OBSERVÉS
Dryocopus martius Linné, 1758	Pic noir	Oui (Article 3)	Annexe I	LC	/	Boisement au Sud / boisement central et boisement Nord	Nidification possible	Espèce observée toute l'année	2
Emberiza citrinella Linné, 1758	Bruant jaune	Oui (Article 3)	-	NT	NAd	Boisement Ouest	Nidification probable	Espèce observée toute l'année	4
Erithacus rubecula Linné, 1758	Rougegorge familier	Oui (Article 3)	-	LC	NAns	Boisement	Nidification probale	Espèce observée toute l'année	6
Fringilla coelebs Linné, 1758	Pinson des arbres	Oui (Article 3)	-	LC	NAd	Boisement	Nidification probable	Espèce observée toute l'année	5
Garrulus glandarius Linné, 1758	Geai des chênes	-	Annexe II partie B	LC	NAns	Boisement Nord	Nidification possible	Espèce observée toute l'année	2
Grus grus Linné, 1758	Grue cendrée	Oui (Article 3)	Annexe I	CR	LC	En vol	Non nicheur : en migration	23/10/24	100
Lanius collurio Linné, 1758	Pie-grièche écorcheur	Oui (Article 3)	Annexe I	NT	/	Clôture	Nidification possible	Espèce observée entre mai et août 2024	4
Luscinia megarhynchos Brehm, CL, 1831	Rossignol philomèle	Oui (Article 3)	-	LC	/	Boisement Est	Non nicheur : en alimentation	26/06/24	1
Milvus migrans Boddaert, 1783	Milan noir	Oui (Article 3)	Annexe I	LC	NAo	Sud Est Champ	Non nicheur : en vol	26/06/24	1
Oriolus oriolus Linné, 1758	Loriot d'Europe	Oui (Article 3)	-	NT	/	Boisement Est	Nidification possible	11/04/24	1
Parus major Linné, 1758	Mésange charbonnière	Oui (Article 3)	-	LC	NAo	Boisement	Nidification probable	Espèce observée toute l'année	7
Phylloscopus collybita Vieillot, 1817	Pouillot véloce	Oui (Article 3)	-	NT	NAns	Boisement Sud	Nidification probable	Espèce observée toute l'année	4
Picus viridis Linné, 1758	Pic vert	Oui (Article 3)	-	LC	/	Boisement au Sud	Nidification probable	Espèce observée toute l'année	2
Poecile palustris Linné, 1758	Mésange nonnette	Oui (Article 3)	-	LC	/	Boisement Est	Non nicheur : en alimentation	07/03/24	1
Saxicola rubicola Linné, 1766	Tarier pâtre	Oui (Article 3)	-	LC	NAns	Haie à l'Ouest	Non nicheur : en alimentation	07/03/24	1
Serinus serinus Linné, 1766	Serin cini	Oui (Article 3)	-	NT	Nad	Boisement Est	Non nicheur : en alimentation	11/04/24	1

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTÉGÉE NATIONALE	DIRECTIVE OISEAUX	LISTE ROUGE GRAND-EST NICHEUR	LISTE ROUGE GRAND-EST HIVERNANT	LOCALISATION	UTILISATION DU SITE	PÉRIODES D'OBSERVATION	EFFECTIFS MAXIMUMS OBSERVÉS
Sitta europaea Linné, 1758	**Sittelle torchepot**	**Oui (Article 3)**	**-**	**LC**	**/**	**Boisement Sud**	**Nidification possible**	**Espèce observée entre mars et juin 2024**	**2**
Streptopelia turtur Linné, 1758	Tourterelle des bois	-	Annexe II partie A	EN	/	Boisement Est	Non nicheur : en alimentation	11/04/24	1
Strix aluco Linné, 1758	**Chouette hulotte**	**Oui (Article 3)**	**-**	**LC**	**NAns**	**Boisement Sud**	**Non nicheur : en alimentation**	**Espèce observée toute l'année**	**2**
Sturnus vulgaris Linné, 1758	Etourneau sansonnet	-	-	LC	LC	Boisement Sud	Non nicheur : en vol	07/03/24	4
Sylvia atricapilla Linné, 1758	**Fauvette à tête noire**	**Oui (Article 3)**	**-**	**LC**	**NAns**	**Boisement Nord**	**Nidification possible**	**Espèce observée toute l'année**	**3**
Troglodytes troglodytes Linné, 1758	**Troglodyte mignon**	**Oui (Article 3)**	**-**	**LC**	**NAns**	**Boisement Nord**	**Nidification probable**	**Espèce observée toute l'année**	**4**
Turdus merula Linné, 1758	Merle noir	-	Annexe II partie B	LC	NAns	Boisement	Nidification probable	Espèce observée toute l'année	5
Turdus philomelos Brehm, CL, 1831	Grive musicienne	-	Annexe II partie B	LC	NAns	Boisement	Nidification possible	Espèce observée entre mars et avril 2024	2
Tyto alba Scopoli, 1769	**Chouette effraie**	**Oui (Article 3)**	**-**	**EN**	**-**	**Boisement**	**Non nicheur : en alimentation**	**22/07/24**	**1**

Tableau 16 : Liste des espèces de reptiles et d'amphibiens retrouvés au sein de l'aire d'étude

GROUPE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTÉGÉE NATIONALE	DIRECTIVE HABITATS	LISTE ROUGE GRAND EST	LOCALISATION	STATUT
REPTILE	***Podarcis muralis Laurenti, 1768***	**Lézard des murailles**	**Oui (Article 2)**	**Annexe IV**	**LC**	**Boisement central**	**Reproducteur**

Annexe 2

Liste communale par groupe d'espèce – Faune Lorraine

AMPHIBIENS

Nombre d'espèce : 7

Espèces	Dernière donnée
Crapaud commun (Bufo bufo)	2024
Grenouille rousse (Rana temporaria)	2023
Grenouille verte indéterminée (Pelophylax sp.) (Pelophylax sp.)	2023
Salamandre tachetée (Salamandra salamandra)	2023
Sonneur à ventre jaune (Bombina variegata)	2023
Triton alpestre (Ichthyosaura alpestris)	2023
Triton palmé (Lissotriton helveticus)	2023

COLÉOPTÈRES

Nombre d'espèce : 2

Espèces	Dernière donnée
Coccinelle à sept points (Coccinella septempunctata)	2023
Coccinelle asiatique (Harmonia axyridis)	2019

LÉPIDOTÈRES NOCTURNES

Nombre d'espèce : 3

Espèces	Dernière donnée
Brocatelle d'or (Camptogramma bilineata)	2019
Gamma (Autographa gamma)	2023
Réseau, Géomètre à barreaux (Chiasmia clathrata)	2019

LÉPIDOPTÈRES DIURNES

Nombre d'espèce : 21

Espèces	Dernière donnée
Amaryllis (Pyronia tithonus)	2023
Aurore (Anthocharis cardamines)	2023
Azuré commun (Polyommatus icarus)	2019
Azuré des nerpruns (Celastrina argiolus)	2023
Carte géographique (Araschnia levana)	2023
Citron (Gonepteryx rhamni)	2023
Collier de corail (Aricia agestis)	2023
Cuivré commun (Lycaena phlaeas)	2022
Hespérie de la houque (Thymelicus sylvestris)	2023
Myrtil (Maniola jurtina)	2023
Nacré de la ronce (Brenthis daphne)	2023
Paon du jour (Aglais io)	2019
Petite Tortue (Aglais urticae)	2019
Piéride de la rave (Pieris rapae)	2023
Piéride du chou (Pieris brassicae)	2023
Piéride du navet (Pieris napi)	2023
Sylvaine (Ochlodes sylvanus)	2023
Tabac d'Espagne (Argynnis paphia)	2023
Tircis (Pararge aegeria)	2023
Tristan (Aphantopus hyperantus)	2023
Vulcain (Vanessa atalanta)	2023

ODONATES

Nombre d'espèce : 19

Espèces	Dernière donnée
Aeschne bleue (Aeshna cyanea)	2023
Aeschne grande (Aeshna grandis)	2019
Agrion exclamatif (Coenagrion pulchellum)	2019
Agrion jouvencelle (Coenagrion puella)	2023
Anax empereur (Anax imperator)	2019
Brunette hivernale (Sympecma fusca)	2019
Caloptéryx éclatant (Calopteryx splendens)	2023
Caloptéryx vierge (Calopteryx virgo)	2023
Cordulie bronzée (Cordulia aenea)	2019
Gomphe gentil (Gomphus pulchellus)	2019
Ischnure élégante (Ischnura elegans)	2019
Libellule déprimée (Libellula depressa)	2023
Libellule fauve (Libellula fulva)	2023
Nymphe au corps de feu (Pyrrhosoma nymphula)	2019
Onychogomphe à pinces (Onychogomphus forcipatus)	2015
Orthétrum à stylets blancs (Orthetrum albistylum)	2019
Orthétrum réticulé (Orthetrum cancellatum)	2019
Pennipatte bleuâtre (Platycnemis pennipes)	2019
Portecoupe holarctique (Enallagma cyathigerum)	2019

Nombre d'espèce : 112

Espèces	Dernière donnée	Nidification
Accenteur mouchet (Prunella modularis)	2023	certaine (16)
Alouette des champs (Alauda arvensis)	2024	certaine (16)
Autour des palombes (Accipiter gentilis)	2016	possible (2)
Bécassine des marais (Gallinago gallinago)	2022	
Bergeronnette des ruisseaux (Motacilla cinerea)	2024	certaine (16)
Bergeronnette grise (Motacilla alba)	2024	certaine (18)
Bergeronnette printanière (Motacilla flava)	2023	certaine (16)
Bondrée apivore (Pernis apivorus)	2023	
Bouvreuil pivoine (Pyrrhula pyrrhula)	2024	probable (4)
Bruant jaune (Emberiza citrinella)	2024	certaine (16)
Bruant proyer (Emberiza calandra)	2022	possible (2)
Busard des roseaux (Circus aeruginosus)	2023	
Busard Saint-Martin (Circus cyaneus)	2023	
Buse variable (Buteo buteo)	2024	probable (5)
Canard colvert (Anas platyrhynchos)	2024	certaine (13)
Canard hybride indéterminé (Anatidae sp. x Anatidae sp.)	2024	
Chardonneret élégant (Carduelis carduelis)	2023	possible (3)
Chevalier culblanc (Tringa ochropus)	2024	
Chevalier guignette (Actitis hypoleucos)	2024	
Choucas des tours (Coloeus monedula)	2024	
Chouette hulotte (Strix aluco)	2023	certaine (13)
Cigogne noire (Ciconia nigra)	2024	
Cincle plongeur (Cinclus cinclus)	2024	probable (6)
Corbeau freux (Corvus frugilegus)	2024	possible (2)
Corneille noire (Corvus corone)	2024	certaine (14)
Coucou gris (Cuculus canorus)	2024	possible (3)
Effraie des clochers (Tyto alba)	2024	
Épervier d'Europe (Accipiter nisus)	2023	possible (2)
Étourneau sansonnet (Sturnus vulgaris)	2024	certaine (16)
Faucon crécerelle (Falco tinnunculus)	2023	probable (4)
Faucon hobereau (Falco subbuteo)	2016	possible (2)
Fauvette à tête noire (Sylvia atricapilla)	2024	probable (6)

Fauvette babillarde (Curruca curruca)	2012	probable (5)
Fauvette des jardins (Sylvia borin)	2023	possible (3)
Fauvette grisette (Curruca communis)	2023	certaine (16)
Foulque macroule (Fulica atra)	2024	certaine (13)
Gallinule poule-d'eau (Gallinula chloropus)	2024	certaine (14)
Geai des chênes (Garrulus glandarius)	2024	probable (6)
Gobemouche gris (Muscicapa striata)	2024	possible (3)
Grand Corbeau (Corvus corax)	2022	possible (2)
Grande Aigrette (Ardea alba)	2024	
Grèbe castagneux (Tachybaptus ruficollis)	2024	certaine (18)
Grimpereau des bois (Certhia familiaris)	2024	possible (3)
Grimpereau des jardins (Certhia brachydactyla)	2024	probable (8)
Grive draine (Turdus viscivorus)	2024	certaine (13)
Grive litorne (Turdus pilaris)	2024	
Grive mauvis (Turdus iliacus)	2023	
Grive musicienne (Turdus philomelos)	2024	certaine (16)
Grosbec casse-noyaux (Coccothraustes coccothraustes)	2024	probable (6)
Héron cendré (Ardea cinerea)	2024	certaine (19)
Hirondelle de fenêtre (Delichon urbicum)	2023	certaine (14)
Hirondelle de rivage (Riparia riparia)	2022	probable (5)
Hirondelle rustique (Hirundo rustica)	2022	certaine (14)
Hypolaïs polyglotte (Hippolais polyglotta)	2023	possible (3)
Linotte mélodieuse (Linaria cannabina)	2023	certaine (16)
Loriot d'Europe (Oriolus oriolus)	2024	possible (3)
Martin-pêcheur d'Europe (Alcedo atthis)	2024	probable (4)
Martinet noir (Apus apus)	2023	possible (2)
Merle noir (Turdus merula)	2024	certaine (16)
Mésange à longue queue (Aegithalos caudatus)	2024	possible (2)
Mésange bleue (Cyanistes caeruleus)	2024	certaine (13)
Mésange boréale (Poecile montanus)	2021	possible (2)
Mésange charbonnière (Parus major)	2024	certaine (14)
Mésange huppée (Lophophanes cristatus)	2012	
Mésange noire (Periparus ater)	2019	possible (2)
Mésange nonnette (Poecile palustris)	2024	certaine (13)
Milan indéterminé (Milvus sp.)	2019	
Milan noir (Milvus migrans)	2024	certaine (14)
Milan royal (Milvus milvus)	2024	probable (4)
Moineau domestique (Passer domesticus)	2024	certaine (14)
Moineau friquet (Passer montanus)	2024	
Ouette d'Égypte (Alopochen aegyptiaca)	2022	
Passereau indéterminé (Passeriformes sp.)	2023	
Perdrix grise (Perdix perdix)	2023	
Pic cendré (Picus canus)	2021	possible (3)
Pic épeiche (Dendrocopos major)	2024	certaine (19)
Pic épeichette (Dryobates minor)	2024	probable (8)
Pic mar (Dendrocoptes medius)	2024	probable (8)
Pic noir (Dryocopus martius)	2024	possible (3)
Pic vert (Picus viridis)	2024	possible (3)
Pie bavarde (Pica pica)	2024	certaine (14)
Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio)	2023	probable (4)
Pigeon biset domestique (Columba livia f. domestica)	2024	certaine (14)
Pigeon colombin (Columba oenas)	2023	possible (3)
Pigeon ramier (Columba palumbus)	2024	probable (5)
Pinson des arbres (Fringilla coelebs)	2024	probable (10)
Pinson du Nord (Fringilla montifringilla)	2024	
Pipit farlouse (Anthus pratensis)	2023	
Pouillot fitis (Phylloscopus trochilus)	2019	possible (3)
Pouillot siffleur (Phylloscopus sibilatrix)	2023	possible (3)

	Pouillot véloce (Phylloscopus collybita)	2024	probable (5)
	Râle d'eau (Rallus aquaticus)	2024	possible (2)
	Roitelet à triple bandeau (Regulus ignicapilla)	2024	probable (5)
	Roitelet huppé (Regulus regulus)	2012	probable (5)
	Rossignol philomèle (Luscinia megarhynchos)	2022	possible (3)
	Rougegorge familier (Erithacus rubecula)	2024	probable (5)
	Rougequeue à front blanc (Phoenicurus phoenicurus)	2024	probable (5)
	Rougequeue noir (Phoenicurus ochruros)	2023	certaine (14)
	Rousserolle effarvatte (Acrocephalus scirpaceus)	2024	certaine (14)
	Sarcelle d'hiver (Anas crecca)	2024	
	Serin cini (Serinus serinus)	2012	probable (5)
	Sittelle torchepot (Sitta europaea)	2024	certaine (16)
	Sterne pierregarin (Sterna hirundo)	2021	
	Tarier pâtre (Saxicola rubicola)	2019	possible (3)
	Tarin des aulnes (Spinus spinus)	2024	
	Torcol fourmilier (Jynx torquilla)	2013	possible (3)
	Tourterelle des bois (Streptopelia turtur)	2023	probable (4)
	Tourterelle turque (Streptopelia decaocto)	2024	certaine (14)
	Traquet motteux (Oenanthe oenanthe)	2016	
	Troglodyte mignon (Troglodytes troglodytes)	2024	certaine (16)
	Vanneau huppé (Vanellus vanellus)	2019	
	Verdier d'Europe (Chloris chloris)	2024	probable (6)

ORTHOPTÈRES

Nombre d'espèce : 15

Espèces	Dernière donné
Conocéphale bigarré (Conocephalus fuscus)	2023
Criquet des clairières (Chrysochraon dispar)	2023
Criquet des pâtures (Pseudochorthippus parallelus)	2023
Criquet duettiste (Chorthippus brunneus)	2023
Criquet mélodieux (Chorthippus biguttulus)	2023
Decticelle bariolée (Roeseliana roeselii)	2023
Decticelle bicolore (Bicolorana bicolor)	2023
Decticelle chagrinée (Platycleis albopunctata)	2023
Gomphocère roux (Gomphocerippus rufus)	2023
Grande Sauterelle verte (Tettigonia viridissima)	2018
Grillon champêtre (Gryllus campestris)	2021
Grillon des bois (Nemobius sylvestris)	2023
Leptophye ponctuée (Leptophyes punctatissima)	2023
Oedipode turquoise (Oedipoda caerulescens)	2023
Pholidoptère cendrée (Pholidoptera griseoaptera)	2023

PUNAISES

Nombre d'espèce : 1

Espèces	Dernière donnée
Punaise des baies (Dolycoris baccarum)	2023

REPTILES

Nombre d'espèce : 1

Espèces	Dernière donnée
Lézard des murailles (Podarcis muralis)	2023

MAMMIFÈRES

Nombre d'espèce : 9

Espèces	Dernière donnée
Blaireau européen (Meles meles)	2023
Chat forestier (Felis silvestris)	2023
Chevreuil européen (Capreolus capreolus)	2024
Ecureuil roux (Sciurus vulgaris)	2024
Lièvre d'Europe (Lepus europaeus)	2022
Ragondin (Myocastor coypus)	2023
Renard roux (Vulpes vulpes)	2023
Sanglier (Sus scrofa)	2019
Taupe d'Europe (Talpa europaea)	2019

Annexe 3

Listes catégorisée des espèces animales et végétales exotiques envahissantes de la région Grand-Est - 2023

LISTE CATEGORISEE DES ESPECES ANIMALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES DE LA REGION GRAND EST

2023







FAUNE

Espèces Exotiques Envahissantes

GRAND EST

PRÉFET DE LA RÉGION GRAND EST
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

La Région Grand Est

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE

Conservatoire d'espaces naturels Lorraine

Rédaction et coordination

Rédaction et mise en œuvre :

David DEMERGES et Camille GUNDER
Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine
20 chemin de l'école des Xettes
88400 GERARDMER
Tél : 03.29.60.84.68
https://www.cen-lorraine.fr/

www.eee-grandest.fr

Relectures

Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine : **Damien AUMAITRE**
Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Grand-Est : **Laurence CLAUDEL**
Conservatoire Botanique d'Alsace : **Jérôme HOG**
Office Français de la Biodiversité : **Florent LAMAND et Marc COLLAS**
Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels : **Sylvie VARRAY**
Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Sud Champagne : **Mathieu AUBRY**

Référence du document :

Demergès D., Gunder C., 2023. Liste catégorisée des espèces animales exotiques envahissantes de la région Grand Est. Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine. 37p.

Table des matières

Rédaction et coordination 1

Table des matières 2

Objectifs 3

Définitions 3

Introduction 4

A – Les espèces animales exotiques envahissantes en Grand Est 7

1. Recensement régional des EEE animales 7

2. Périmètre taxonomique considéré 7

3. Sélection des taxons : critères retenus 8

A.3.1. Liste des espèces observables 8

A.3.2. Liste des espèces préoccupantes 11

A.3.3. Liste des espèces à surveiller 11

A.3.4. Liste des espèces EE en Grand Est 12

B – Evaluation de l'impact environnemental sur les EEE en Grand Est 13

1. Le protocole ISEIA 13

2. Étape 1 : la liste des EE en Grand Est 13

3. Étape 2 : évaluation des impacts environnementaux des espèces exotiques envahissantes listées 14

B.1.1. Critères d'attribution des scores 16

4. Étape 3 : caractérisation du risque global d'impact environnemental des espèces exotiques envahissantes scorées 18

5. Étape 4 : hiérarchisation des espèces exotiques envahissantes évaluées 18

6. Étape 5 : Classement des espèces exotiques envahissantes 19

C – Catégorisation des espèces exotiques envahissantes évaluées 21

1. Homogénéisation des catégories des EEE flore et faune 21

2. Consultation des experts scientifiques 22

Bibliographie/Webographie 23

Liste des annexes 25

Objectifs

L'objectif de ce travail est :

- Construire une liste d'espèces animales exotiques envahissantes pour la région Grand Est. Le but étant d'intégrer ces espèces listées à la stratégie régionale de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) en évaluant leurs impacts à cette échelle régionale et en hiérarchisant les priorités d'actions à réaliser sur ces espèces.

Le document présent combine à la fois :

- Une méthodologie basée sur des filtres sélectifs qui permettent de retenir les espèces exotiques envahissantes définies comme telles, par des critères de sélection spécifiques ;
- Un protocole d'évaluation des risques d'invasion biologique et de hiérarchisation des espèces exotiques envahissantes à l'échelle de la région Grand Est. Ce protocole propose une méthode de quantification du potentiel d'invasion de ces espèces selon l'intensité de leur impact environnemental (sur la biodiversité et les fonctions des écosystèmes) et de leur stade d'invasion à l'échelle considérée.

Définitions

La terminologie associée aux espèces exotiques envahissantes est complexe et nécessite souvent d'être clarifiée.

Espèce exotique envahissante : espèce exotique qui s'est établie dans une nouvelle aire géographique où elle a des impacts négatifs sur la biodiversité et sur les écosystèmes et/ou constitue un agent de perturbation des activités humaines de manière soutenue dans le temps. Ex : le Moustique tigre *Aedes albopictus* (insecte), l'Anodonte chinoise *Sinanodonta woodiana* (mollusque), l'Ecrevisse de Louisiane *Procambarus clarkii* (crustacé), la Perche soleil *Lepomis gibbosus* (poisson) ou la Bernache du Canada *Branta canadensis* (oiseau).

Espèce exotique naturalisée (= établie) : espèce exotique dont les populations sont viables sur plusieurs générations sans intervention humaine (apport de nouveaux individus).

Espèce exotique (= exogène introduite) : espèce qui est présente hors de son aire de répartition naturelle (passée ou présente) et hors de son aire de dispersion potentielle. Elle forme des populations pérennes qui ont été introduites volontairement, ou involontairement (introduction accidentelle, facilitée par exemple), par des actions d'origine anthropique.

Dans le cadre de ce travail et pour les besoins de classification et de hiérarchisation des espèces exotiques envahissantes à l'échelle régionale, toute espèce sauvage présente en France métropolitaine et/ou en Corse avant 1850 (avant la révolution industrielle) sera considérée comme indigène et ne pourra donc pas être prise en compte dans les protocoles détaillés ci-dessous.

Seules les espèces exotiques envahissantes présentes en France métropolitaine et/ou en Corse, ou susceptibles d'y parvenir par dispersion ou translocation d'individus sont prises en compte.

Introduction

Les espèces exotiques envahissantes sont la seconde cause majeure du déclin mondial de la biodiversité (Kolar & Lodge, 2001 ; Clout & Russell, 2007). Élaborer une liste d'espèces exotiques envahissantes régionales, à partir d'informations provenant d'une échelle suprarégionale, est une première étape nécessaire pour favoriser la mise en œuvre des mesures préventives ou de gestion, relatives à ces espèces.

Prévenir l'introduction de ces espèces en région est un axe essentiel de toute stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes. La prévention repose, en général, sur un système de surveillance, mis en place notamment par de la sensibilisation, ce qui permet de détecter et d'identifier le plus rapidement possible toute nouvelle espèce introduite le plus rapidement possible (détection précoce). Par la suite, un effort systématique doit être mis en place pour prélever du milieu naturel ou maitriser les populations d'espèces exotiques envahissantes détectées (réaction rapide), tant que leurs impacts sont encore limités et localisés (Soubeyran, 2015).

Afin d'adapter les différentes actions de la stratégie relative aux EEE de la région Grand Est, il est nécessaire d'en établir une liste hiérarchisée. Ce document présente la méthode qui a été utilisée pour y parvenir. L'une des premières étapes de ce travail a été de constituer une pré-liste des EEE animales, afin de prendre en compte les espèces présentes dans la région Grand Est, mais aussi celles susceptibles d'y parvenir. En effet, intégrer un volet préventif à une stratégie régionale de lutte permet d'anticiper et de prévenir l'arrivée de nouvelles espèces et d'évaluer leur risque d'invasion (Figure 1, en vert) : une détection précoce permet d'envisager une réaction rapide (Figure 1, en vert et en orange).

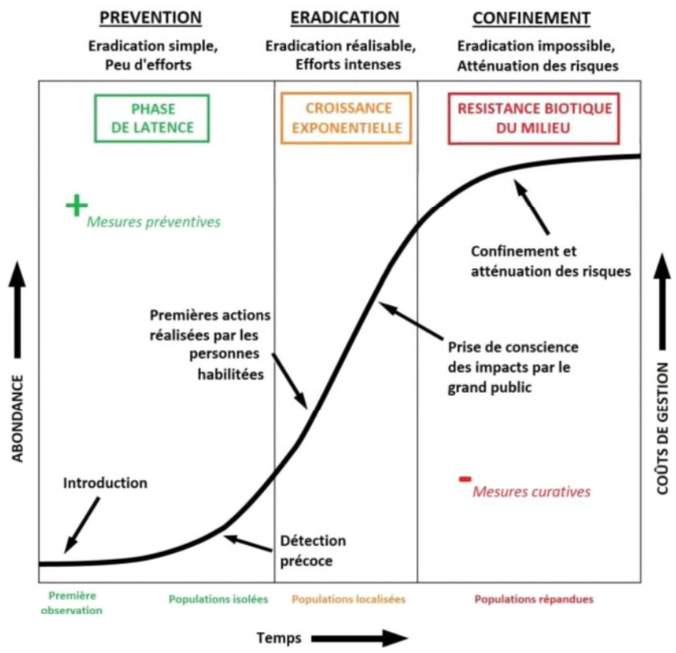


Figure 1 - Schéma simplifié des étapes de colonisation d'une espèce exotique envahissante et les mesures (prévention, intervention, gestion) associées (modifié d'après Sarat et al., 2015).

Dans un second temps, les impacts des EEE pré-listées ont été étudiées. La méthode d'évaluation des risques d'impacts en Grand Est suit le protocole *Invasive Species Environmental Impact Assessment* (ISEIA) ou protocole sur l'**évaluation des impacts environnementaux des espèces exotiques envahissantes** (Branquart, 2009). Ce protocole évalue donc exclusivement les impacts sur la biodiversité et les écosystèmes, et ne prend pas en compte l'évaluation des impacts socio-économiques et/ou sanitaires des espèces exotiques envahissantes étudiées.

Pour l'établissement de cette nouvelle liste catégorisée des espèces animales EEE en Grand Est, il a été décidé de n'évaluer pour l'instant que les impacts environnementaux. Les lacunes du protocole ISEIA (critères non évalués) pourront être comblées ultérieurement en appliquant par exemple le protocole *Invasive Species Socioeconomic (and Sanitary) Impact Assessment* (ISSIA), qui permet **l'évaluation des impacts sur (1) l'économie (activités humaines), (2) la santé publique et (3) le bien-être humain (services écosystémiques…)**.

Si la lutte contre les espèces exotiques envahissantes concerne ici en priorité leurs impacts sur la biodiversité et sur les écosystèmes, c'est en effet bien souvent que les interventions de terrain ont lieu lorsque celles-ci ont un impact sur les usages du milieu (Cottaz, 2016).

Ces deux méthodes (1) d'établissement de la liste des EEE en Grand Est et (2) d'évaluation et de hiérarchisation des risques sur l'environnement sont donc détaillées dans le présent document. Les priorités d'actions – que ce soit de la prévention, de la détection, de la surveillance, de l'étude, du confinement, de la régulation, de l'éradication ou du suivi – sont illustrées sous forme de listes : liste blanche, liste à surveiller, liste d'alerte et liste noire (figure 2).

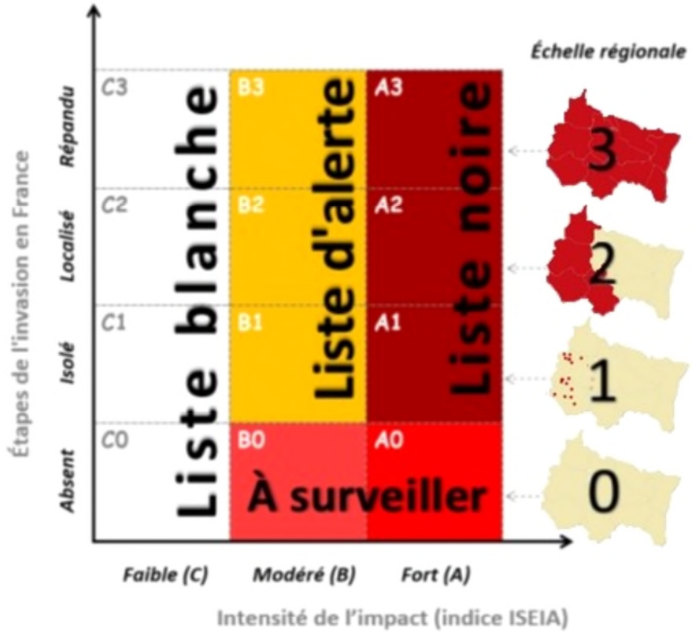


Figure 2 - Présentation schématique du protocole d'évaluation des impacts environnementaux des espèces —populations ou organismes — exotiques envahissantes à l'échelle régionale.

Informations spécifiques au protocole ISEIA

Il s'agit d'un outil d'aide à la décision permettant de fournir des informations pour le développement de stratégies de lutte à l'échelle régionale, ou encore pour l'actualisation de la législation sur cette problématique d'espèces exotiques envahissantes.

En s'appuyant en grande partie sur des publications scientifiques, il offre une base scientifique solide qui permet de prioriser les actions pour atténuer les impacts de ces espèces et prévenir l'introduction d'espèces encore absentes de la zone étudiée. Cette méthode a l'avantage d'être transposable à plusieurs groupes taxonomiques et réplicables à d'autres zones géographiques et d'autres échelles. De plus, les résultats peuvent être discutés et comparés avec d'autres régions.

Les avantages en sont les suivants **:**

- Simple d'utilisation (évaluation facile) ;
- Standardisé (objectif, limitant la subjectivité) ;
- Transparent (résultats pouvant être facilement discutés) ;
- Répétable (conclusions similaires si différents évaluateurs) ;
- Universel (réplicable à d'autres régions géographiques et transposable à d'autres groupes taxonomiques) ;
- Basé sur des sources scientifiques (expertises et publications).

Cependant, il est nécessaire de posséder des données sur les impacts négatifs des espèces exotiques envahissantes que l'on souhaite étudier pour que les risques liés à ces impacts soient correctement évalués. Il y a donc un besoin fort de recherche sur les impacts négatifs des espèces exotiques envahissantes en France et à l'échelle régionale.

De plus, comme le protocole repose sur un système de scores, il peut parfois avoir un caractère subjectif qu'il est nécessaire de modérer, notamment en faisant valider les résultats de façon collégiale par les différents acteurs impliqués à l'échelle considérée (régionale ou nationale). Cela présente en revanche l'avantage de débattre de l'importance relative d'espèces ayant obtenu le même score final, mais avec des valeurs totalement différentes de sous-paramètres.

Cette approche favorise donc l'utilisation de données d'invasions biologiques, documentées par le passé, pour mieux évaluer le risque d'impacts négatifs des espèces exotiques envahissantes sur différents paramètres au niveau régional ou national.

A – Les espèces animales exotiques envahissantes en Grand Est

1. Recensement régional des EEE animales

Pour élaborer une telle liste à l'échelle Grand Est, il est nécessaire de disposer de :

- La liste nationale des espèces « exotiques » ;
- Des données d'observation de ces espèces « exotiques » dans la région.

Les données de présence d'une espèce ont été capitalisées en se référant aux diverses publications scientifiques ou dans certains ouvrages tels que des atlas/catalogues de faune sauvage.

Une partie de ce travail a également été réalisé en consultant des bases de données naturalistes en ligne, telles que les différents outils Visionature (Faune Champagne-Ardenne, Faune Lorraine et Faune Alsace), ainsi que le portail « Web'obs – SLE » de la Société Lorraine d'Entomologie, ou encore le portail de données naturalistes du CEN Lorraine…

Les bases de données de sciences participatives — recensant les observations animales effectuées par le grand public — ont permis également de fournir des informations supplémentaires sur la présence de certaines espèces (Vigie Nature, portail EEE du MNHN…) sur le territoire considéré.

Bien évidemment, les connaissances des experts des groupes taxonomiques considérés ont permis d'actualiser ces données au sein de la région considérée.

2. Périmètre taxonomique considéré

Le périmètre taxonomique considéré pour la réalisation de la liste catégorisée des EEE de faune est la suivante :

Invertébrés :

- Crustacés
- Insectes
- Myriapodes
- Gastéropodes
- Bivalves
- Vers

Vertébrés :

- Amphibiens
- Reptiles
- Avifaune
- Poissons
- Mammifères

L'information disponible pour certains de ces groupes est cependant souvent lacunaire (insectes, myriapodes, gastéropodes). Si ces groupes taxonomiques servent à la construction de la liste des EEE en Grand Est, les données d'observation des espèces sont souvent insuffisantes pour réaliser la catégorisation. Elles devront faire l'objet de complément d'information lors d'une analyse ultérieure.

Etant donné le manque de connaissance et de données existantes, d'autres groupes présents dans le règne animal tel que les bryozoaires n'ont pas été considérés lors de cette étude.

3. Sélection des taxons : critères retenus

Toutes les espèces présentes sur la liste nationale des espèces « exotiques » ne peuvent pas être intégrées à une stratégie régionale de lutte. En effet, il est nécessaire d'utiliser certains filtres sélectifs permettant de dresser une liste d'espèces dont les risques d'invasion pourront être évalués et au sujet desquelles les priorités d'actions pourront être hiérarchisées pour la région considérée (S. Varray, comm. pers.).

Pour sélectionner les espèces exotiques à intégrer à la stratégie de lutte de la région considérée, il est recommandé de sélectionner les filtres suivants (Slaghuis & Barneix, 2015) :

- **(1) la taxonomie** (que l'espèce fasse bien partie du groupe taxonomique étudié) ;
- **(2) l'introduction** (que l'espèce ait été introduite ou qu'elle se soit dispersée à partir de populations introduites) et ;
- **(3) la reproduction** (que l'espèce se reproduise dans la région considérée).

Pour des raisons de prévention, il est aussi recommandé de prendre en compte deux autres filtres :

- **(4) la préoccupation supranationale** (que l'espèce soit intégrée à des listes de préoccupation supranationale) et ;
- **(5) la proximité** (que l'espèce soit envahissante dans des zones géographiques limitrophes, non encore observée dans la région considérée mais susceptible d'y parvenir).

➔ Ces 5 filtres vont permettre de créer **3 listes à additionner** afin de créer la **liste finale d'espèces exotiques** dont les risques d'invasion et les impacts environnementaux seront à évaluer à l'échelle régionale.

Ainsi, ces 3 listes à intégrer se composent de :

- **la liste des espèces observables ;**
- **la liste des espèces prioritaires ;**
- **la liste des espèces à surveiller.**

Pour créer ces listes, l'ordre des filtres devant être appliqués à la liste nationale des espèces exotiques est important.

A.3.1. Liste des especes observables

Filtre sélectif (1) : la taxonomie

Dans le cadre de ce travail d'élaboration d'une liste d'espèces animales exotiques pour la région Grand Est, il doit s'agir d'une espèce qui répond à certains critères :

> *Espèce ne présentant pas de populations domestiquées (ni de populations férales issues d'une domestication ancienne).*
>
> **= espèce à populations sauvages**

OU

Espèce présentant des populations férales, mais issues d'une domestication récente.

= espèce à populations férales

ET

Espèce appartenant aux groupes taxonomiques considérés (cf ci-dessus).

= espèce de Crustacés / Invertébrés aquatiques / Insectes / Myriapodes / Gastéropodes / Bivalves / Vers / Amphibiens-reptiles / Mammifères / Avifaune / Poissons

Sont donc exclues de la liste toutes les espèces à populations domestiquées (domestication ancienne), telles que : *Bos taurus* (Bœuf), *Capra aegagrus* (Chèvre), *Equus asinus* (Âne), *Equus caballus* (Cheval), *Felis catus* (Chat haret), *Ovis aries* (Mouton), *Gallus gallus* (Poule).

Filtre sélectif (2) : l'introduction

Pour déterminer si une espèce a été introduite dans l'aire géographique prise comme référence, il est nécessaire d'évaluer son origine en fonction de la date de référence considérée et de connaitre les caractéristiques de son histoire évolutive (date et lieux d'introduction, dispersion des populations…).

Ainsi, il doit s'agir d'une espèce qui répond à certains critères :

Arrivée de l'espèce après la date prise comme référence (1850), dont l'aire d'origine est en dehors de l'aire géographique de référence (la région considérée) ;

= espèce exogène

ET

Introduite (volontairement ou non) dans l'aire géographique de référence par des actions d'origine anthropique ;

= espèce exogène introduite = espèce exotique

OU

Apparue dans l'aire géographique de référence suite à l'expansion naturelle d'une population introduite dans des territoires voisins.

= espèce exotique colonisatrice (Figure 3)

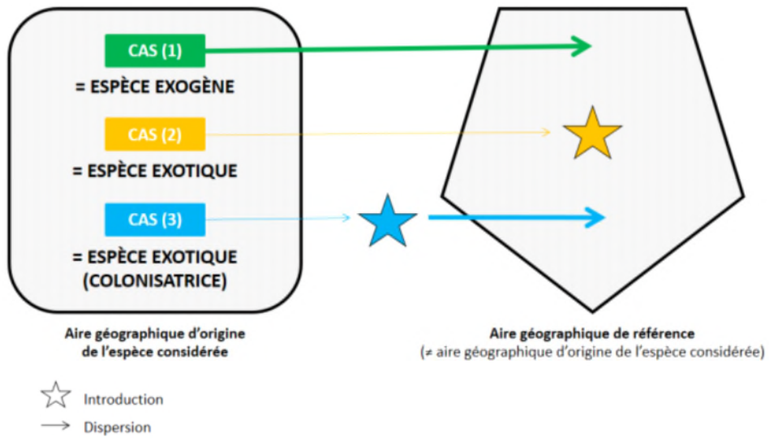


Figure 3. Schéma simplifié des différents moyens pour une espèce d'arriver dans l'aire de référence (Cottaz, 2016)

Sont donc exclues de la liste toutes les « espèces indigènes » réintroduites ou introduites, de passage…, les « espèces cryptogènes » ou les « espèces néoindigènes ». Ces statuts sont définis dans la première phase du travail de liste catégorisée (annexe 1).

Filtre sélectif (3) : la reproduction

Afin de déterminer si une espèce se reproduit dans l'aire géographique de référence, les observations de terrain (et notamment l'observation de juvéniles) donnent une bonne indication sur la reproduction des populations (Slaghuis & Barneix, 2015).
Il doit s'agir d'une espèce exotique observée au moins une fois dans la région étudiée (observation considérée comme non obsolète, soit au moins 5 ans avant la date de l'étude) et qui répond à certains critères :

Reproduction avérée en milieu naturel dans l'aire géographique de référence (région considérée) avec observations de juvénile(s) ;

= catégorie I

OU

Reproduction suspectée dans l'aire géographique de référence (région considérée) :

- Soit parce qu'il y a des indices de reproduction (chants en période de reproduction, parades nuptiales, nids, larves...) dans le milieu naturel mais sans observation de juvénile(s) ;
- soit parce qu'il y a de la reproduction avérée en semi-captivité (parcs, jardins...)

= catégorie II

OU

Reproduction non avérée (ou inconnue) en milieu naturel dans l'aire géographique de référence (région considérée).

= catégorie III

Ce dernier filtre sélectif, basé sur la méthodologie de Slaghuis et Barneix (2015), permet donc de classer les espèces en trois catégories (I, II et III). Les espèces ainsi classées font partie de la première des trois listes (liste « espèces observables »), comprenant les espèces exotiques observées dans la région considérée (Figure 4).

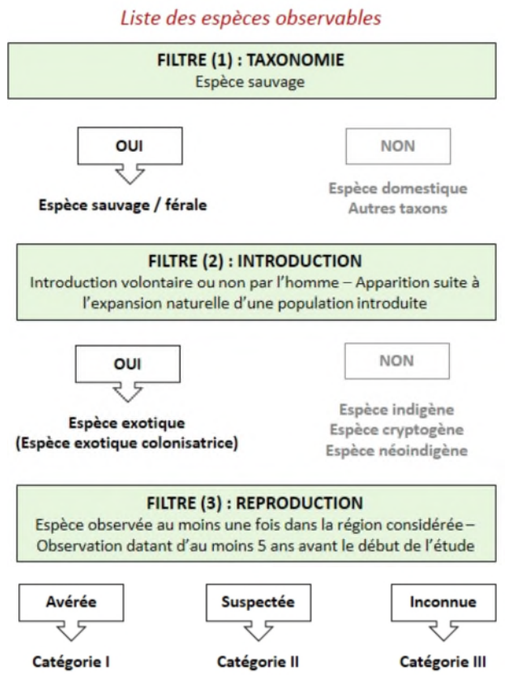


Figure 4. Schéma simplifié des filtres à appliquer pour créer la liste des espèces observables dans la région considérée.

A.3.2. Liste des especes preoccupantes

Certaines espèces doivent impérativement être rajoutées à la liste des espèces exotiques à l'échelle régionale pour être prises en compte dans la stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes. Ce sont les espèces animales qui répondent au critère suivant :

> *Considérée de préoccupation supranationale, notamment en étant listée sur la liste des espèces qui concernent l'Union Européenne (List of invasive alien species of union concern).*
>
> **= catégorie IV**

Sont donc reprises dans cette liste, toutes les espèces faisant partie de la liste des EEE préoccupantes pour l'Union Européenne (Annexe 2).

A.3.3. Liste des especes a surveiller

Ce sont les espèces exotiques (pour la région considérée) qui répondent au critère suivant :

> *Absente de l'aire géographique de référence (région considérée) mais observée dans les territoires (pays, régions, etc.) limitrophes.*
>
> **= catégorie V**

La construction de la liste des espèces à surveiller nécessite l'application du filtre sélectif (1) puis du filtre sélectif (2) comme schématisé sur la figure suivante (Figure 5).

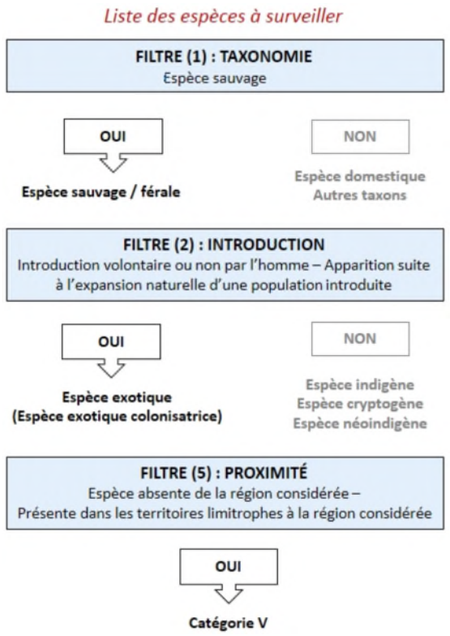


Figure 5. Schéma simplifié des filtres à appliquer pour créer la liste des espèces à surveiller dans la région considérée.

Les données de présence d'espèces exotiques dans les pays frontaliers à la France sont notamment disponibles sur la BD *Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe* (DAISIE).

A.3.4. Liste des especes EE en Grand Est

La liste des espèces exotiques en Grand Est, dont les impacts environnementaux sont à évaluer à l'échelle régionale, se compose donc de l'ensemble des espèces présentes sur :

- **La liste des espèces observables** = liste des espèces observées dans l'aire géographique de référence (la région considérée), retenues par les filtres (1), (2) puis (3) ;
- **La liste des espèces prioritaires** = liste des espèces de préoccupation supranationale ;
- **La liste des espèces à surveiller** = liste des espèces présentes dans les zones voisines à l'aire géographique de référence (la région considérée) et susceptibles d'y parvenir.

Ces trois listes constituent la liste finale des espèces exotiques à considérer dans la stratégie régionale de lutte.

B – Evaluation de l'impact environnemental sur les EEE en Grand Est

1. Le protocole ISEIA

Modifié d'après Branquart E. (Ed.), 2009. *Guidelines for environmental impact assessment and list classification of non-native organisms in Belgium*, l'objectif du protocole ISEIA est de fournir un outil d'évaluation des risques d'invasion biologique et de hiérarchisation des espèces exotiques envahissantes.

Pour ce faire, le présent protocole propose une méthode de quantification du potentiel d'invasion de ces espèces selon l'intensité de leurs impacts environnementaux (sur la biodiversité et les fonctions des écosystèmes) et de leur stade d'invasion à l'échelle considérée. Il se subdivise en 5 étapes :

- Étape 1 : établissement d'une liste d'espèces exotiques envahissantes ;
- Étape 2 : évaluation scorée des impacts environnementaux des espèces exotiques envahissantes listées ;
- Étape 3 : caractérisation du risque global d'impact sur l'environnement des espèces exotiques envahissantes scorées ;
- Étape 4 : évaluation du niveau d'invasion en Grand Est des espèces exotiques envahissantes caractérisées ;
- Étape 5 : classement en deux dimensions des espèces exotiques envahissantes évaluées.

Un préalable : les données disponibles.
Les données nécessaires à la description des impacts de chaque espèce sont fournies par la littérature scientifique (publications), la littérature grise (rapports), les ouvrages scientifiques (édités) ainsi que les bases de données (accessibles en ligne), notamment la base de données *Global Invasive Species Database* (GISD) ou la base de données *Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe* (DAISIE).
Les données provenant d'études de terrain et les avis d'experts de la flore et de la faune sauvage sont également pris en compte dans l'évaluation des impacts car elles permettent d'obtenir des informations importantes et surtout actualisées sur la situation de certaines espèces à l'échelle considérée.

2. Étape 1 : la liste des EE en Grand Est

Cette étape est évidemment un préalable à l'application du protocole ISEIA. La méthodologie de sélection de ces espèces a été décrite dans la première partie du présent travail. Elle est disponible en annexe 1.

3. Étape 2 : évaluation des impacts environnementaux des espèces exotiques envahissantes listées

Le protocole ISEIA prend en compte uniquement les **impacts environnementaux** des espèces exotiques envahissantes mais ne comprend pas leurs impacts sur les intérêts humains (santé humaine, services écosystémiques…) ou sur l'économie.

Il évalue quatre étapes inhérentes à une invasion biologique (et correspondant aux dernières étapes du processus d'invasion) :

- Le potentiel de dispersion (ou d'invasion) ;
- La colonisation d'habitats naturels (à fortes valeurs de conservation et/ou patrimoniale) ;
- Les impacts négatifs sur la faune et la flore indigènes ;
- L'altération des fonctions écosystémiques.

Les impacts négatifs sur (1) **les espèces indigènes** et (2) **les écosystèmes** sont subdivisés en plusieurs sous-paramètres (Figure 6).

Pour les impacts sur les espèces indigènes, les sous-paramètres pris en compte dans l'évaluation sont :

- La prédation et/ou l'herbivorie sur les espèces indigènes ;
- La compétition directe (comportements agressifs, territoriaux…) et/ou indirecte (pour des ressources limitantes) avec les espèces indigènes ;
- La transmission de maladies et de parasites aux espèces indigènes ;
- Les effets sur la génétique (hybridation, introgressions…) des espèces indigènes.

Pour les impacts sur les écosystèmes, les sous-paramètres pris en compte dans l'évaluation sont :

- L'altération du cycle des nutriments ou des stocks de ressources (l'eutrophisation…) ;
- Les altérations physiques (changements de régimes hydrauliques, augmentation de la turbidité…) ;
- L'altération des successions naturelles ;
- La perturbation du réseau trophique (régulation amont-aval [*top-down*] conduisant à un déséquilibre de l'écosystème, par exemple).

Potentiel de dispersion (ou d'invasion)			
Colonisation d'habitats naturels			
Impacts sur les espèces			
Prédation	Compétition	Maladies	Hybridation
Impacts sur l'environnement			
Cycle des nutriments	Altérations physiques	Successions écologiques	Réseaux trophiques

Figure 6. Tableau récapitulatif des paramètres permettant l'évaluation d'une espèce exotique envahissante selon le protocole ISEIA.

➔Un score est donné au risque que représente l'espèce pour un paramètre donné. Ce score est attribué sur une échelle de trois points (Figure 7) en fonction des informations disponibles dans la littérature et déterminé selon si le risque est :

- **Faible**, score = 1 (impacts de l'espèce sur l'environnement faibles) ;
- **Moyen**, score = 2 (impacts de l'espèce sur l'environnement modérés) ;

- **Fort**, score = 3 (impacts élevés).

Si le paramètre est peu documenté, basé sur les avis des experts ou tiré d'observations de terrain, le système de score est adapté :

- **Peu probable**, score = 1 (probabilité faible d'avoir des impacts sur l'environnement) ;
- **Probable**, score = 2 (probabilité élevée d'avoir des impacts sur l'environnement).

Enfin, quand il n'y a aucune information qui permet de qualifier un paramètre :

- **Données insuffisantes**, score = 0 (manque d'informations).

Connaissance du paramètre étudié	Critère d'évaluation du paramètre étudié	Score
Niveau d'incertitude faible concernant l'évaluation du paramètre	Fort	3
	Moyen	2
	Faible	1
Niveau d'incertitude fort	Probable	2
	Peu probable	1
Pas d'informations	Données insuffisantes	?

Figure 7. Tableau des scores attribués à chaque paramètre permettant l'évaluation d'une espèce exotique envahissante selon le protocole ISEIA.

Un exemple est disponible ci-dessous (figure 8).

Potentiel de dispersion (ou d'invasion)					
3				→ 3 →	
Colonisation d'habitats naturels					
2				→ 2 →	
Impacts sur les espèces					
Prédation	Compétition	Maladies	Hybridation		
3	2	1	1	→ 3 →	
Impacts sur l'environnement					
Cycle des nutriments	Altérations physiques	Successions écologiques	Réseaux trophiques		
1	1	2	1	→ 2 →	

Note globale

10

Figure 8. Schéma montrant l'attribution des scores par paramètre pour l'évaluation d'une espèce exotique envahissante (à titre d'exemple) selon le protocole ISEIA.

Le score global du protocole ISEIA se définit comme la somme des valeurs de l'évaluation du risque pour chaque paramètre (addition des 4 scores). Dans le cas des sous-paramètres, seule la plus grande valeur est comptabilisée dans la somme totale (Figure 8).

Les espèces à impacts non documentés (annexe 3) sont exclues dans le travail de cette première version de liste catégorisée. Elles font partie de la catégorie « espèce envahissante non documentée » de la liste des

espèces « exotiques » de France (annexe 1), car l'évaluation du risque d'invasion de l'espèce ne peut pas être effectuée en l'état actuel des connaissances. Prioriser les actions d'intervention sur les espèces évaluées implique en effet de connaitre les impacts de l'espèce dans l'aire géographique de référence.

B.3.1. Criteres d'attribution des scores

Les impacts pouvant être évalués par différents experts, les résultats sont systématiquement décrits et expliqués afin de pouvoir être discutés.

B.3.1.1 Potentiel de dispersion (ou d'invasion)

La capacité d'un organisme (individu, graine, propagule...) à se propager dans l'environnement naturellement ou par action de l'homme est évalué suivant les trois situations suivantes :

- **Risque faible d'invasion** : l'espèce possède de faibles capacités de dispersion et un taux de reproduction faible. Ex : le Marronnier d'Inde (*Aesculus hippocastanum)*, le maïs (*Zea mays)*...
- **Risque modéré d'invasion** : l'espèce ne colonise pas des zones géographiquement éloignées, exceptées quand elle y est introduite à la suite d'actions d'origine anthropique. Sa dispersion naturelle n'excède cependant pas un kilomètre par an. Néanmoins, l'espèce peut avoir de forts impacts localement du fait de son fort taux de reproduction. Ex : l'Ecureuil de Corée *Tamias sibiricus*, le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia)*, la Tortue de Floride (*Trachemys scripta)*, le Xénope lisse (*Xenopus laevis)*...
- **Risque élevé d'invasion** : l'espèce possède un fort taux de reproduction et peut facilement disperser (naturellement ou à la suite d'actions d'origine anthropique) sur des distances supérieures à un kilomètre. Ex : la Grenouille taureau (*Lithobates catesbeianus)*...

B.3.1.2 Colonisation d'habitats

La capacité d'un organisme à coloniser des nouveaux habitats est limitée par les conditions abiotiques spécifiques de l'habitat et les avantages compétitifs de l'organisme sur les espèces indigènes déjà présentes (résistance biotique).

En effet, l'impact de la colonisation des milieux est plus élevé si l'espèce a un fort risque de s'implanter dans des habitats naturels (forêts naturelles, prairies sèches, tourbières…) à fortes valeurs de conservation que si elle a un fort risque de s'implanter dans des habitats plus altérés (parcs, jachères, forêts plantées…) ou complétement artificiels (canaux, zones urbaines ou agricoles…).

Ainsi, la capacité d'un organisme à coloniser des habitats à forte valeur de conservation (quelles que soient ses capacités de dispersion) est évalué suivant les trois situations suivantes :

- **Risque faible de colonisation** : les populations de l'espèce considérée sont restreintes aux habitats plus ou moins artificiels, à faible valeur de conservation. Ex : la Fourmi d'Argentine (*Linepithema humile)*...
- **Risque modéré de colonisation** : les populations de l'espèce considérée sont généralement restreintes à des habitats altérés mais peuvent ponctuellement coloniser des habitats à forte valeur de conservation. Ex : le Castor canadien (*Castor canadensis)*...
- **Risque élevé de colonisation** : les populations de l'espèce colonisent généralement des habitats naturels (à forte valeur de conservation). Cela implique que la majorité des sites d'un habitat donné est susceptible d'être rapidement colonisée dès qu'une population source se trouve dans les

environs. Ces populations sont des menaces potentielles pour les espèces menacées d'extinction.
Ex : le Raton-laveur (*Procyon lotor),* l'Ouette d'Égypte (*Alopochen aegyptiaca)*…

B.3.1.3 Impacts négatifs sur les espèces indigènes

Une espèce exotique envahissante peut causer des changements dans les communautés indigènes (changement dans l'abondance des populations indigènes, extinctions locales…) par différents mécanismes. Ces impacts sont généralement bien documentés en France, en Europe ou dans les régions bioclimatiques similaires de par le monde.

Ainsi, la capacité qu'a un organisme à impacter les communautés indigènes par (1) prédation, (2) compétition, (3) transmission de maladies, de parasites ou encore par (4) hybridation, introgression est évaluée séparément.

L'importance de son impact sur les espèces indigènes est décrite suivant les trois situations suivantes :

- **Risque faible** : les données des invasions biologiques passées suggèrent que les impacts négatifs sur les populations indigènes sont négligeables.
- **Risque modéré** : les impacts négatifs sur les espèces indigènes peuvent être importants (changement dans l'abondance, le taux de croissance, la fitness, la distribution des populations locales < 80%) mais les effets restent réversibles. Les espèces les plus souvent impactées sont les espèces communes. Ex : pression d'herbivorie par la Bernache du Canada (*Branta canadensis)* conduisant à une diminution des espèces indigènes.
- **Risque élevé** : les impacts négatifs sur les espèces indigènes sont importants (déclin des populations locales, baisse de la richesse spécifique > 80%) et les effets sont souvent irréversibles. A l'échelle régionale, ce peut être un facteur pouvant causer le déclin d'une espèce indigène. Ex : transmission de maladies létales à la faune locale comme l'Ecureuil gris (*Sciurus carolinensis)*.

B.3.1.4 Impacts négatifs sur les écosystèmes

Une espèce exotique envahissante peut causer des altérations dans les processus et dans la structure des écosystèmes indigènes, ce qui peut indirectement décroitre la capacité des espèces indigènes à survivre et à se reproduire dans ces écosystèmes modifiés.

Ainsi, un organisme peut impacter les écosystèmes indigènes en (1) modifiant le cycle des nutriments, (2) en altérant physiquement les habitats, (3) en modifiant les successions naturelles ou encore en (4) perturbant les réseaux trophiques. Ces quatre sous-paramètres sont évalués séparément. La gravité de l'impact sur les écosystèmes est décrite suivant les trois situations suivantes :

- **Risque faible** : les données des invasions biologiques passées suggèrent que les impacts négatifs sur les écosystèmes indigènes sont négligeables.
- **Risque modéré** : les impacts sur les processus et les structures des écosystèmes sont modérés et considérés comme facilement réversibles. Ex : Vison d'Amérique (*Mustela vison*).
- **Risque élevé** : les impacts sur les processus et les structures des écosystèmes sont élevés et très difficilement réversibles. Ex : destruction des berges par le ragondin (*Myocastor coypus)*.

4. Étape 3 : caractérisation du risque global d'impact environnemental des espèces exotiques envahissantes scorées

Finalement, chaque espèce est catégorisée dans l'une des catégories de risque suivantes (Figure 9) :

- **Catégorie A** : espèces ayant un risque élevé d'avoir des impacts négatifs sur l'environnement (score de 11 à 12) ;
- **Catégorie B** : espèces ayant un risque modéré d'avoir des impacts négatifs, suivant les connaissances actuelles (score de 9 à 10) ;
- **Catégorie C** : espèces ayant un risque faible (voire nul) d'impacter la biodiversité indigène ou les écosystèmes (score de 4 à 8).

Score ISEIA	Catégorie	Risque d'impact sur l'environnement
11-12	A	Élevé
9-10	B	Modéré
4-8	C	Faible

Figure 9. Tableau récapitulatif du classement en catégories selon les scores attribués à chaque espèce présente en France selon le protocole ISEIA.

5. Étape 4 : hiérarchisation des espèces exotiques envahissantes évaluées

Chaque paramètre a un poids égal. Après avoir catégorisé les EEE, celles-ci sont distinguées en quatre niveaux de répartition sur le territoire concerné : absente, isolée, localisée ou répandue (Figure 10).

- **Espèce absente** : espèce dont les populations ne sont pas encore établies dans la zone étudiée (à l'échelle considérée) mais sont présentes dans les régions voisines. Seules les espèces exotiques envahissantes présentant des impacts environnementaux modérés ou élevés sont prises en compte dans cette catégorie. Ex : le Xénope lisse, (*Xenopus laevis)*
- **Espèce isolée** : espèce dont les populations sont aux premiers stades d'invasions à l'échelle considérée (soit en France ou en région), formant des populations petites et isolées proches de leur zone d'introduction. Ex : le Vison d'Amérique, (*Mustela vison)*
- **Espèce localisée** : espèce dont les populations sont en forte expansion géographique et forment des populations viables loin de leur zone d'introduction, même si leur distribution est encore limitée. Ex : la Moule zébrée, (*Dreissena polymorpha)*
- **Espèce répandue** : espèce dont les populations sont largement répandues dans la zone considérée et qui ont colonisé la majorité des sites propices à leur établissement. Ex : le Ragondin (*Myocastor coypus)*.

Stade d'invasion	Niveau d'invasion	Description
Espèce absente	0	Espèce non établie en France mais présente dans des régions voisines.
Espèce isolée	1	Espèce en cours de naturalisation formant des populations isolées.
Espèce localisée	2	Espèce naturalisée avec une aire géographique restreinte.
Espèce répandue	3	Espèce naturalisée avec une très large distribution géographique.

Figure 10. Tableau récapitulatif des stades d'invasion pour chaque espèce présente en France selon le protocole ISEIA.

6. Étape 5 : Classement des espèces exotiques envahissantes

La classification des espèces exotiques envahissantes trouvées en Grand Est et dans ses régions limitrophes est réalisée suivant un système à deux dimensions avec en abscisse l'intensité de l'impact de l'espèce sur l'écosystème ou la biodiversité et en ordonnée l'étape d'invasion de l'espèce en Grand Est (Figure 11).

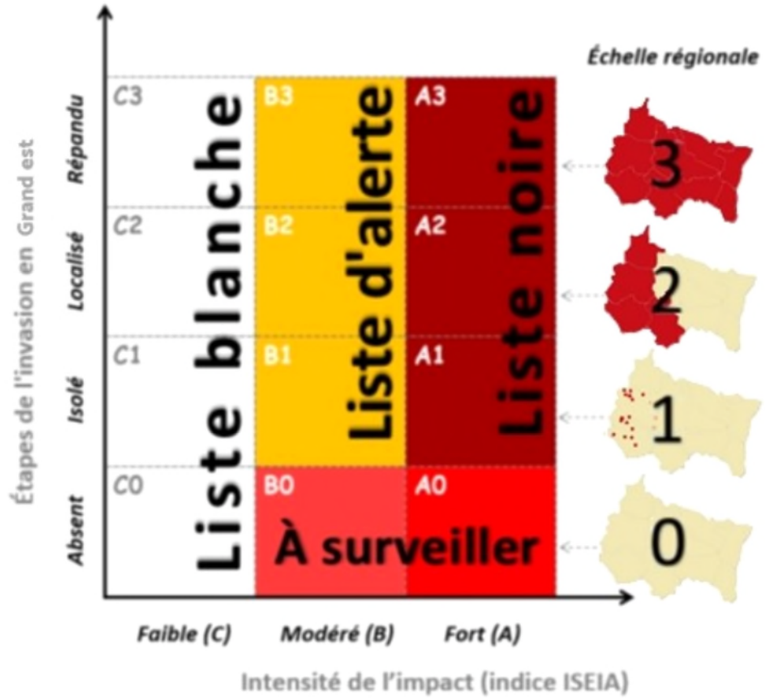


Figure 11. Système de classification permettant d'identifier les espèces les plus concernées pour la réalisation d'actions préventives et/ou de lutte.

Quatre listes ressortent du classement effectué :

- **Liste noire**, qui regroupe les espèces exotiques envahissantes présentes en Grand Est ayant un fort impact environnemental**.**
- **Liste d'alerte**, qui regroupe les espèces exotiques envahissantes présentes en Grand Est ayant un impact environnemental modéré.
- **Liste blanche**, qui regroupe les espèces exotiques envahissantes ayant un faible impact environnemental quel que soit leur niveau d'invasion.
- **Liste à surveiller**, qui regroupe les espèces exotiques envahissantes à moyen et fort impact environnemental absente du Grand Est.

Les espèces présentes en **liste blanche** nécessitent, en général, uniquement de la surveillance afin de connaitre les effectifs sur le territoire et contrôler que ces espèces n'ont pas d'impacts (densité-dépendants). Leur gestion n'est pas jugée comme étant prioritaire.

Les espèces présentes sur la **liste des espèces à surveiller** sont celles sur lesquelles il convient d'axer les efforts de surveillance (détection précoce) et d'intervention rapide avant que les individus soient complètement établis sur le territoire (réaction rapide) et commencent à avoir des impacts négatifs non négligeables sur l'environnement, la santé publique, l'économie ou le bien-être humain, par exemple.

Les espèces **présentes en liste d'alerte** sont celles qui nécessitent une attention particulière, leur gestion est conseillée tout comme leur surveillance, afin de suivre l'évolution des impacts qu'elles peuvent occasionner.

Enfin, **les espèces présentes en liste noire sont prioritaires** en termes de gestion, car elles ont des impacts majeurs sur l'environnement. Les mesures de gestion dépendent de leur degré d'invasion : des individus isolés peuvent être prélevés plus facilement du milieu naturel que des populations implantées et bien développées.

Dans le cas de populations largement répandues sur le territoire, limiter leur expansion semble être la mesure de gestion la plus réaliste, car leur prélèvement du milieu peut s'avérer non réalisable pour des raisons techniques ou économiques. Il peut également être envisagé de les gérer afin de diminuer les impacts qu'elles causent. Cette approche, comme celle de limiter leur expansion sont à pérenniser dans le temps.

C – Catégorisation des espèces exotiques envahissantes évaluées

1. Homogénéisation des catégories des EEE flore et faune

Le classement des espèces exotiques en 4 listes (liste noire, d'alerte, blanche, à surveiller) permet un premier travail de priorisation des actions à mener sur ces espèces. Néanmoins, afin d'homogénéiser cette liste, avec celle des Plantes Exotiques Envahissantes (PEE) du Grand Est (*M. Duval et al., 2020*), un second travail de catégorisation a été mené.
La catégorisation des espèces animales exotiques envahissantes a permis de redistribuer les espèces en 6 catégories, proches de celles définies par le protocole EPPO utilisé pour la liste des PEE :

-Les **Espèces émergentes**, sont les espèces classées A1 ou A2 (liste noire), c'est-à-dire, toutes les espèces sélectionnées réparties de manière localisées mais ayant un impact environnemental fort. Les actions portées par l'animation sont prioritaires sur ces espèces.

-Les **Espèces émergentes secondaires**, sont les espèces classées B1 ou B2 (liste d'alerte). Comme la catégorie précédente, ce sont des espèces ayant une distribution encore localisée mais dont les impacts sont considérés comme moyens. Les actions concernant ces espèces sont prioritaires si elles présentent un enjeu local.

-Les **Espèces potentiellement invasives**, sont les espèces classées C1 (liste blanche), leur distribution est faible et leurs impacts environnementaux sont également considérés comme faibles en l'état des connaissances. Les actions menées concernant ces espèces seront majoritairement de surveillance et de prévention.

-La **Liste d'alerte** est constituée des espèces classées A0 ou B0 (liste à surveiller), il s'agit de toutes les espèces encore absentes de la région Grand Est et dont l'impact environnemental a été évalué comme fort ou moyen. Les actions menées concernant ces espèces feront l'objet majoritairement de surveillance et de prévention.

-Les **Espèces implantées** sont les espèces classées A3 (liste noire) ou B3 (liste d'alerte). Ce sont les espèces dont les impacts environnementaux sont moyens ou forts et dont la répartition est large. Les actions prévues dans le cadre de l'animation sont priorisées si la présence d'une de ces espèces représente un enjeu local particulier.

-La **Liste d'observation** est constituée des espèces classées C0, C2 ou C3 (liste blanche). Ces espèces ont toutes un niveau faible, mais contrairement aux espèces classées en liste d'alerte, elles ont une distribution moyenne, forte ou nulle sur le territoire. Ces espèces font l'objet d'une veille sur les impacts engendrés par leur présence, car elles peuvent présenter un caractère envahissant après une période de latence.

2. Consultation des experts scientifiques

Après la phase d'homogénéisation des catégories des EEE flore et faune, la liste obtenue a pu être soumise aux avis des experts de chaque grand groupe taxonomique. Ainsi, 7 réunions ont été organisées avec 13 experts scientifiques :

-Bivalves : F. Lamand (OFB) et J N. Beisel (ENGEES)

-Crustacés : M. Collas (OFB)

-Poissons : S. Manné (OFB)

-Mammifères : M L. Schwoerer (OFB), F. Léger (OFB), J.F. Maillard (OFB).

-Insectes : J. Dabry (CEN L)

-Herpétofaune : V. Michel (CENA), D. Aumaitre (CENL), M. Aubry (CPIE du Sud Champagne) et entretien téléphonique avec F. Gosselin (BUFO)

-Oiseaux : Yves Muller (Ornithologue, expert indépendant)

En conclusion

Après avoir filtré toutes les espèces sauvages de faune de la liste nationale et des pays limitrophes selon leur introduction, leur reproduction, leur classement en liste réglementée et leur proximité, 360 espèces ont été considérées comme espèces exotiques éligibles.
Sur ces 360 espèces, les espèces exotiques à impacts non documentés ont été exclues. 194 taxons ont alors été retenus afin d'en évaluer les impacts environnementaux. Après cette analyse, 84 taxons ont pu être listés et catégorisés. Ce premier résultat a été revu par des experts de chacun des grands groupes représentés et 82 espèces ont finalement été retenues. La liste catégorisée des Espèces Animales Exotiques Envahissantes du Grand Est finalisée est consultable en Annexe 5.

Cette liste, représentant le premier état des lieux des EAEE en région Grand Est, est vouée à évoluer dans le temps. La dynamique des populations des espèces exotiques envahissantes est forte et de nouvelles observations d'espèces potentiellement invasives ont lieu en région Grand Est ainsi qu'à ses frontières. Un travail d'actualisation de la liste sera donc mené régulièrement. Néanmoins, la surveillance de nouvelles introductions est réalisée continuellement.

Depuis la finalisation de la liste, plusieurs espèces ont été observées et n'ont pas pu y être intégrées. Ces espèces doivent faire l'objet d'une surveillance. Il s'agit de :
-Triton bourreau (*Triturus carnifex*) : originaire d'Italie et introduit en Suisse et en France (région du Lac Léman), ce triton présente un risque d'introgression avec le triton crêté autochtone et a été détecté dans le Haut-Rhin en Novembre 2021.
-Castor canadien (*Castor canadensis*) : présence aux portes de la région Grand Est, une surveillance a été mise en place par l'OFB.
-Loche asiatique ou baromètre (*Misgurnus sp.*) : observé en 2021, une étude est en cours pour préciser l'espèce et son impact.

Bibliographie/Webographie

Belgian Forum on Invasive Species (BFIS), 2016. Invasive species in Belgium [en ligne]. Disponible sur : https://ias.biodiversity.be/ [consulté en juillet 2020].

Branquart E., 2009. Guidelines for environmental impact assessment and list classification of non-native organisms in Belgium. Version 2.6 (07/12/2009). Belgian Forum on Invasive Species. 4 p. (ias.biodiversity.be/documents/ISEIA_protocol.pdf).

Cottaz C., 2016. Lignes directrices pour la détermination du statut d'une espèce dite « exotique ». Guide méthodologique n°1. Rapport Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS). Délégation Interrégionale PACA-Corse. 22 p.

Duval M., Hog J., & Saint-Val M., 2020. Liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est. Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin Parisien (antenne de Champagne Ardenne). 17 p. + annexe.

Gargominy O., Tercerie S., Régnier C., Ramage T., Schoelinck C., Dupont P., Vandel E., Daszkiewicz P. & Poncet L., 2020. TAXREF v13.0, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en oeuvre et diffusion. Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Service du Patrimoine Naturel (SPN). 114 p.

Hudin S. (coord.), 2014. Gestion des espèces exotiques envahissantes du bassin de la Loire – stratégie 2014-2020. Fédération des Conservatoires d'espaces naturels. 72 p.

Hurel P., 2011. Les espèces exotiques envahissantes animales du Nord-Est de la France. Inventaire, évaluation, hiérarchisation et plan d'actions. Application du plan d'actions sur les espèces Castor canadien (Castor canadensis) et Ouette d'Egypte (Alopochen aegyptiaca). Rapport de Master 2 Environnement et Aménagement, Université Paul Verlaine (Metz). 124 p.

MEEM, 2017, Stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes. 44 p.

Sarat E., Mazaubert E., Dutartre A., Poulet N., Soubeyran Y., 2015. Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques : connaissances pratiques et expériences de gestion. Volume 1 – Connaissances pratiques. ONEMA. Coll. Comprendre pour agir. 240 p.

Slaghuis C. & Barneix M., 2015. La Faune exotique en Aquitaine : état des lieux et hiérarchisation des espèces. Rapport étape : vertébrés continentaux et invertébrés cibles. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage (OAFS). 44 p.

THEVENOT J., (COORDS), 2013. Synthèse et réflexions sur des définitions relatives aux invasions biologiques. Préambule aux actions de la stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes (EEE) ayant un impact négatif sur la biodiversité. Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 31 p.

THEVENOT J., 2014. Liste de référence des espèces de vertébrés introduits en France métropolitaine élaborée dans le cadre de la méthodologie de hiérarchisation des espèces invasives. Rapport d'étape n°1. Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 23 p.

TOUROULT J., WITTE I., THEVENOT J., 2016. Construction d'un indicateur d'évolution de la distribution des espèces exotiques envahissantes en France métropolitaine. Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 20 p.

Règlement d'exécution (UE) 2017/1263 de la Commission du 12 juillet 2017 portant mise à jour de la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union établie par le règlement d'exécution (UE) 2016/1141 conformément au règlement (UE) no 1143/2014 du Parlement européen et du Conseil.

Sites internet :

BD Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE) : www.europe-aliens.org

Base de données Global Invasive Species Database (GISD) visible sur www.iucngisd.org

Plateforme internet Espèces Exotiques Envahissantes en Grand Est : www.eee-grandest.fr

Centre de ressources national Espèces Exotiques Envahissantes : www.especes-exotiques-envahissantes.fr

Liste des annexes

Annexe N° 1 – Clé pour déterminer le statut biogéographique, le potentiel de dispersion et le potentiel d'invasion d'une l'espèce (Cottaz, 2016)

Annexe N° 2 – Liste des EEE préoccupantes pour l'Union Européenne

Annexe N° 3 – Liste finale des espèces animales exotiques envahissantes de la région Grand Est

Annexe N° 4 – Détails de la notation ISEIA des EEE listées

Mode d'emploi de la clé de détermination

La présente clé de détermination est un outil permettant d'attribuer un statut d'indigénat, un statut biogéographique ainsi qu'un potentiel de dispersion et d'invasion à toute espèce présente en France (ou dans ses régions limitrophes). Cette méthodologie de classement permet d'identifier les espèces à prendre en compte dans une stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (et donc d'en exclure d'autres).
Afin d'utiliser la présente clé de détermination, il est nécessaire d'attribuer des référentiels de taxon, de date et de temps auxquels considérer une espèce exotique envahissante comme telle. Ainsi, dans le cadre du présent document :

- Le taxon considéré = toute espèce animale sauvage ou férale du périmètre taxonomique considéré (≠ domestiques) ;
- L'aire géographique de référence = toute partie de France métropolitaine et/ou de Corse ;
- La date de référence = l'Holocène (soit 9200 ans av. J.C.), période réajustée aux années 1850.

Chaque question est numérotée et possède deux (ou trois) alternatives possibles, qui comportent un numéro de question à laquelle il faut se rapporter pour déterminer le statut de l'espèce étudiée (espèce dont le statut d'indigénat, le statut biogéographique et les potentiels de dispersion et d'invasion sont à déterminer).

Clé de détermination du statut de l'espèce étudiée (à un temps t)

1/ Est-ce que l'espèce étudiée fait partie du taxon considéré ?			
NON	.....		**1**
OUI	.....		**2**
2/ Est-ce que les populations de l'espèce étudiée ont (1) été domestiquées par le passé et (2) sont retournées à l'état sauvage ?			
NON, PAS ÉTÉ DOMESTIQUÉES	.....	***Populations sauvages***	**3**
OUI, ET RETOURNÉES À L'ÉTAT SAUVAGE	.....	***Populations férales***	**3**
OUI, MAIS TOUJOURS DOMESTIQUÉES	.....	***Populations domestiquées***	
NE SAIT PAS	.....		**3**
3/ Est-ce que l'espèce étudiée est présente à la date de référence dans l'aire géographique de référence ?			
NON	.....	**Espèce exogène**	**4**
OUI	.....	**Espèce indigène**	**14**
POSSIBLE	.....	**Espèce cryptogène**	**21**
4/ Est-ce que l'espèce étudiée est présente actuellement dans l'aire géographique de référence ?			
NON	.....	**Espèce absente**	**5**
OUI	.....	**Espèce présente**	**10**
5/ Est-ce que l'espèce étudiée a été introduite (1) dans l'aire géographique de référence ou (2) dans une ou plusieurs zones limitrophes à l'aire géographique de référence, et cela après la date de référence ?			

NON	.....		**6**
OUI	.....	**Espèce exotique**	**6**
NE SAIT PAS	.....		**6**

6/ Est-ce que l'espèce étudiée était présente par le passé mais a disparu (n'est plus présente à l'état sauvage) de l'aire géographique de référence ?

NON	.....		**7**
OUI	.....		**9**

7/ Est-ce que l'espèce étudiée est actuellement absente de l'aire géographique de référence mais est présente dans ses zones frontalières ?

NON	.....	**Espèce (exogène/exotique) absente**	
OUI	.....	**Espèce (exogène/exotique) limitrophe**	**8**

8/ Est-ce que l'espèce étudiée comporte des populations naturalisées/établies dans les zones frontalières à l'aire géographique de référence, qui sont susceptibles d'y parvenir par dispersion (ou par translocation d'individus) ?

NON	.....	**Espèce (exogène/exotique) limitrophe**	
OUI	.....	**Espèce (exogène/exotique) à surveiller**	

9/ Est-ce que l'espèce étudiée a entièrement disparu de la surface du globe terrestre ?

NON	.....	**Espèce (exogène/exotique) disparue**	**7**
OUI	.....	**Espèce (exogène/exotique) éteinte**	

10/ Est-ce que l'espèce étudiée a été introduite (1) dans l'aire géographique de référence ou (2) dans une ou plusieurs zones limitrophes à l'aire géographique de référence, et cela après la date de référence ?

NON	.....		**11**
OUI	.....	**Espèce exotique**	**11**
NE SAIT PAS	.....		**11**

11/ Est-ce que les populations de l'espèce étudiée sont viables sur plusieurs générations sans intervention de l'Homme ?

NON	.....	**Espèce occasionnelle**	**12**
OUI	.....	**Espèce naturalisée**	**13**

12/ Est-ce que l'espèce a été absente pendant une ou plusieurs longues périodes mais est de nouveau occasionnellement présente dans l'aire géographique de référence ?

NON	.....	**Espèce (exogène/exotique) occasionnelle**	
OUI	.....	**Espèce (exogène/exotique) de retour**	

13/ Est-ce que l'espèce étudiée a été intégrée à la faune locale par les spécialistes ?

NON	.....	**Espèce (exogène/exotique) naturalisée**	

OUI	.....	**Espèce néoindigène**	

14/ Est-ce que l'espèce étudiée a été introduite dans l'aire géographique de référence avant la date de référence ?

NON	.....		**15**
OUI	.....	**Espèce archéoexogène**	
NE SAIT PAS	.....		**15**

15/ Est-ce que l'espèce étudiée est présente actuellement dans l'aire géographique de référence ?

NON	.....	**Espèce absente**	**16**
OUI	.....	**Espèce présente**	**18**

16/ Est-ce que l'espèce étudiée était présente par le passé mais a disparu (n'est plus présente à l'état sauvage) de l'aire géographique de référence ?

NON	.....	**Espèce (indigène) absente**	
OUI	.....		**17**

17/ Est-ce que l'espèce étudiée a entièrement disparu de la surface du globe terrestre ?

NON	.....	**Espèce (indigène) disparue**	
OUI	.....	**Espèce (indigène) éteinte**	

18/ Est-ce que l'espèce étudiée est accidentelle dans l'aire géographique de référence (par exemple un migrateur de passage) ?

NON	.....		**19**
OUI	.....	**Espèce (indigène) de passage**	

19/ Est-ce que l'espèce étudiée a disparu de son aire géographique de référence pendant une ou plusieurs longue(s) période(s) mais est de nouveau présente et ce, sans intervention de l'Homme ?

NON	.....		**20**
OUI	.....	**Espèce (indigène) de retour**	

20/ Est-ce que l'espèce étudiée a disparu de son aire géographique de référence pendant une, plusieurs longue(s) période(s) mais est de nouveau présente et ce, grâce à l'intervention de l'Homme ?

NON	.....	**Espèce (indigène) présente**	
OUI	.....	**Espèce (indigène) réintroduite**	

21/ Est-ce que l'espèce étudiée est présente actuellement dans l'aire géographique de référence ?

NON	.....	**Espèce absente**	**22**
OUI	.....	**Espèce présente**	**26**

22/ Est-ce que l'espèce étudiée était présente par le passé mais a disparu (n'est plus présente à l'état sauvage) de l'aire géographique de référence ?

NON	.....		**23**
OUI	.....		**25**

23/ Est-ce que l'espèce étudiée est actuellement absente de l'aire géographique de référence mais est présente dans ses zones frontalières ?

NON	.....	**Espèce (cryptogène) absente**	
OUI	.....	**Espèce (cryptogène) limitrophe**	**24**

24/ Est-ce que l'espèce étudiée comporte des populations naturalisées dans les zones frontalières à l'aire géographique de référence, qui sont susceptibles d'y parvenir par dispersion (ou translocation) ?

NON	.....	**Espèce (cryptogène) limitrophe**	
OUI	.....	**Espèce (cryptogène) à surveiller**	

25/ Est-ce que l'espèce étudiée a entièrement disparu de la surface du globe terrestre ?

NON	.....	**Espèce (cryptogène) disparue**	**23**
OUI	.....	**Espèce (cryptogène) éteinte**	

26/ Est-ce que l'espèce étudiée a été intégrée à la faune locale par les spécialistes ?

NON	.....	**Espèce (cryptogène) présente**	
OUI	.....	**Espèce néoindigène**	

Clé de détermination de son potentiel d'invasion (à un temps t)

27/ Est-ce que l'espèce étudiée est préoccupante à une échelle supranationale ?

NON	.....		**28**
OUI	.....	**Espèce envahissante prioritaire**	

28/ Est-ce que l'espèce étudiée présente actuellement (ou a présenté par le passé) un caractère envahissant avéré (impacts connus et documentés) dans l'aire géographique de référence ?

NON	.....		**29**
OUI	.....	**Espèce envahissante avérée**	

29/ Est-ce que l'espèce étudiée a déjà présenté des impacts avérés (connus et documentés) dans d'autres régions biogéographiques, sans être connus dans l'aire géographique de référence ?

NON	.....		**30**
OUI	.....	**Espèce considérée envahissante**	

30/ Est-ce que l'espèce étudiée est un agent de perturbation potentiel (impacts non documentés) dans l'aire géographique de référence ?

NON	.....	**Caractère envahissant non documenté**	
OUI	.....	**Espèce envahissante potentielle**	

Invertébrés
Arthurdenduys triangulatus – Ver plat de Nouvelle-Zélande
Eriocheir sinensis – Crabe chinois
Faxonius rusticus – Écrevisse à tâches rouges
Limnoperna fortunei – Moule pygmée
Faxonius limosus – Écrevisse américaine
Faxonius virilis – Écrevisse à pinces bleues
Pacifastacus leniusculus – Écrevisse de Californie
Procambarus virginalis – Écrevisse marbrée
Procambarus clarkii – Écrevisse de Louisiane
Solenopsis geminata – Fourmi de feu tropicale
Solenopsis invicta – Fourmi de feu
Solenopsis richteri – Fourmi noire importée
Vespa velutina nigrithorax – Frelon asiatique
Wasmannia auropunctata – Petite fourmi de feu

Poissons
Ameiurus melas – Poisson-chat
Channa argus – Poisson à tête de serpent du Nord
Fundulus heteroclitus – Choquemort
Gambusia affinis – Gambusie
Gambusia holbrooki – Gambusie
Lepomis gibbosus – Perche soleil
Morone americana – Baret
Perccottus glenii – Goujon de l'Amour
Plotosus lineatus – Poisson chat rayé
Pseudorasbora parva – Pseudorasbora

Reptiles et amphibiens
Lampropeltis getula – Serpent roi
Lithobates (Rana) catesbeianus – Grenouille taureau
Trachemys scripta – Tortue de Floride
Xenopus laevis – Xénope lisse

Oiseaux
Acridotheres tristis – Martin triste
Alopochen aegyptiacus – Ouette d'Egypte
Corvus splendens – Corbeau familier
Oxyura jamaicensis – Erismature rousse
Oxyura jamaicensis – Erismature rousse
Pycnonotus cafer – Bulbul à ventre rouge
Threskiornis aethiopicus – Ibis sacré

Mammifères
Axis axis – Cerf axis
Callosciurus erythraeus – Écureuil à ventre rouge
Callosciurus finlaysonii – Écureuil de Finlayson
Herpestes javanicus – Mangouste de Java
Muntiacus reevesii – Muntjac de Reeves
Myocastor coypus – Ragondin
Nasua nasua – Coati roux
Nyctereutes procyonides – Chien viverrin
Procyon lotor – Raton laveur
Ondatra zibethicus – Rat musqué
Sciurus carolinensis – Écureuil gris
Sciurus niger – Écureuil fauve
Tamias sibiricus – Écureuil de Corée

Nom	Nom vernaculaire	Groupe	Présence GE	Liste UE	Note ISEIA
Espèces émergentes					
Branta canadensis (Linnaeus, 1758)	Bernache du Canada	Oiseaux	OBSERVE		A2
Cervus nippon Temminck, 1838	Cerf sika	Mammifères	OBSERVE		A1
Corbicula fluminalis (O.F. Müller, 1774)	Corbicule striolée	Bivalves	OBSERVE		A2
Dreissena bugensis Andrusov, 1897	Moule quagga	Bivalves	OBSERVE		A2
Dreissena polymorpha (Pallas, 1771)	Moule zébrée	Bivalves	OBSERVE		A2
Faxonius immunis (Hagen, 1870)	Écrevisse calicot	Crustacés	OBSERVE		A1
Lithobates catesbeianus (Shaw, 1802)	Grenouille taureau (La)	Amphibiens	OBSERVE	X	A1
Muntiacus reevesi (Ogilby, 1839)	Muntjac de Chine, Muntjac de Reeves	Mammifères	OBSERVE	X	A1
Mustela vison Schreber, 1777	Vison d'Amérique	Mammifères	OBSERVE		A1
Neogobius melanostomus (Pallas, 1814)	Gobie à taches noires	Poissons	OBSERVE		A2
Ponticola kessleri (Günther, 1861)	Gobie de Kessler	Poissons	OBSERVE		A2
Procambarus virginalis Lyko, 2017	Écrevisse marbrée	Crustacés	OBSERVE	X	A1
Sinanodonta woodiana (I. Lea, 1834)	Anodonte chinoise	Bivalves	OBSERVE		A2
Espèces émergentes secondaires					
Anoplophora glabripennis (Motschulsky, 1854)	Longicorne asiatique	Insectes	OBSERVE		B1
Anser cygnoid (Linnaeus, 1758)	Oie cygnoïde	Oiseaux	OBSERVE		B1
Anser indicus (Latham, 1790)	Oie à tête barrée	Oiseaux	OBSERVE		B1
Bombina bombina (Linnaeus, 1760)	Sonneur à ventre de feu	Amphibiens	OBSERVE		B1

Branta leucopsis (Bechstein, 1803)	Bernache nonnette	Oiseaux	OBSERVE		B2
Chelicorophium curvispinum (G.O. Sars, 1895)		Crustacés	OBSERVE		B2
Cygnus atratus (Latham, 1790)	Cygne noir	Oiseaux	OBSERVE		B2
Cygnus melancoryphus (Molina, 1782)	Cygne à cou noir	Oiseaux	OBSERVE		B1
Eriocheir sinensis H. Milne Edwards, 1853	Crabe chinois	Crustacés	OBSERVE	X	B1
Gammarus tigrinus Sexton, 1939		Crustacés	OBSERVE		B1
Neogobius fluviatilis (Pallas, 1814)	Gobie fluviatile	Poissons	OBSERVE		B1
Nyctereutes procyonoides (Gray, 1834)	Chien viverrin	Mammifères	OBSERVE	X	B2
Oxyura jamaicensis (Gmelin, 1789)	Érismature rousse	Oiseaux	OBSERVE	X	B2
Proterorhinus semilunaris (Heckel, 1837)	Gobie demi-lune	Poissons	OBSERVE		B2
Psittacula krameri (Scopoli, 1769)	Perruche à collier	Oiseaux	OBSERVE		B1
Tadorna ferruginea (Pallas, 1764)	Tadorne casarca, Casarca roux	Oiseaux	OBSERVE		B1
Tamias sibiricus (Laxmann, 1769)	Tamia de Sibérie, Écureuil de Corée	Mammifères	OBSERVE	X	B1
Vespa velutina Lepeletier, 1836	Frelon asiatique	Insectes	OBSERVE	X	B2
Espèces potentiellement invasives					
Aedes albopictus (Skuse, 1894)	Moustique tigre	Insectes	OBSERVE		C1
Aedes japonicus (Theobald, 1901)	Moustique japonais	Insectes	OBSERVE		C1
Aix galericulata (Linnaeus, 1758)	Canard mandarin	Oiseaux	OBSERVE		C1
Aix sponsa (Linnaeus, 1758)	Canard carolin	Oiseaux	OBSERVE		C1
Ameiurus melas (Rafinesque, 1820)	Poisson chat	Poissons	OBSERVE		C1
Stephanitis rhododendri Horváth, 1905		Insectes	OBSERVE		C1
Stephanitis takeyai Drake & Maa, 1955		Insectes	OBSERVE		C1
Umbra pygmaea (De Kay, 1842)	L'Umbre pygmée	Poissons	OBSERVE		C1
Liste d'alerte					

Acridotheres tristis (Linnaeus, 1766)	Martin triste	Oiseaux	A SURVEILLER	X	B0
Agapornis fischeri Reichenow, 1887	Inséparable de Fischer	Oiseaux	A SURVEILLER		B0
Agapornis personatus Reichenow, 1887	Inséparable masqué	Oiseaux	A SURVEILLER		B0
Arthurdendyus triangulatus (Dendy, 1895)		Plathelminthes	A SURVEILLER	X	B0
Callosciurus erythraeus (Pallas, 1779)	Écureuil à ventre rouge	Mammifères	A SURVEILLER	X	A0
Cherax destructor Clark, 1936	Ecrevisse de Murray	Crustacés	LIMITROPHE		B0
Corvus splendens Vieillot, 1817	Corbeau familier	Oiseaux	LIMITROPHE	X	B0
Faxonius juvenilis (Hagen, 1870)	Écrevisse juvénile	Crustacés	A SURVEILLER		A0
Faxonius rusticus (Girard, 1852)	Écrevisse à taches rouges	Crustacés	LIMITROPHE	X	B0
Faxonius virilis (Hagen, 1870)	Écrevisse à pinces bleues	Crustacés	A SURVEILLER	X	B0
Leiothrix lutea (Scopoli, 1786)	Léiothrix jaune, Rossignol du Japon	Oiseaux	A SURVEILLER		B0
Myiopsitta monacha (Boddaert, 1783)	Conure veuve	Oiseaux	A SURVEILLER		B0
Nasua nasua (Linnaeus, 1766)	Coati roux	Mammifères	A SURVEILLER	X	A0
Perccottus glenii (Dybowski, 1877)	Goujon de l'Amour	Poissons	A SURVEILLER	X	B0
Sciurus carolinensis (Gmelin, 1788)	Écureuil gris	Mammifères	A SURVEILLER	X	A0
Threskiornis aethiopicus (Latham, 1790)	Ibis sacré	Oiseaux	A SURVEILLER	X	B0
Xenopus laevis (Daudin, 1803)	Xénope lisse	Amphibiens	LIMITROPHE	X	B0
Espèces implantées					
Alopochen aegyptiaca (Linnaeus, 1766)	Ouette d'Égypte, Oie d'Égypte	Oiseaux	OBSERVE	X	A3
Corbicula fluminea (O.F. Müller, 1774)	Corbicule asiatique	Bivalves	OBSERVE		A3
Cydalima perspectalis (Walker, 1859)	Pyrale du buis	Insectes	OBSERVE		A3
Dikerogammarus villosus (Sowinsky, 1894)	Gammare du Danube	Crustacés	OBSERVE		A3
Faxonius limosus (Rafinesque, 1817)	Écrevisse américaine	Crustacés	OBSERVE	X	B3
Harmonia axyridis (Pallas, 1773)	Coccinelle asiatique	Insectes	OBSERVE		A3

Lepomis gibbosus (Linnaeus, 1758)	Perche-soleil	Poissons	OBSERVE	X	B3
Leptoglossus occidentalis Heidemann, 1910	Punaise américaine du pin	Insectes	OBSERVE		B3
Myocastor coypus (Molina, 1782)	Ragondin	Mammifères	OBSERVE	X	A3
Ondatra zibethicus (Linnaeus, 1766)	Rat musqué	Mammifères	OBSERVE	X	A3
Pacifastacus leniusculus (Dana, 1852)	Écrevisse de Californie (L'), Écrevisse signal (L'), Écrevisse du Pacifique (L')	Crustacés	OBSERVE	X	A3
Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse (La)	Amphibiens	OBSERVE		B3
Potamopyrgus antipodarum (Gray, 1843)	Hydrobie des antipodes	Gastéropodes	OBSERVE		A3
Procambarus clarkii (Girard, 1852)	Écrevisse de Louisiane (L'), Écrevisse rouge de Louisiane (L'), Écrevisse rouge des marais (L')	Crustacés	OBSERVE	X	A3
Procyon lotor (Linnaeus, 1758)	Raton laveur	Mammifères	OBSERVE	X	A3
Pseudorasbora parva (Temminck & Schlegel, 1846)	Pseudorasbora, Goujon asiatique	Poissons	OBSERVE	X	A3
Rattus norvegicus (Berkenhout, 1769)	Rat brun, Surmulot	Mammifères	OBSERVE		A3
Sander lucioperca (Linnaeus, 1758)	Sandre, Perche-brochet	Poissons	OBSERVE		A3
Liste d'observation					
Astacus leptodactylus Eschscholtz, 1823	Écrevisse à pattes grêles	Crustacés	OBSERVE		C2
Corythucha ciliata (Say, 1832)	Tigre du platane	Insectes	OBSERVE		C3
Drosophila suzukii (Matsumura, 1931)	Drosophile à ailes tachetées, Drosophile du cerisier	Insectes	OBSERVE		C3
Halyomorpha halys (Stål, 1855)	Punaise diabolique	Insectes	OBSERVE		C2
Lasius neglectus Van Loon, Boomsma & Andrasfalvy, 1990		Insectes	A SURVEILLER		C0
Linepithema humile (Mayr, 1868)	Fourmi d'Argentine	Insectes	LIMITROPHE		C0
Sceliphron curvatum (F. Smith, 1870)		Insectes	OBSERVE		C2
Trachemys scripta (Thunberg in Schoepff, 1792)	Trachémyde écrite (La), tortue de Floride	Reptiles	OBSERVE	X	C3

ANNEXE 4 – DETAILS DE LA NOTATION ISEIA DES EEE LISTEES

Nom scientifique	Nom français	Potentiel de dispersion	Colonisation d'habitats naturels	Impacts sur les espèces Prédation	Impacts sur les espèces Compétition	Impacts sur les espèces Maladies	Impacts sur les espèces Hybridation	Impacts sur l'environnement Cycle des nutriments	Impacts sur l'environnement Altérations physiques	Impacts sur l'environnement Successions écologiques	Impacts sur l'environnement Réseaux trophiques	SCORE	INVASION	NOTE
Acridotheres tristis (Linnaeus, 1766)	Martin triste	3	2	3	3	2	1	1	1	2	2	**10**	0	**B0**
Aedes albopictus (Skuse, 1894)	Moustique tigre	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	**7**	1	**C1**
Aedes japonicus (Theobald, 1901)	Moustique japonais	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	**7**	1	**C1**
Agapornis fischeri Reichenow, 1887	Inséparable de Fischer	3	3	1	2	2	1	1	1	1	1	**9**	0	**B0**
Agapornis personatus Reichenow, 1887	Inséparable masqué	3	3	1	2	2	1	1	1	1	1	**9**	0	**B0**
Aix galericulata (Linnaeus, 1758)	Canard mandarin	3	3	1	1	0	1	1	1	1	1	**8**	1	**C1**
Aix sponsa (Linnaeus, 1758)	Canard carolin	3	3	1	1	0	1	1	1	1	1	**8**	1	**C1**
Alopochen aegyptiaca (Linnaeus, 1766)	Ouette d'Égypte, Oie d'Égypte	3	3	3	3	2	1	3	2	2	2	**12**	3	**A3**
Ameiurus melas (Rafinesque, 1820)	Poisson chat	22	22	22	11	11	11	11	00	00	22	**8**	1	**C1**
Anoplophora glabripennis (Motschulsky, 1854)	Longicorne asiatique	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**9**	1	**B1**
Anser cygnoid (Linnaeus, 1758)	Oie cygnoïde	3	3	1	2	0	1	1	1	1	1	**9**	1	**B1**
Anser indicus (Latham, 1790)	Oie à tête barrée	3	3	1	2	0	1	1	1	1	1	**9**	1	**B1**
Arthurdendyus triangulatus (Dendy, 1895)		3	2	3	2	1	1	2	2	1	3	**10**	0	**B0**
Astacus leptodactylus Eschscholtz, 1823	Écrevisse à pattes grêles	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	**7**	2	**C2**
Bombina bombina (Linnaeus, 1760)	Sonneur à ventre de feu	2	3	1	2	1	3	0	1	1	0	**9**	1	**B1**
Branta canadensis (Linnaeus, 1758)	Bernache du Canada	3	3	2	3	3	3	3	3	1	1	**12**	2	**A2**
Branta leucopsis (Bechstein, 1803)	Bernache nonnette	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	**10**	2	**B2**
Callosciurus erythraeus (Pallas, 1779)	Écureuil à ventre rouge	3	3	2	3	2	0	1	2	0	0	**11**	0	**A0**
Cervus nippon Temminck, 1838	Cerf sika	33	33	33	22	22	33	11	33	22	22	**12**	1	**A1**
Chelicorophium curvispinum (G.O. Sars, 1895)		3	1	3	1	0	0	1	0	0	2	**9**	2	**B2**

Cherax destructor Clark, 1936	Ecrevisse de Murray	3	3	3	3	3	0	1	1	1	1	10	0	B0
Corbicula fluminalis (O.F. Müller, 1774)	Corbicule striolée	3	3	3	3	2	1	2	0	0	3	12	2	A2
Corbicula fluminea (O.F. Müller, 1774)	Corbicule asiatique	3	3	3	3	2	1	2	0	0	3	12	3	A3
Corvus splendens Vieillot, 1817	Corbeau familier	3	2	3	3	2	1	1	1	1	1	9	0	B0
Corythucha ciliata (Say, 1832)	Tigre du platane	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	3	C3
Cydalima perspectalis (Walker, 1859)	Pyrale du buis	3	3	1	3	3	1	3	1	0	2	12	3	A3
Cygnus atratus (Latham, 1790)	Cygne noir	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	10	2	B2
Cygnus melancoryphus (Molina, 1782)	Cygne à cou noir	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	10	1	B1
Dikerogammarus villosus (Sowinsky, 1894)	Gammare du Danube	3	2	2	3	2	1	2	2	1	3	11	3	A3
Dreissena bugensis Andrusov, 1897	Moule quagga	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	12	2	A2
Dreissena polymorpha (Pallas, 1771)	Moule zébrée	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	12	2	A2
Drosophila suzukii (Matsumura, 1931)	Drosophile du cerisier	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	7	3	C3
Eriocheir sinensis H. Milne Edwards, 1853	Crabe chinois	3	3	2	2	1	1	1	1	1	2	10	1	B1
Faxonius immunis (Hagen, 1870)	Écrevisse calicot	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	12	1	A1
Faxonius juvenilis (Hagen, 1870)	Écrevisse juvénile	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	12	0	A0
Faxonius limosus (Rafinesque, 1817)	Écrevisse américaine	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	10	3	B3
Faxonius rusticus (Girard, 1852)	Écrevisse à taches rouges	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	10	0	B0
Faxonius virilis (Hagen, 1870)	Écrevisse à pinces bleues	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	10	0	B0
Gammarus tigrinus Sexton, 1939	Gammare tigré	3	1	3	2	0	0	0	0	0	2	9	1	B1
Halyomorpha halys (Stål, 1855)	Punaise diabolique	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	8	2	C2
Harmonia axyridis (Pallas, 1773)	Coccinelle asiatique	3	3	3	3	1	1	1	1	1	2	11	3	A3
Lasius neglectus Van Loon, Boomsma & Andrasfalvy, 1990		3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	0	C0
Leiothrix lutea (Scopoli, 1786)	Léiothrix jaune, Rossignol du Japon	3	3	1	2	2	1	1	1	2	1	10	0	B0
Lepomis gibbosus (Linnaeus, 1758)	Perche-soleil	2	2	3	3	2	1	1	1	1	2	9	3	B3
Leptoglossus occidentalis Heidemann, 1910	Punaise américaine du pin	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	9	3	B3
Linepithema humile (Mayr, 1868)	Fourmi d'Argentine	3	1	2	2	1	1	1	1	1	2	8	0	C0
Lithobates catesbeianus (Shaw, 1802)	Grenouille taureau (La)	3	3	3	3	3	3	0	1	2	3	11	1	A1
Muntiacus reevesi (Ogilby, 1839)	Muntjac de Chine	3	3	3	2	2	1	1	3	2	2	12	1	A1
Mustela vison Schreber, 1777	Vison d'Amérique	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	11	1	A1
Myiopsitta monacha (Boddaert, 1783)	Conure veuve	3	3	1	2	2	1	1	1	1	1	9	0	B0
Myocastor coypus (Molina, 1782)	Ragondin	3	3	3	2	2	1	2	3	3	2	12	3	A3
Nasua nasua (Linnaeus, 1766)	Coati roux	3	3	3	2	3	1	1	1	2	1	11	0	A0

Neogobius fluviatilis (Pallas, 1814)	Gobie fluviatile	3	3	2	2	2	1	1	1	1	2	**10**	1	**B1**
Neogobius melanostomus (Pallas, 1814)	Gobie à taches noires	3	3	3	3	2	1	2	2	1	3	**12**	2	**A2**
Nyctereutes procyonoides (Gray, 1834)	Chien viverrin	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	**9**	2	**B2**
Ondatra zibethicus (Linnaeus, 1766)	Rat musqué	3	3	3	2	2	1	2	3	3	2	**12**	3	**A3**
Oxyura jamaicensis (Gmelin, 1789)	Érismature rousse	3	3	1	3	1	3	1	1	1	1	**10**	2	**B2**
Pacifastacus leniusculus (Dana, 1852)	Écrevisse signal, du Pacifique	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	**12**	3	**A3**
Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse	3	3	2	2	1	3	0	1	1	0	**10**	3	**B3**
Perccottus glenii Dybowski, 1877	Goujon de l'Amour	2	3	3	3	2	1	1	1	2	3	**11**	0	**B0**
Ponticola kessleri (Günther, 1861)	Gobie de Kessler	3	3	3	3	1	0	0	0	0	2	**11**	2	**A2**
Potamopyrgus antipodarum (Gray, 1843)	Hydrobie des antipodes	3	2	3	3	1	0	1	0	3	3	**11**	3	**A3**
Procambarus clarkii (Girard, 1852)	Écrevisse de Louisiane	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	**11**	3	**A3**
Procambarus virginalis Lyko, 2017	Écrevisse marbrée	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	**11**	1	**A1**
Procyon lotor (Linnaeus, 1758)	Raton laveur	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	**11**	3	**A3**
Proterorhinus semilunaris (Heckel, 1837)	Gobie demi-lune	3	3	2	2	2	1	1	1	1	2	**10**	2	**B2**
Pseudorasbora parva (Temminck & Schlegel, 1846)	Pseudorasbora, Goujon asiatique	3	3	2	3	3	1	1	1	1	2	**11**	3	**A3**
Psittacula krameri (Scopoli, 1769)	Perruche à collier	3	2	2	3	2	1	1	1	1	2	**10**	1	**B1**
Rattus norvegicus (Berkenhout, 1769)	Rat brun, Surmulot	3	3	3	2	2	1	2	2	2	2	**11**	3	**A3**
Sander lucioperca (Linnaeus, 1758)	Sandre, Perche-brochet	3	3	3	3	2	1	0	0	0	2	**11**	3	**A3**
Sceliphron curvatum (F. Smith, 1870)		3	1	2	2	1	1	1	1	1	1	**7**	2	**C2**
Sciurus carolinensis Gmelin, 1788	Écureuil gris	3	3	2	3	3	1	1	2	1	2	**11**	0	**A0**
Sinanodonta woodiana (I. Lea, 1834)	Anodonte chinoise	3	3	1	3	1	1	2	1	2	2	**11**	2	**A2**
Stephanitis rhododrendri Horváth, 1905		3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**6**	1	**C1**
Stephanitis takeyai Drake & Maa, 1955		3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**6**	1	**C1**
Tadorna ferruginea (Pallas, 1764)	Tadorne casarca, Casarca roux	3	3	1	2	0	1	1	1	1	1	**9**	1	**B1**
Tamias sibiricus (Laxmann, 1769)	Tamia de Sibérie, Écureuil de Corée	2	3	2	2	2	1	1	1	1	2	**9**	1	**B1**
Threskiornis aethiopicus (Latham, 1790)	Ibis sacré	3	2	3	3	1	1	1	2	1	1	**10**	0	**B0**
Trachemys scripta (Thunberg in Schoepff, 1792)	Trachémyde écrite, Tortue de Floride	2	3	2	2	2	1	0	1	0	0	**8**	3	**C3**
Umbra pygmaea (De Kay, 1842)	L'Umbre pygmée	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	**8**	1	**C1**
Vespa velutina Lepeletier, 1836	Frelon asiatique	3	1	3	2	1	1	1	1	1	2	**9**	2	**B2**
Xenopus laevis (Daudin, 1803)	Xénope lisse	2	3	3	2	3	1	0	1	2	2	**10**	0	**B0**

Impact : 1 = faible, 2 = modéré et 3 = fort. 0 : Donnée indisponible.

Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est



Conservatoire Botanique National BASSIN PARISIEN

CONSERVATOIRE BOTANIQUE D'ALSACE

Pôle Lorrain du Futur Conservatoire Botanique National Nord-Est

Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement GRAND EST

AGENCE DE L'EAU RHIN•MEUSE

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE EN CHARGE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Réalisation :

Jérôme Hog, Mathieu Saint-Val, Marie Duval

Rédaction :

Marie Duval, Johanna Bonassi

Relecture :

Jérôme Hog, Mathieu Saint-Val

Contact :

Conservatoire Botanique du Bassin Parisien
Antenne de Champagne Ardennes
Agence de l'Eau Seine-Normandie / CBNBP
30-32, Chaussée du Port - CS 50423
51035 Châlons-en-Champagne
03 26 65 28 24

Conservatoire Botanique d'Alsace
2 rue du Couvent
67150 Erstein
03 88 64 82 56
Mail : info@conservatoire-botaniquealsace.fr

Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est
Jardin botanique J.-M. Pelt
100, rue du Jardin botanique
54 600 Villers-lès-Nancy
03 57 80 06 72
Mail : contact@polelorrain-cbnne.fr

Référence du document :

Duval M., Hog J., & Saint-Val M., 2020. Liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est. Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin Parisien (antenne de Champagne Ardenne). 17 p. + annexe.

Photos de couverture :

En haut de page : Plan d'eau colonisé par la crassule (*Crassula helmsii*), Jarny (54)

Bases de données :

TAXA (Conservatoire Botanique d'Alsace, Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique Nord Est)
FLORA (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien)

Sommaire

Introduction 1
I. Généralités sur les espèces exotiques envahissantes 2
1. Notion d'espèce exotique envahissante 2
2. Le processus de naturalisation 2
3. Les dommages 3
II. Méthodologie 4
1. Schéma général 4
2. Les catégories 5
2. Préfiltre 6
3. Méthode EPPO 6
4. Test de Weber et Gut 9
III. Résultats 11
Conclusion 15
Bibliographie 16
Annexe 18

Prérequis : Cette liste se base sur une première version du catalogue de la flore vasculaire du Grand Est, et pourrait nécessiter une mise à jour future, si ce catalogue venait à évoluer, notamment au niveau des statuts d'indigénat.

Introduction

Depuis la découverte de l'Amérique en 1492, les échanges internationaux favorisent la propagation des espèces végétales à travers le monde entier. Lorsque ces espèces exotiques sont introduites sur un nouveau territoire, certaines peuvent se mêler à la flore locale et tendre à la supplanter entièrement. Les impacts alors engendrés par les espèces exotiques envahissantes sont d'ordres environnementaux, économiques et sanitaires. Du fait de leurs atteintes globales, l'article 8h de la Convention sur la diversité biologique (Rio de Janeiro, 1992) recommande d'« empêcher l'introduction, de contrôler ou éradiquer, les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces ».

Face aux problématiques grandissantes sur le territoire du Grand Est, le collectif régional (Etat, Région, Office Français de la Biodiversité et Agences de l'eau) a lancé l'animation d'une stratégie régionale « EEE » en 2019. Le besoin d'établissement de listes hiérarchisées des EEE est rapidement ressorti comme prioritaire.

Dans le cadre de leur mission de connaissance de la flore sur leur territoire, les Conservatoires botaniques centralisent et récoltent des informations permettant une connaissance approfondie des espèces exotiques (statut taxonomique, distribution, comportement, habitats colonisés, etc.) ainsi que leur suivi (propagation). Toutes ces connaissances permettent l'établissement d'une liste hiérarchisée des espèces exotiques du territoire.

C'est dans ce cadre que les conservatoires botaniques du Grand Est (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP), Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est (CBNNE) et Conservatoire Botanique d'Alsace) ont réalisé conjointement la liste hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes végétales du Grand Est. Sachant qu'une stratégie antérieure, en partenariat avec la DREAL C-A, était développée et animée par le CBNBP sur la partie champardennaise de la région depuis 2010. Raison pour laquelle ce travail s'appuie, entre autres, sur les acquis méthodologiques réalisés alors pour la production d'une telle liste.

Cette liste représente un outil d'aide à la décision permettant de définir et prioriser les actions, à destination de tous les acteurs susceptibles d'être confrontés à la problématique des espèces exotiques envahissantes et plus particulièrement des organismes gestionnaires du Grand Est : État, collectivités territoriales, bureaux d'études, conservatoires d'espaces naturels, fédérations de pêche et chasse, etc.

Ce rapport vise à présenter le vocabulaire spécifique, la méthodologie employée ainsi que la liste résultant de son application.

Remarque : Compte tenu des compétences et des missions des Conservatoires botaniques, cette liste ne concerne que les espèces à impacts environnementaux. Une analyse complémentaire pourrait être pertinente afin d'intégrer à ces listes les espèces à impact sanitaire et/ou économique.

I. Généralités sur les espèces exotiques envahissantes

1. Notion d'espèce exotique envahissante

Une espèce exotique envahissante est une espèce introduite (intentionnellement ou non) en dehors de son aire de répartition naturelle, naturalisée, générant une menace dans les milieux naturels ou semi-naturels où elle prolifère (Genovesi & Shine, 2003).

Lorsqu'une espèce est introduite intentionnellement ou non, sur un territoire en dehors de son aire de répartition naturelle, elle est dite exotique (Pyšek *et al*., 2009). La définition inclut toutes les parties, graines, œufs ou propagules d'espèces de ce type qui pourraient survivre et se reproduire (Genovesi & Shine, 2003).

Certains auteurs estiment que sur 1000 espèces exotiques, seule une devient envahissante ; c'est la règle des 3 x 10 (Williamson, 1996).

2. Le processus de naturalisation

En effet, plusieurs obstacles biotiques ou abiotiques, s'opposent à ce qu'une population d'espèce exotique devienne envahissante (figure 1).

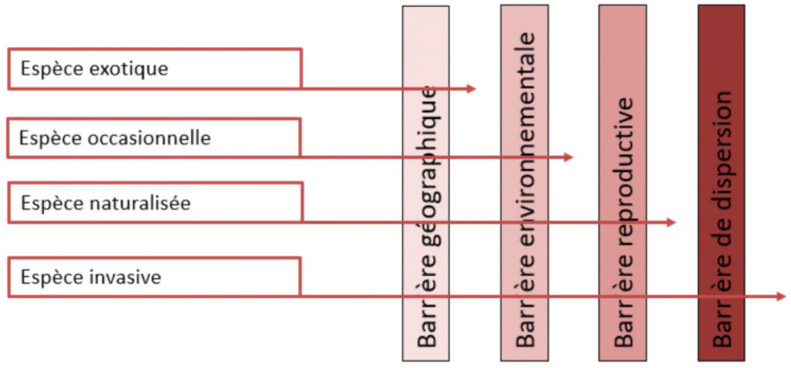


Figure 1 : Schéma du processus de naturalisation d'une espèce exotique, adapté de Richardson *et al*., 2000.

Le franchissement de la barrière géographique correspond à l'**introduction** intentionnelle ou fortuite d'une espèce sur un territoire situé en dehors de son aire de répartition naturelle. Le vecteur de déplacement est souvent fortement lié aux activités anthropiques.

Le franchissement de la barrière environnementale correspond à l'**acclimatation** d'une espèce exotique aux conditions abiotiques (ex : nouveaux prédateurs, maladies) et biotiques (ex : conditions climatiques) de la zone d'introduction. Des populations de l'espèce tendent à se retrouver accidentellement dans la zone où elle a été introduite. De nombreux auteurs estiment que sur 1000 espèces exotiques introduites, seules 100 vont devenir occasionnelles.

Le franchissement de la barrière de la reproduction correspond à la **naturalisation** de l'espèce. Des populations de l'espèce exotique rencontrent des conditions écologiques favorables à leur implantation durable dans le temps dans la zone d'introduction et se reproduisent de façon autonome c'est-à-dire sans intervention de l'Homme. « Une espèce naturalisée se reproduit ainsi régulièrement dans sa nouvelle aire géographique et se maintient à long terme » (Williamson, 1996 ; Richardson *et al*., 2000). On estime que sur les 100 espèces devenues occasionnelles, seules 10 vont se naturaliser.

Le franchissement de la barrière de dispersion correspond à la **prolifération** de l'espèce dans la zone d'introduction. Généralement, ces propagations rapides et denses sont liées à des modes de reproductions efficaces (Aboucaya, 1999) comme la multiplication végétative et/ou la reproduction sexuée produisant un très grand nombre de graines viables. C'est une propriété que l'on retrouve chez de nombreuses espèces exotiques envahissantes. On estime que sur 10 espèces naturalisées, seule une deviendra une espèce exotique envahissante. Les traits de vie des espèces n'expliquent pas à eux seuls leur prolifération. Bien souvent, cette étape est déterminée par l'existence d'un écosystème rendu vulnérable aux invasions (Meerts *et al.*, 2011), notamment par les activités humaines : perturbations physiques du substrat, eutrophisation, modifications paysagères (densité des infrastructures de transport, etc.). ***La présence et le développent de ces « invasives » est d'abord un témoin de l'impact anthropique sur les milieux naturels*. (Weber, 2011).**

3. Les dommages

Il est possible de classer les impacts générés par les espèces exotiques envahissantes dans trois catégories : les impacts environnementaux, économiques et sanitaires.

Les impacts environnementaux semblent complexes à caractériser spécifiquement. La capacité des Plantes Exotiques Envahissantes (PEE) à former rapidement des massifs denses constitue un avantage compétitif fort par rapport aux autres espèces. Localement, les PEE limitent ainsi voire éliminent complètement le développement des espèces indigènes. Certaines peuvent également produire des substances chimiques inhibant la germination des autres espèces. C'est le cas de la renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) (Val'hor, 2015) et de certaines spirées (Branquart *et al*., 2010). L'appauvrissement de la richesse et de la diversité floristique impactent également les autres compartiments comme le sol, la faune, les réseaux trophiques et donc à plus grande échelle, le fonctionnement de l'écosystème tout entier. Le milieu aquatique est un milieu particulièrement fragile et sujet aux invasions biologiques. Le développement d'espèces exotiques envahissantes comme la Crassule de Helms (*Crassula helmsii*) limite considérablement la vie aquatique en empêchant totalement l'accès de lumière (Val'hor, 2015). Il est à noter également qu'une PEE prolifère davantage dans un milieu perturbé et dégradé que dans un milieu naturel non impacté (Val'hor, 2015).

Les principaux impacts sanitaires concernent la photosensibilisation et les allergies. Citons par exemple, la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) qui peut provoquer des cloques et/ou brûlures suite à l'exposition de la peau au contact de la plante et du soleil, ou encore l'ambroisie (*Ambrosia artemisiifolia*) à laquelle 10 % de la population française serait sensible (Val'hor, 2015), son pollen étant particulièrement allergisant.

Enfin, les impacts économiques sont liés à l'invasion de zones utilisées pour les activités anthropiques (zones agricoles, zones de loisirs, etc.) induisant d'une part une perte de surface et d'autre part, nécessitant la mise en place de mesures de gestion et/ou de lutte souvent onéreuses.

II. Méthodologie

1. Schéma général

Il n'existe pas à l'heure actuelle de méthodologie nationale pour l'établissement des listes hiérarchisées des EEE. Sur la partie champardennaise du territoire régional, le CBNBP travaille sur la thématique depuis 2010 et a produit une première liste pour la Champagne-Ardenne en 2011 (Weber, 2011). Ladite liste a été plusieurs fois mise à jour, la dernière version avec application d'une nouvelle méthode datant de décembre 2019 (Saint-Val, 2019a).

Cette dernière méthodologie s'inspire de celle faisant consensus au sein du réseau des CBN ; ainsi les CB du Grand Est ont décidé d'adopter ladite méthode et de la décliner à la région. Elle combine deux méthodes :

- La méthode EPPO (European and mediterranean Plant Protection Organization) (Blanquart *et al*., 2016)
- Le test de Weber et Gut (Weber & Gut, 2004).

Le schéma général de la méthodologie employée est présenté ci-après.

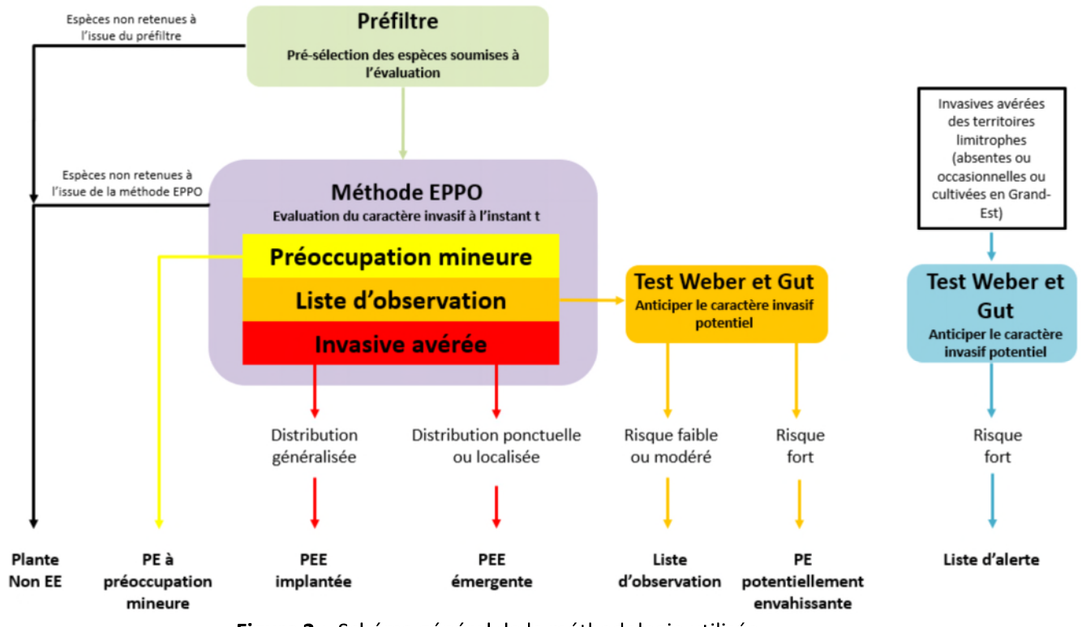


Figure 2 : Schéma général de la méthodologie utilisée

Sur la base du catalogue de la flore vasculaire du Grand Est établi par les trois Conservatoires botaniques du territoire sous le référentiel TaxRef 12 (Amblard *et al*., 2020), un « préfiltre » permet de présélectionner les espèces qui seront soumises à la méthode EPPO.

La méthode EPPO permet d'évaluer le caractère invasif des espèces sur le territoire à l'instant « t » et classe les espèces en trois catégories : les espèces à préoccupation mineure, les espèces en liste d'observation et les espèces invasives avérées. Les Conservatoires botaniques ont fait le choix de scinder cette dernière catégorie en deux : les « Plantes Exotiques Envahissantes implantées » et « Plantes Exotiques Envahissantes émergentes », en fonction de la distribution de l'espèce sur le territoire.

Le test de Weber et Gut vient compléter cette évaluation. C'est un outil prédictif qui évalue le caractère invasif potentiel des espèces sur le territoire. Sont soumises à ce test, les espèces classées en liste d'observation à l'issue de l'évaluation EPPO ainsi que les espèces reconnues comme invasives avérées dans les territoires limitrophes à la région Grand Est. Le test de Weber et Gut permet ainsi de distinguer deux autres catégories : les Plantes Exotiques potentiellement envahissantes et les espèces en liste d'alerte.

2. Les catégories

La mise en œuvre de la méthode permet ainsi de regrouper les espèces exotiques du Grand Est en 6 catégories (Saint-Val, 2019b) :

- **Les Plantes Exotiques à préoccupation mineure :** Plantes exotiques non classées comme invasives selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est faible et leurs impacts sur la flore indigène et/ou les fonctionnalités écosystémiques sont, en l'état actuel des connaissances, jugés faibles également. Le risque qu'elles prolifèrent (envahissement agressif) en milieux naturels et semi-naturels est faible.

- **Les Plantes Exotiques en liste d'observation :** Plantes exotiques non classées comme invasives selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est faible et leurs impacts sur la flore indigène et/ou les fonctionnalités écosystémiques sont, en l'état actuel des connaissances, jugés faibles à moyens. Le risque qu'elles prolifèrent (envahissement agressif) en milieux naturels et semi-naturels est faible à modéré.

- **Les Plantes Exotiques potentiellement invasives :** Plantes exotiques non classées comme invasives selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est souvent élevée mais leurs impacts sur la flore indigène et/ou les fonctionnalités écosystémiques sont, en l'état actuel des connaissances, jugés moyens ou faibles. Le risque qu'elles prolifèrent (envahissement agressif) en milieux naturels et semi-naturels est fort.

- **Les Plantes Exotiques Envahissantes émergentes :** Plantes exotiques classées comme invasives selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est élevée et leurs impacts sur la flore indigène et/ou sur les fonctionnalités écosystémiques sont d'ores et déjà jugés importants dans leurs localités. Il s'agit d'espèces dont la propagation est encore limitée, leurs populations étant isolées ou à distribution restreinte sur le territoire.

- **Les Plantes Exotiques Envahissantes implantées :** Plantes exotiques classées comme invasives selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est élevée et leurs impacts sur la flore indigène et/ou sur les fonctionnalités écosystémiques sont importants à l'échelle régionale. Elles sont largement répandues sur le territoire.

Parallèlement, une **liste d'alerte** regroupant les espèces exotiques envahissantes avérées des territoires limitrophes ayant un potentiel invasif fort est également créée. Il s'agit de plantes exotiques absentes de la région, mais considérées comme invasives avérées en territoires limitrophes et dont le risque de prolifération (envahissement agressif) en milieux naturels et semi-naturels, dans la région étudiée, est fort (Saint-Val, 2019b). Cette liste de surveillance regroupe également les espèces occasionnelles en Grand Est et avérées envahissantes dans les territoires limitrophes, dont le potentiel invasif, dans la région étudiée, est fort.

2. Préfiltre

Le « préfiltre » est la première étape de la méthodologie qui consiste à présélectionner les espèces qui seront soumises à l'évaluation EPPO. Il repose sur le catalogue de la flore vasculaire du Grand Est établi par les trois Conservatoires botaniques du territoire (Amblard *et al.*, 2020). Toutes les espèces du catalogue sont traitées par le préfiltre.

Ne sont pas retenus pour l'évaluation EPPO :

- Les espèces indigènes au sens large dans le Grand Est (indigènes strictes, néo-indigènes et archéophytes) et les espèces exotiques non naturalisées dans le Grand Est (cultivées ou occasionnelles) ;
- Les espèces à identité taxonomique mal définie à dire d'expert (groupes, sous-espèces, variétés, formes, hybrides) ;
- Les espèces qui ne sont plus observées depuis 1990 (considérées comme des espèces qui ne se sont pas maintenues sur le territoire) ;
- Les espèces connues avant 1950 mais n'ayant pas colonisé depuis plus de 1 % des mailles Lambert 93 5x5 km du territoire (considérées comme des espèces n'ayant pas exprimé des capacités d'adaptation et de dispersion susceptibles de causer des nuisances). Toutefois, toute espèce ne franchissant pas ce préfiltre et suspectée comme problématique pour la biodiversité et les écosystèmes, même localement, est retenue pour l'évaluation EPPO.

3. Méthode EPPO

Cette méthode permet d'obtenir une vision du comportement invasif ou non des espèces exotiques sur la région pour un instant t. Les espèces sont identifiées comme espèces invasives avérées lorsqu'elles ont une forte capacité de dispersion et des impacts sur le milieu naturel visibles et forts.

La méthode EPPO originale repose sur un arbre décisionnel de neuf questions. L'arbre décisionnel a fait l'objet d'une adaptation au contexte local et se compose finalement de six questions pour les raisons suivantes :

- D'une part, la méthode EPPO originale a été conçue pour une évaluation à l'échelle européenne ;
- Et d'autre part, le préfiltre, outil décisionnel permettant d'exploiter les connaissances locales des CB sur la flore, permet déjà de répondre à un certain nombre de questions de l'EPPO.

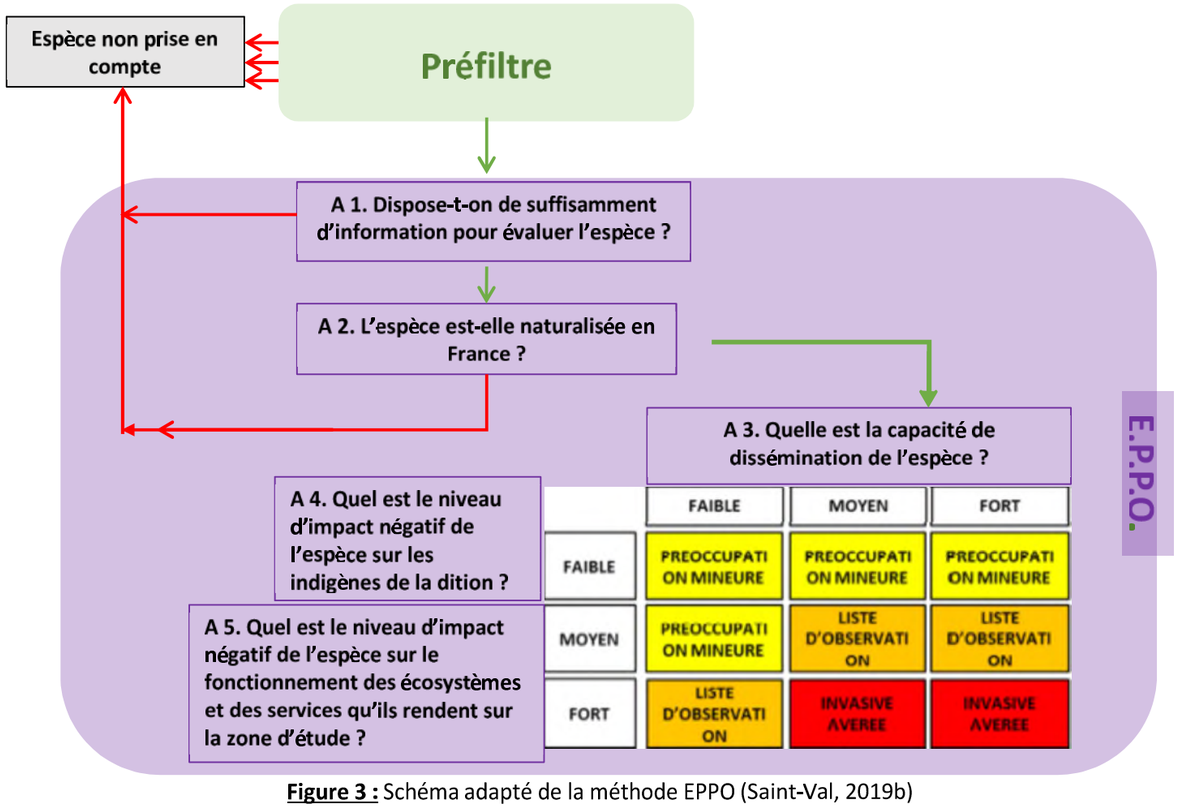


Figure 3 : Schéma adapté de la méthode EPPO (Saint-Val, 2019b)

A1 : Dispose-t-on de suffisamment d'informations pour évaluer l'espèce ? Cette étape permet de retirer les espèces insuffisamment documentées dans la littérature scientifique. En effet, la méthode EPPO requiert l'accès à certaines informations concernant l'espèce (type de dissémination, persistance dans le milieu, densité de peuplement, etc.). En l'absence de ces informations, la méthode ne peut être appliquée et l'espèce ne peut être évaluée.

Il a été considéré que si l'une des sources suivantes était disponible pour l'espèce considérée, celle-ci présentait assez d'informations pour pouvoir être testée par la méthode EPPO :

- Fiche espèce Centre for Agriculture and Bioscience International (Centre for Agriculture and Bioscience International, 2019) ;
- Fiche espèce sur la base du Global Invasive Species Database (Global Invasive Species Database, 2020) ;
- Fiche espèce « Plante invasive de France » (Muller, 2004).

Cependant, un repêchage a été effectué à dire d'expert lorsque cette bibliographie est insuffisante mais que les connaissances locales permettent néanmoins de poursuivre l'analyse.

A2 : L'espèce est-elle naturalisée en France ? Lors de cette étape, il s'agit de retirer de la liste toutes les espèces non naturalisées en France à partir de Flora Gallica (Tison, 2014). En effet une espèce peut être naturalisée dans la région Grand Est et indigène en France (ex : *Lepidium draba*).

A3 : Quelle est la capacité de dissémination de l'espèce ? Suivant les informations disponibles sur l'espèce, l'objectif est ici d'évaluer la capacité de dissémination de l'espèce (de façon naturelle et indirectement par l'intervention de l'Homme) classée en trois niveaux à partir des critères suivants :
1 : Capacité de dissémination faible : espèces sans croissance végétative et à dissémination localisée n'excédant pas quelques mètres (barochorie) ;
2 : Capacité de dissémination modérée : espèces à forte croissance végétative et/ou en mesure de se disperser sur une distance allant jusqu'à 200 mètres (myrmécochorie, anémochorie sans adaptation morphologique) et possédant une anthropochorie peu fréquente ;
3 : Capacité de dissémination forte : espèces dont le potentiel de dispersion est possible sur des distances supérieures à 500 mètres (anémochorie avec adaptations morphologiques : ailes, aigrette de soie, etc ; hydrochorie (toutes propagules), zoochorie sauf fourmis et anthropochorie fréquente (agriculture, ornement).

A4 : Quel est le niveau d'impact de l'espèce sur les indigènes de la dition ? L'évaluation de cet impact se décline en 3 sous questions (Richardson *et al*., 2000 ; Yurkonis *et al*., 2005) :

- L'espèce forme-t-elle des populations denses (taux de recouvrement supérieur à 80 %) ?
- Les populations de l'espèce sont-elles persistantes (sur plus de 10 ans) ?
- Quel type de milieux est majoritairement colonisé (milieux naturels à semi-naturels ou milieux fortement perturbés) ?

Si un seul critère est rempli, l'espèce présente un impact faible ; si deux critères sont remplis, l'impact est modéré et si les trois critères sont réunis alors l'espèce présente un impact fort sur les autres espèces indigènes :

- **Impact faible :** l'espèce ne forme pas de populations denses et persistantes et ne colonise pas d'habitats naturels ou semi-naturels.
- **Impact modéré :** l'espèce forme des populations denses et persistantes exclusivement dans des habitats rudéraux ou ne forme pas de populations denses ou persistantes dans des habitats naturels ou semi-naturels.
- **Impact fort :** l'espèce forme des populations denses et persistantes dans des habitats naturels ou semi-naturels.

A5 : Quel est le niveau d'impact négatif de l'espèce sur le fonctionnement des écosystèmes et des services qu'ils rendent sur la zone d'étude ?

A partir de la littérature scientifique disponible (Centre for Agriculture and Bioscience International, 2019 ; Global Invasive Species Database, 2020), il s'agit d'estimer l'impact de l'espèce selon trois niveaux :

- **Impact faible :** l'espèce ne présente pas d'impact avéré sur l'écosystème.
- **Impact modéré :** l'espèce occasionne un impact ponctuel réversible dans un habitat naturel ou semi-naturel ou engendre un impact significatif et persistant mais dans un habitat rudéral.
- **Impact fort :** l'espèce occasionne un impact significatif et persistant dans un habitat naturel ou semi-naturel.

En cas d'absence d'informations, l'impact par défaut est faible.

Le croisement de la capacité de dispersion (question A3) avec le niveau d'impact maximal des questions A4 et A5 donne la catégorie de l'espèce : « Plante Exotique à préoccupation mineure » ou « Plante exotique sur liste d'observation » ou « Plante exotique invasive avérée ».

4. Test de Weber et Gut

Le test de Weber et Gut permet d'anticiper le caractère potentiellement invasif des espèces (Weber & Gut, 2004).
Ce test est constitué d'une série de 12 questions à réponses multiples concernant la biologie, la biogéographie et le comportement de l'espèce. Chaque réponse est associée à un score, c'est la somme de tous les scores qui donne la note finale et un niveau de risque :

- **Score de 3 à 20 : risque faible**. Il est peu probable que l'espèce soit une menace pour l'environnement.
- **Score de 21 à 27 : risque modéré.** Certaines espèces mériteraient de bénéficier d'informations complémentaires pour une évaluation plus fiable.
- **Score de 28 à 38 : risque fort**. L'espèce est susceptible de causer des problèmes à l'avenir sur les habitats naturels.

Sont soumises au test de Weber et Gut :

- Les espèces classées en liste d'observation à l'issue de la méthode EPPO. Celles ressortant avec un risque invasif fort sont alors identifiées comme « Plantes Exotiques potentiellement envahissantes ». Les autres, les espèces ayant un risque invasif faible ou modéré sont maintenues dans la « Liste d'observation ».
- Les espèces considérées en tant qu'avérées exotiques envahissantes des territoires limitrophes mais absentes de la région Grand Est ou seulement occasionnelles ou cultivées dans le Grand Est, cela dans un but de prédire les futures invasions d'espèces qui pourraient devenir problématiques dans la région. Les espèces ayant un risque invasif fort sont classées en « Liste d'alerte ».

Dans le cas présent les listes des territoires limitrophes concernées sont les suivantes :

- Allemagne (Rabitsch, 2013)
- Suisse (Buholzer *et al*., 2014)
- Franche-Comté (Vuillemenot *et al*., 2016)
- Bourgogne (Bardet, 2015)
- Ile-de-France (Wegnez, 2018)
- Picardie (Krebs *et al.,* 2012)
- Belgique (Branquart, 2019)
- Luxembourg (Neobiota, 2020)

Question	Réponses	Points
1. Correspondance climatique : L'espèce est-elle présente dans des zones climatiques compatibles avec le territoire d'étude (zones naturelles ou zones d'introduction)	Non	0
	Oui	2
2. Statut de l'espèce en Europe : Est-ce que l'espèce est native d'Europe ?	Oui	0
	Non	2
3. Distribution géographique en Europe : Dans combien de pays cette espèce est-elle présente ?	0 ou 1	1
	2 à 5	2
	Plus de 5	3
4. Etendue de sa répartition au niveau mondial : Quelle est son étendue au niveau mondiale (native et introduite) ?	Répartition limitée, restreinte à une petite zone sur le continent	0
	Répartition étendue à plus de 15 ° de latitude ou longitude sur un continent ou couvre plus d'un continent	3
5. Caractère invasif de l'espèce : Est-ce que l'espèce est mentionnée comme une « peste » environnementale dans d'autres territoires ?	Moins de 3 localités	0
	Au moins 3 localités affectées	3
6. Taxonomie : Est-ce que l'espèce appartient à un genre connu comme envahissant ?	Non	0
	Oui	3
7. Viabilité des graines et reproduction : Combien de graines l'espèce produit-elle approximativement ?	Peu de graines (< à 100 graines) ou graines non viables	1
	Beaucoup de graines (> à 100 graines)	3
	Ne sait pas	2
8. Reproduction végétative : *Choisir une seule réponse. Si plus d'une réponse correspond, prendre celle qui a le plus de points*	L'espèce n'a pas de reproduction végétative	0
	Si c'est un arbre ou un arbuste, l'espèce est capable de drageonner ou de marcotter	2
	L'espèce possède un bulbe ou un tubercule	1
	L'espèce développe des rhizomes ou des stolons	4
	L'espèce se fragmente facilement, et les fragments peuvent être dispersés et produire de nouvelles plantes	4
	Autre ou ne sait pas	2
9. Mode de dispersion : *Choisir une seule réponse. Si plus d'une réponse correspond, prendre celle qui a le plus de points*	Fruits charnus d'un diamètre inférieur à 5 cm	2
	Fruits charnus dépassant 10 cm de longueur ou de diamètre	0
	Fruits secs ou graines ayant développé des structures pour une dispersion par le vent sur de longues distances (aigrettes, poils ou ailes)	4
	Fruits secs ou graines ayant développé des structures pour une dispersion par les animaux sur de longues distances (épines, crochets)	4
	L'espèce assure sa propre dispersion des graines	1
	Autre ou ne sait pas	2

10. Type biologique : Quel est le type biologique de l'espèce ? Ouvrage de référence : Flora Gallica (Tison, 2014)	Petite annuelle (< 80 cm)	0
	Grande annuelle (> 80 cm)	2
	Ligneuse	4
	Petite herbacée vivace (< 80 cm)	2
	Grande herbacée vivace (> 80 cm)	4
	Aquatique flottante	4
	Autre	2
11. Habitats de l'espèce :	Habitats naturels ou semi-naturels	3
	Autre	0
12. Densité de population :	Non documentée	0
	L'espèce apparaît en population éparse	0
	L'espèce forme occasionnellement des peuplements denses	2
	L'espèce forme des grands peuplements monospécifiques	4

Figure 4 : Liste des 12 questions constituant le test de Weber et Gut (d'après Wegnez, 2018)

III. Résultats

Le catalogue floristique Grand Est dénombre 797 espèces exogènes (naturalisées, occasionnelles ou cultivées), dont 338 espèces naturalisées ou présumées naturalisées. Parmi ces dernières, 197 ont été analysées via la méthode EPPO et 51 au test de Weber et Gut.

Le tableau 1 présente les espèces exotiques classées :

- Plantes Exotiques Envahissantes émergentes,
- Plantes Exotiques Envahissantes implantées,
- Plantes Exotiques potentiellement envahissante,
- En liste d'alerte,

Et associées à leur présence dans les ex-régions du Grand Est, leur statut d'indigénat dans le Grand Est ainsi qu'à leur inscription ou non au règlement Européen numéro 1143/2014 2014 du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes.

Les espèces figurant sur la liste d'observation et celles considérées à préoccupation mineure sont en annexe.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Présence dans les ex-régions			Statut d'indigénat	Règlement UE 1143/2014
		Alsace	CA	Lorraine		
Plante Exotique Envahissante émergente						
Amorpha fruticosa L., 1753	Amorphe buissonnante	X		X	Naturalisé	
Azolla filiculoides Lam., 1783	Azolle fausse-fougère	X	X	X	Naturalisé	
Clematis viticella L., 1753	Clématite bleue	X	X	X	Naturalisé	
Crassula helmsii (Kirk) Cockayne, 1907	Crassule de Helms	X		X	Naturalisé	
Elodea callitrichoides (Rich.) Casp., 1857	Élodée à feuilles allongées	X		X	Naturalisé	
Erythranthe guttata (Fisch. ex DC.) G.L.Nesom, 2012	Mimule tacheté	X	X	X	Naturalisé	
Erythranthe moschata (Douglas ex Lindl.) G.L.Nesom, 2012	Mimule musqué	X	X	X	Naturalisé	
Galega officinalis L., 1753	Galéga officinal	X	X	X	Naturalisé	
Glyceria striata (Lam.) Hitchc., 1928	Glycérie striée	X	X	X	Naturalisé	
Impatiens capensis Meerb., 1775	Impatiente du Cap	X	X	X	Naturalisé	
Koenigia polystachya (Wall. ex Meisn.) T.M.Schust. & Reveal, 2015	Renouée à épis nombreux	X	X	X	Naturalisé	
Lagarosiphon major (Ridl.) Moss, 1928	Lagarosiphon élevé	X	X	X	Naturalisé	X
Lamium galeobdolon subsp. *argentatum* (Smejkal) J.Duvign., 1987	Lamier jaune à feuilles argentées	X	X	X	Naturalisé	
Lemna minuta Kunth, 1816	Lentille d'eau minuscule	X	X	X	Naturalisé	
Lemna turionifera Landolt, 1975	Lenticule à turion	X	X	X	Naturalisé	
Ludwigia grandiflora subsp. *hexapetala* (Hook. & Arn.) G.L.Nesom & Kartesz, 2000	Jussie à grandes fleurs	X	X	X	Naturalisé	X
Lysimachia punctata L., 1753	Lysimaque ponctuée	X	X	X	Naturalisé	
Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc., 1973	Myriophylle du Brésil		X	X	Naturalisé	X
Myriophyllum heterophyllum Michx., 1803	Myriophylle hétérophylle		X		Naturalisé	X
Prunus serotina Ehrh., 1784	Cerisier tardif	X	X	X	Naturalisé	
Pterocarya fraxinifolia (Poir.) Spach, 1834	Noyer du Caucase	X	X		Naturalisé	
Reynoutria sachalinensis (F.Schmidt) Nakai, 1922	Renouée de Sakhaline	X	X	X	Naturalisé	
Reynoutria × bohemica Chrtek & Chrtková, 1983	Renouée de Bohême	X	X	X	Naturalisé	
Rudbeckia laciniata L., 1753	Rudbéckie laciniée	X		X	Naturalisé	
Scirpus atrovirens Willd., 1809 (gpe)*	Scirpe vert sombre		X	X	Naturalisé	
Spiraea spp.**	Spirées ornementales	X		X	Naturalisé	
Vinca major L., 1753	Grande pervenche	X	X	X	Naturalisé	
Plante Exotique Envahissante implantée						
Acer negundo L., 1753	Érable negundo	X	X	X	Naturalisé	
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Faux vernis du Japon	X	X	X	Naturalisé	X
Berberis aquifolium Pursh, 1814	Mahonia faux houx	X	X	X	Naturalisé	
Bidens frondosa L., 1753	Bident feuillu	X	X	X	Naturalisé	
Bromopsis inermis (Leyss.) Holub, 1973	Brome sans arêtes	X	X	X	Naturalisé	
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleia de David	X	X	X	Naturalisé	
Bunias orientalis L., 1753	Roquette d'Orient	X	X	X	Naturalisé	
Elodea canadensis Michx., 1803	Élodée du Canada	X	X	X	Naturalisé	
Elodea nuttallii (Planch.) H.St.John, 1920	Élodée de Nuttall	X	X	X	Naturalisé	X
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	X	X	X	Naturalisé	
Helianthus tuberosus L., 1753	Topinambour	X	X	X	Naturalisé	

Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier, 1895	Berce du Caucase	X	X	X	Naturalisé	X
Impatiens glandulifera Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya	X	X	X	Naturalisé	X
Impatiens parviflora DC., 1824	Balsamine à petites fleurs	X	X	X	Naturalisé	
Juncus tenuis Willd., 1799	Jonc élancé	X	X	X	Naturalisé	
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	X	X	X	Naturalisé	
Populus × canadensis Moench, 1785	Peuplier du Canada	X	X	X	Naturalisé	
Populus × canescens (Aiton) Sm., 1804	Peuplier grisard	X	X	X	Naturalisé	
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon	X	X	X	Naturalisé	
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	X	X	X	Naturalisé	
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon du Cap	X	X	X	Naturalisé	
Solidago canadensis L., 1753	Solidage du Canada	X	X	X	Naturalisé	
Solidago gigantea Aiton, 1789	Solidage géant	X	X	X	Naturalisé	
Symphyotrichum lanceolatum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster lancéolé	X	X	X	Naturalisé	
Plante Exotique potentiellement invasive						
Cotoneaster horizontalis Decne., 1879	Cotonéaster horizontal	X	X	X	Naturalisé	
Cyperus esculentus var. *leptostachyus* Boeckeler, 1870	Souchet comestible		X		Naturalisé	
Egeria densa Planch., 1849	Elodée dense		X		Naturalisé	
Epilobium ciliatum Raf., 1808	Épilobe ciliée	X	X	X	Naturalisé	
Euphorbia esula subsp. *saratoi* (Ardoino) P.Fourn., 1936	Euphorbe de Sarato	X	X	X	Naturalisé	
Juncus ensifolius Wikstr., 1823	Jonc nain			X	Naturalisé	
Phytolacca americana L., 1753	Raisin d'Amérique	X	X	X	Naturalisé	
Rhus typhina L., 1756	Sumac vinaigrier	X	X	X	Naturalisé	
Rumex thyrsiflorus Fingerh., 1829	Oseille à oreillettes	X	X	X	Naturalisé	
Sagittaria latifolia Willd., 1805	Sagittaire à larges feuilles	X		X	Naturalisé	
Silphium perfoliatum L., 1759	Silphie perfoliée		X	X	Naturalisé	
Symphoricarpos albus (L.) S.F.Blake, 1914	Symphorine blanche	X	X	X	Naturalisé	
Symphyotrichum novi-belgii (L.) G.L.Nesom, 1995	Asters américains	X	X	X	Naturalisé	
Symphyotrichum × salignum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Asters américains	X	X	X	Naturalisé	
Vallisneria spiralis L., 1753	Vallisnérie spiralée		X	X	Naturalisé	
Liste d'alerte						
Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877	Armoise des frères Verlot	X		X	Occasionnel	
Asclepias syriaca L., 1753	Herbe aux perruches	X		X	Présumé occasionnel	X
Cornus sericea L., 1771	Cornouiller soyeux			X	Occasionnel	
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn, 1900	Herbe de la pampa					
Erechtites hieraciifolia (L.) Raf. ex DC., 1838	Épilobe d'Amérique					
Fraxinus pennsylvanica Marshall, 1785	Frêne rouge de Pennsylvanie					
Hydrocotyle ranunculoides L.f., 1782	Hydrocotyle fausse renoncule					X
Lonicera japonica Thunb., 1784	Chèvrefeuille du Japon	X		X	Cultivée	
Ludwigia × kentiana E. J. Clement, 2000	Ludwigie de Kent					
Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven, 1963	Jussie rampante					X
Lysichiton americanum Hultén & H.St.John, 1931	Lysichiton américain					X
Pinus strobus L., 1753	Pin de Weymouth	X	X	X	Occasionnel	

Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier-cerise	X	X	X	Occasionnel	
Pueraria lobata (Willd.) Ohwi	Kudzu du Japon					X
Quercus rubra L., 1753	Chêne rouge d'Amérique	X	X	X	Occasionnel	
Sarracenia purpurea L., 1753	Sarracénie pourpre					
Sicyos angulatus L., 1753	Sicyos anguleux					
Sorbaria sorbifolia (L.) A.Braun, 1864	Sorbaire à feuilles de sorbier	X		X	Occasionnel	
Spiraea chamaedryfolia L., 1753	Spirée à feuilles d'orme	X	X	X	Occasionnel	

Tableau 1 : Liste catégorisée

**Scirpus atrovirens* Willd., 1809 (groupe) : inclus *Scirpus atrovirens* Willd., 1809 et *Scirpus hattorianus* Makino, 1933
**Spiraea spp. : inclus *Spiraea alba* Du Roi, 1772, *Spiraea douglasii* Hook., 1832, *Spiraea x billardii* Hérincq, 1857 et *Spiraea japonica* L.f., 1782.

Les deux catégories les plus représentées sont celles des « Plantes Exotiques Envahissantes Emergentes » et des « Plantes Exotiques Envahissantes Implantées » comprenant la moitié des espèces (soit 51 espèces). Tandis que 15 espèces exotiques sont potentiellement invasives, 6 sont sur liste d'observation, 19 sont sur liste d'alerte et 9 en préoccupation mineure.

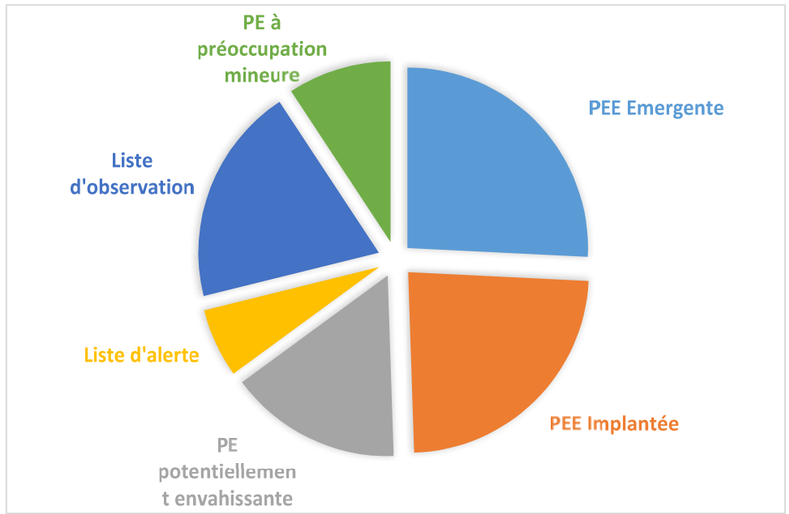


Figure 5 : Répartition des espèces selon les différentes catégories

Conclusion

La présente liste des espèces exotiques végétales de la région Grand Est permet de regrouper les espèces exotiques naturalisées selon six catégories.

C'est un outil d'aide à la décision à destination de tous les acteurs susceptibles d'être confrontés à la problématique des espèces exotiques envahissantes.

Cette liste se base sur une première version du catalogue de la flore vasculaire du Grand Est, et pourrait nécessiter une mise à jour future, si ce catalogue venait à évoluer, notamment au niveau des statuts d'indigénat.

Bibliographie

Aboucaya A., 1999. Premier bilan d'une enquête nationale destinées à identifier les xénophytes invasifs sur le territoire métropolitain français (Corse comprise). *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*-NS, n° spécial **19**. Actes du colloque de Brest 15-17 octobre 1997 (les plantes menacées de France) : 463-482.

Amblard P., Nguefack J., Bonassi J., 2020. *Catalogue de la flore vasculaire de la région Grand-Est, version 01/2020*. Tableur Excel interne non publié. Conservatoire botanique national du bassin parisien, Conservatoire botanique d'alsace, Pôle lorrain du futur conservatoire botanique national nord-est. *In prep*.

Bardet O., 2015. *Stratégie de lutte contre les espèces végétales de Bourgogne. Méthodologie et schéma d'action.* Conservatoire botanique national du Bassin parisien-MNHN. 37 p.

Blanquart E., Brundu G., Bulholzer S., Chapman D., Ehret P., Fried G., Starfinger U., Van Valkenburg J. & Tanner R., 2016. A priorization process for invasive alien plant species incorporation the requirements of EU Regulation. *Bulletin OEPP/EPPO* **46** (3): 603-617.

Branquart E., Dupriez P., Vanderhoeven S., Van Landuyt W., Van Rossum F. & Ver-loove F., 2010. Invasive alien species in Belgium, Species List : *Spiraea alba*, *Spiraea douglasii*, *Spiraea tomentosa*, *Spiraea × billardii*. http://ias.biodiversity.be (25 janvier 2020).

Branquart E. (Ed.), 2019. Alert, black and watch lists of invasive species in Belgium. Harmonia version 1.2, Belgian Forum on Invasive species accessed on 12 février 2020. http://ias.biodiversity.be (12 février 2020).

Buholzer S., Nobis M., Schoenenberger N. & Rometsc S., 2014. Liste des espèces exotiques envahissantes de Suisse. https://www.infoflora.ch (19 janvier 2020).

Centre for Agriculture and Bioscience International (CABI), 2019. Invasive Species Compendium. https://www.cabi.org (15 janvier 2020).

Genovesi M.-P. & Shine C., 2003. *Stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes. Version finale. Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.* Comité permanent. 23e réunion. Strasbourg.

Global Biodiversity Information Facility (GBIF), 2020. https://www.gbif.org (15 janvier 2020).

Global Invasive Species Database (GISD), 2020. http://www.iucngisd.org (15 janvier 2020).

Krebs E., Levy V., Watterlot A., Hauguel J.-C. & Toussaint B., 2012. *Liste hiérarchisée des plantes exotiques considérées comme envahissantes avérées et potentielles en Picardie*. Centre régional de phytosociologie / Conservatoire botanique national de Bailleul. 17p. Meerts P., Dassonville N., Vanderhoeven S., Chapuis-Lardy L., Koutika L.-S., Jacquemart A.-L., 2011. Les plantes exotiques et leurs impacts. *Forum « Quel avenir pour la biodiversité en Wallonie »* **06 mai 2004** : 109-120p.

Muller S. (coord.), 2004. *Plantes invasives en France. Etat des connaissances et propositions d'actions.* Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168p. (Patrimoines naturels, 62).

Neobiota, 2020. Invasive Alien Species in Luxembourg. https://neobiota.lu (12 février 2020).

Pyšek P., Hulme P. E.., Nentwig W., 2009. Glossary of the main technical terms used in the handbook. DAISIE Handbook of alien species in Europe. *Springer Science* : 375-378.

Rabitsch W. & Nehring S., 2013. *Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertunger für in Deutschland wild lebende gebietsfrembe aquatische Pilze, Niedere Pflanzen und Wirbellose Tiere : Ergebnisse aus dem* F + E – Vorhaben FKZ 3514 86 0200, 220 p.

Richardson D. M., Pyšek P., Rejmánek M., Barbour M. G., Peretta F. D. & West C. J., 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definition. *Diversity and Distributions* **6 :** 93-107.

Saint-Val M., 2019a. *Observatoire des plantes exogènes envahissantes en Champagne-Ardenne. Rapport d'activité de l'année 2019*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien-MNHN, DREAL Grand Est. Paris. 10 p.

Saint-Val M., 2019b. *Plantes exotiques envahissantes de la région Grand Est Etablissement d'une liste hiérarchisée : méthodologie CBNBP*. Présentation Powerpoint. Conservatoire botanique national du Bassin parisien - MNHN, DREAL Grand Est. Paris. 36 diapos.

Thévenot J. (coords), 2013. *Synthèse et réflexions sur des définitions relatives aux invasions biologiques. Préambule aux actions de la stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes (EEE) ayant un impact négatif sur la biodiversité*. Museum national d'Histoire naturelle, Service du Patrimoine naturel. Paris.

Tison J.-M. & De Foucault B. (coords), 2014. *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, XX + 1196 p.

Val'hor, 2015. Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France Métropolitaine. https://www.codeplantesenvahissantes.fr (28 janvier 2020).

Vuillemenot M. (coord.), Ferrez Y., André M., Gilles F., Hendoux F., Mouly A., Thierry F., Tison J.-M., Vadam J.-C., 2016. *Liste hiérarchisée des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes en Franche-Comté et préconisations d'actions*, 2016. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 32p. + annexes

Williamson M., 1996. *Biological invasions*. Chapman & Hall, London.

Weber É. & Gut D., 2004. Assessing the risk of potentially invasive plant species in central Europe. *Journal for Nature Conservation* **12** : 171-179.

Weber É., 2011. *Plantes exogènes invasives en Champagne-Ardenne. Création d'un réseau participatif de veille et d'alerte. Etat des lieux des connaissances et acteurs en 2010.* Conservatoire botanique national du Bassin parisien, DREAL Champagne-Ardenne. Paris. 142 p. + annexes.

Wegnez G., 2018. *Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes (PEE) d'Île-de-France. Version 2.0 – mai 2018.* Conservatoire botanique national du Bassin parisien, DREAL Champagne-Ardenne. Paris. 142 p. + annexes.

Yurkonis K., Meiners S.J. & Wachholder B.E., 2005. Invasion impacts diversity through altered community dynamics. *Journal of Ecology* **93** : 1053-1061.

Annexe

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Présence dans les ex-régions			Statut d'indigénat	Règlement UE 1143/2014
		Alsace	CA	Lorraine		
Plante exotique à préoccupation mineure						
Abutilon theophrasti Medik., 1787	Abutilon de Théophraste	X	X	X	Naturalisé	
Amaranthus hybridus L., 1753	Amarante hybride	X	X	X	Naturalisé	
Amaranthus retroflexus L., 1753	Amarante réfléchie	X	X	X	Naturalisé	
Bromus catharticus Vahl, 1791	Brome purgatif	X	X		Naturalisé	
Bromus sitchensis Trin., 1832	Brome de Sitka	X	X	X	Naturalisé	
Datura stramonium L., 1753	Datura officinal	X	X	X	Naturalisé	
Galinsoga parviflora Cav., 1795	Galinsoge à petites fleurs	X	X	X	Naturalisé	
Galinsoga quadriradiata Ruiz & Pav., 1798	Galinsoga cilié	X	X	X	Naturalisé	
Lapsana communis subsp. *intermedia* (M.Bieb.) Hayek, 1931	Lapsane intermédiaire	X	X	X	Naturalisé	
Liste d'observation						
Bidens connata Muhl. ex Willd., 1803	Bident à feuilles connées	X	X	X	Naturalisé	
Cuscuta campestris Yunck., 1932	Cuscute champêtre		X	X	Naturalisé	
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada	X	X	X	Naturalisé	
Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Vergerette de Sumatra	X	X	X	Naturalisé	
Lepidium virginicum L., 1753	Passerage de Virginie	X	X	X	Naturalisé	
Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco, 1950	Sapin de Douglas	X	X	X	Naturalisé	

Annexe 3

Étude de zones humides – ARCHIMED Environnement – 12/2024

RÉFÉRENCE : D2024-024
RAPPORT V0
DATE : 19/12/2024

SAMSOLAR

Rupt-aux-Nonains (55) – Ferme agrisolaire de la Haute Fouchère

Etude de zone humide



* 5, rue du Talus
67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN

* Téléphone : +33 (0) 3 68 33 97 46
contact@archimed-env.com

* RCS STRASBOURG 802 657 437
SIRET 802 657 437 000 25 – NAF : 7112B

* Responsable légale
Amandine KUBLER

+ certification NF X 31-620-5 ATTES

Sommaire

1. Contexte du projet 5
2. Données d'entrée 5
3. Description et localisation du site 5
   3.1 Situation géographique 5
   3.2 Occupation du site et activités actuellement exercées 6
   3.3 Projet du Maître d'Ouvrage 6
4. Contexte géologique et hydrogéologique 6
   4.1 Géologie 6
   4.2 Topographie et ruissellement des eaux pluviales 7
   4.3 Eaux superficielles 8
   4.4 Eaux souterraines 8
   4.5 Aléa inondation 8
   4.6 Zones humides 9
   4.7 Synthèse des données bibliographiques 9
5. Analyse de l'état initial du site 10
   5.1 Dates et conditions d'intervention 10
   5.2 Observation de la végétation 10
   5.3 Résultats des sondages 21
   5.4 Synthèse des investigations 25
6. Synthèse technique, conclusions et recommandations 25

Annexes

Annexe 1: Réglementation et méthodologie 26
Annexe 2: Photographies des sondages pédologiques 29

Illustrations

Illustration 1 : Plan de situation du site 5
Illustration 2 : Composition cadastrale du site 6
Illustration 3 : Contexte géologique au droit du site – Source INFOTERRE 6
Illustration 4 : Contexte topographique au droit du site – Source LIDAR 7
Illustration 5 : Profil altimétrique du site – Source Géoportail 7
Illustration 6 : Contexte hydraulique au droit du site – Source Géoportail 8
Illustration 7 : Cartographie de l'aléa inondation par remontée de nappe sur le site – Source SIGES Seine-Normandie 8
Illustration 8 : Cartographie des zones potentiellement humides – Source Géo-IDE 9
Illustration 9 : Cartographie des zones potentiellement humides – Source Géo-IDE 9
Illustration 10 : Cartographie des habitats et des placettes d'échantillonnage de la végétation 11
Illustration 11 : Photographie de la placette d'échantillonnage n°1 – Source ARCHIMED Environnement 12
Illustration 12 : Photographie de la placette d'échantillonnage n°2 – Source ARCHIMED Environnement 13
Illustration 13 : Photographie de la placette d'échantillonnage n°3 – Source ARCHIMED Environnement 14
Illustration 14 : Photographie de la placette d'échantillonnage n°4 – Source ARCHIMED Environnement 15
Illustration 15 : Photographie de la placette d'échantillonnage n°5 – Source ARCHIMED Environnement 16
Illustration 16 : Photographie de la placette d'échantillonnage n°6 – Source ARCHIMED Environnement 17
Illustration 17 : Photographie de la placette d'échantillonnage n°7 – Source ARCHIMED Environnement 18
Illustration 18 : Photographie de la placette d'échantillonnage n°8 – Source ARCHIMED Environnement 19
Illustration 19 : Photographie de la placette d'échantillonnage n°9 – Source ARCHIMED Environnement 20
Illustration 20 : Cartographie des sondages pédologiques 24
Illustration 21 : Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 ; modifié) 28

Tableaux

Tableau 1 : Classement des espèces dans la placette de végétation n°1 12
Tableau 2 : Classement des espèces dans la placette de végétation n°2 13
Tableau 3 : Classement des espèces dans la placette de végétation n°3 14
Tableau 4 : Classement des espèces dans la placette de végétation n°4 15
Tableau 5 : Classement des espèces dans la placette de végétation n°5 16
Tableau 6 : Classement des espèces dans la placette de végétation n°6 17
Tableau 7 : Classement des espèces dans la placette de végétation n°7 18
Tableau 8 : Classement des espèces dans la placette de végétation n°8 19
Tableau 9 : Classement des espèces dans la placette de végétation n°9 20
Tableau 10 : Synthèse des résultats des sondages pédologiques 22

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	
MAÎTRE D'OUVRAGE	SAMSOLAR
SITE	Ferme agrisolaire de la Haute Fouchère
ADRESSE	Lieu dit Vau Navret - 55170
MISSION	Etude de zone humide
RÉFÉRENCE	D2024-024

VERSIONS		
VERSION	DATE	OBSERVATIONS/MODIFICATIONS
V0	19/12/2024	

CHEF DE PROJET	Hugo SAINCLAIR
SUPERVISEUR	Amandine KUBLER

SIGNATAIRES		
RÔLE	NOM	SIGNATURE
RÉDACTION	Adeline EBERLE	
VÉRIFICATION TECHNIQUE	Hugo SAINCLAIR	
APPROBATION	PO. Amandine KUBLER	

Glossaire

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

APRONA : Association pour la Protection de la Nappe de la Plaine d'Alsace

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CARMEN : CARtographie du Ministère de l'ENvironnement

CPHE : Cote des Plus Hautes Eaux

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DDT : Direction Départementale des Territoires

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

IDG Géo-IDE : Infrastructure de Données Géographiques (IDG) interministérielle Géo-IDE.

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

INRS : Institut National de Recherche et de Sécurité

ISD : Installation de Stockage des Déchets

ISDI : Installations de Stockage de Déchets Inertes (ex classe 3)

ISDND : Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ex classe 2)

ISDD : Installations de Stockage de Déchets Dangereux (ex classe 1)

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PNA : Plan National d'Action

PNR : Parc Naturel Régional

PPBE : Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

PPRI: Plan de Prévention des Risques Inondation

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques

Pz : Piézomètre

RDC : Rez-De-Chaussée

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCOT : Schéma de Cohérence Territorial

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SIC : Site d'Intérêt Communautaire

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

1. Contexte du projet

Samsolar est une entreprise française spécialisée dans le domaine des énergies solaire. Elle intervient dans le développement, la construction et la maintenance des installations photovoltaïques. La société envisage l'installation d'un parc agrivoltaïque sur 29,4 ha, dans la commune de Rupt-aux-Nonains, située en Meuse (55).

Dans le cadre de l'aménagement de panneaux photovoltaïques, la société Samsolar souhaite mandater un bureau d'études spécialisé pour réaliser la saisine environnementale de son projet sur les terrains agricoles concernés.

Dans ce contexte, et afin de sécuriser leur opération d'aménagement, la société Samsolar a souhaité mandater un bureau d'études en environnement pour réaliser une étude de zone humide.

Pour répondre à la demande de la société Samsolar, ARCHIMED Environnement a proposé la réalisation d'une étude de zone humide.

ARCHIMED Environnement a été mandaté en février 2024 pour réaliser les missions ci-dessus. Les données collectées et leur interprétation sont présentées dans les paragraphes suivants.

2. Données d'entrée

Le présent rapport a été établi d'après les documents suivants :

- SAMSOLAR – Cahier des charges – Réalisation d'études d'impact – Janvier 2024 ;
- SAMSOLAR – Plan d'implantation – Mars 2024

Elle a été complétée par une consultation des sites Internet :

- Géoportail ;
- SIERM Seine Normandie ;
- INFOTERRE ;
- l'Infrastructure de Données Géographiques (IDG) interministérielle Géo-IDE ;
- Cartographie du PAPI : Intention Marne Vallage Perthois.

Par convention, et sauf précision contraire, les plans/images/cartographies présentés dans ce document sont systématiquement positionnés avec le Nord pointant vers le bord supérieur de la page.

3. Description et localisation du site

3.1 Situation géographique

Le site est localisé dans la partie Nord du territoire de la commune de Rupt-aux-Nonains, au lieu dit le Vau Navret, dans le département de la Meuse (55). Il correspond aux parcelles cadastrées n°19 à 25, de la section ZE et les parcelles cadastrées n°16 et 17, de la section ZD. Il s'étend sur une superficie d'environ 29 ha.

Illustration 1 : Plan de situation du site

Illustration 2 : Composition cadastrale du site

3.2 Occupation du site et activités actuellement exercées

Le site est actuellement à l'état d'exploitation agricole. Lors de la visite, les informations suivantes ont été collectées :

- Le site est composé de parcelles cultivées avec du blé (au Nord-Est et centre), de luzerne et trèfles (au Nord et Sud), de prairies de pâture (à l'Ouest) et d'un jeune boisement (au centre) ;
- Au Sud et Nord-Ouest le site est entouré de forêt ;
- Au Nord -Ouest de parcelles cultivées.

3.3 Projet du Maître d'Ouvrage

Le projet prévoit la mise en place de panneaux photovoltaïques permettant le pâturage bovin en-dessous.

4. Contexte géologique et hydrogéologique

4.1 Géologie

Selon la carte géologique de Bar-le-Duc issue de la banque de données Infoterre (cf. Illustration 3), la zone d'étude se situe sur un substrat calcaire avec des calcaires du portlandiens moyen au Nord-Ouest (argiles, sables, grès et calcaires) et inférieur au Sud (marnes et calcaires dolomitiques). Au Nord-Est on retrouve une couche du Valanginien (n2), formées par des sables dunaires très fins, blancs, gris ou jaunâtres, ainsi que du "Fer géodique et du grès ferrugineux bruns mélangés avec du sable grossier et parfois avec de l'argile.

Illustration 3 : Contexte géologique au droit du site – Source INFOTERRE

4.2 Topographie et ruissellement des eaux pluviales

Le site est situé sur un plateau. D'après le LIDAR, les terrains sont globalement orientés vers le Sud, avec une altimétrie maximum au Nord-Est de 250m et minimum au Sud de 225m. La pente du terrain, orientée vers le Sud est d'environ en moyenne de 4%. On remarque la présence de dépressions ou les eaux pluviales peuvent stagner.

Les eaux pluviales s'infiltres facilement avec la géologie calcaire et le système karstique du site. Les eaux peuvent également ruisseler le long des terrains agricoles et f'infiltrer dans le massif forestier.

Illustration 4 : Contexte topographique au droit du site – Source LIDAR

Illustration 5 : Profil altimétrique du site – Source Géoportail

4.3 Eaux superficielles

D'après la cartographie IGN, le site d'étude n'est pas traversé ou longé par un cours d'eau. Il ne contient pas un plan d'eau.

La Saulx et le ruisseau de la forge à 800 m au Sud du site, s'écoulant du Nord-Ouest vers le Sud-Est.

Illustration 6 : Contexte hydraulique au droit du site – Source Géoportail

4.4 Eaux souterraines

4.4.1 Aquifère concerné

La nappe concernée correspond à la masse d'eau notée FRHG310, « Calcaires dogger entre Armançon et limite de district ». La masse d'eau souterraine HG310 correspond aux plateaux du Châtillonnais, de Langres et du Bassigny pour sa partie affleurante, et comprend aussi une vaste partie captive, correspondant aux calcaires du Dogger sous les masses d'eau du Jurassique. Cette masse d'eau est caractérisée par une dominante sédimentaire non alluviale. Sa superficie est de 15 141,4 km² et traverse 8 départements.

4.5 Aléa inondation

La commune de Rupt-aux-Nonains ne fait pas l'objet d'un Plan de Protection des Risques inondation. Le site est situé en hauteur par rapport au point le plus bas où est situé le cours d'eau et la nappe, il n'est donc pas en zone inondable. La commune est inscrite au sein du PAPI « Intention Marne Vallage Perthois ».

Illustration 7 : Cartographie de l'aléa inondation par remontée de nappe sur le site – Source SIGES Seine-Normandie

4.6 Zones humides

4.6.1 Zones potentiellement humides

Les cartographies de zones à dominante humide correspondent à des cartographies d'alerte ; elles permettent de définir des secteurs à forte probabilité de présence de zones humides où le caractère humide au titre de la loi sur l'eau ne peut pas être certifié à 100 %. Ce sont des espaces identifiés comme particulièrement riches a priori en zones humides, donc nécessitant une vigilance particulière à cet égard par rapport au reste du territoire (qui peut, bien sûr, contenir aussi des zones humides mais en moindre densité).

Le site n'est pas concerné par une zone potentiellement humide.

Illustration 8 : Cartographie des zones potentiellement humides – Source Géo-IDE

Illustration 9 : Cartographie des zones potentiellement humides – Source Géo-IDE

4.7 Synthèse des données bibliographiques

Le site est en pente avec le point le plus haut au Nord et le plus bas au Sud. La géologie du site est de type calcaire avec un réseau karstique. Il est également situé sur un plateau surplombant les réseaux hydrographiques et milieux humides en contre bas. Le site n'est pas localisé au sein d'une zone potentiellement humide. **Le secteur n'est pas favorable à la formation d'une zone humide.**

5. Analyse de l'état initial du site

5.1 Dates et conditions d'intervention

5.1.1 Dates des interventions

Les prospections ont été réalisées suivant les dates regroupées dans le tableau ci-dessous :

DATES DE PASSAGE	INTERVENANTS	PROSPECTIONS	MÉTÉO
07/03/24	Louis LABORIE Adeline EBERLE Léo SEPTIER	Sondages pédologiques	Ensoleillée, 8°C, vent 20km/h
08/03/24	Louis LABORIE Adeline EBERLE Léo SEPTIER	Sondages pédologiques	Ensoleillée, 9°C
26/04/24	Hugo SAINCLAIR Cécile WETZEL	Placette de végétation Habitats	Soleil et nuageuse, 7°C
25/06/24	Cécile WETZEL Léo SEPTIER	Placette de végétation	Soleil, 22°c, 15 km/h

La réglementation et la méthodologie utilisées pour réaliser les prospections de terrain sont présentées en Annexe 1.

5.1.2 Contraintes rencontrées

Lors des investigations, aucune contrainte n'a été rencontrée.

5.2 Observation de la végétation

Afin d'évaluer le caractère humide des habitats en place au sens de la réglementation en vigueur (arrêté ministériel du 1er octobre 2009 modif. 24 juin 2008), 9 placettes d'échantillonnage ont été réalisées aux endroits où la végétation était spontanée, fauchée et identifiable. Les habitats ont été identifiés à l'aide de la nomenclature **CORINE Biotope** (CB) / EUNIS (European Union Nature Information System). Les habitats d'intérêt communautaire sont aussi identifiés à l'aide de la nomenclature Natura 2000.

Les habitats observés sur le site sont les suivants :

- Monocultures intensives (Code Corine 82.11, Code EUNIS I1.1) ;
- Culture fourragère (Code Corine 38.2 x 82.2, Code EUNIS E2.2 x X07) ;
- Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage (Code Corine 38.1, Code EUNIS E2.1 ;
- Plantations de Robiniers (Code Corine 83.324, Code EUNIS G1.C3) ;
- Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères (Code Corine 43 x 41.27, Code EUNIS G4 x G1.A17).

La cartographie des habitats et la localisation de la placette d'échantillonnage est disponible page suivante.

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	18/12/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/4 000 - A3

CARTOGRAPHIE DES HABITATS ET D'IMPLANTATION DES PLACETTES DE VÉGÉTATION



5.2.1 Placette n°1

Cet habitat correspond à la plantation fourragère. L'espèce majoritaire le constituant est le trèfle des prés (*Trifolium pratense*), accompagné également d'ivraie multiflore (*Lolium multiflorum*) et de trèfle blanc (*Trifolium repens*).



Illustration 11 : Photographie de la placette d'échantillonnage n°1 – Source ARCHIMED Environnement

Les espèces relevées dans la placette d'échantillonnage sont listées et classées par ordre d'abondance-dominance (cf Tableau 1).

Tableau 1 : Classement des espèces dans la placette de végétation n°1

STRATE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	POURCENTAGE DE RECOUVREMENT	ABONDANCE-DOMINANCE	ESPÈCE INDICATRICE DE ZONE HUMIDE
Herbacée	*Trifolium pratense L., 1753*	Trèfle des prés	65 %	4	Non
	Lolium multiflorum Lam, 1779	Ivraie multiflore	20 %	2	Non
	Trifolium repens L. 1753	Trèfle blanc	10 %	2	Non
	Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	1 %	r	Non
	Torilis sp.	Torilis	2 %	+	Non
	Vide		2 %	-	-

Les espèces dont le recouvrement cumulé dépasse les 50 % sont surlignées. Parmi ces espèces dominantes, la majorité n'est pas indicatrice de zone humide.

5.2.2 Placette n°2

Cet habitat correspond à la prairie pâturée. Les espèces majoritaires le constituant sont le pâturin des près (*Poa pratensis*), diverses poacées, de géranium mou (*Geranium molle*), accompagné également de capselle bourse à pasteur (*Capsella boursapastoris*) et de dactyle agglomérée (*Dactylis glomerata*). Ces espèces représentent le cortège habituellement observé sur les praires de pâture et de fauche.



Illustration 12 : Photographie de la placette d'échantillonnage n°2 – Source ARCHIMED Environnement

Les espèces relevées dans la placette d'échantillonnage sont listées et classées par ordre d'abondance-dominance (cf Tableau 2).

Tableau 2 : Classement des espèces dans la placette de végétation n°2

STRATE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	POURCENTAGE DE RECOUVREMENT	ABONDANCE-DOMINANCE	ESPÈCE INDICATRICE DE ZONE HUMIDE
Herbacée	*Poa pratensis L.1753*	Pâturin des prés	25 %	2	Non
	Poaceae	Poaceae	20 %	2	Non
	Geranium molle L., 1753	Géranium mou	10 %	2	Non
	Capsella boursapastoris, (L.) Medik., 1792	Capselle bourse à pasteur	8 %	2	Non
	Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	5 %	1	Non
	Bellis perennis L. 1753	Pâquerette	4 %	1	Non
	Veronica persica L. 1808	Véronique commune	4 %	1	Non
	Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	4 %	+	Non
	Cirsium sp.	Cirse	2 %	1	Non
	Vide		18 %	-	-

Les espèces dont le recouvrement cumulé dépasse les 50 % sont surlignées. Parmi ces espèces dominantes, la majorité n'est pas indicatrice de zone humide.

5.2.3 Placette n°3

Cet habitat correspond à la prairie pâturée. Les espèces majoritaires le constituant sont le chiendent officinal (*Elytrigia repens)*, le trèfle blanc (*Trifolium repens*), le pissenlit (*Taraxacum officinale*), accompagné également de brome fausse orge (*Bromus hordeaceus*) et de carotte sauvage (*Daucus carota*). Ces espèces représentent le cortège habituellement observé sur les praires de pâture et de fauche.



Illustration 13 : Photographie de la placette d'échantillonnage n°3 – Source ARCHIMED Environnement

Les espèces relevées dans la placette d'échantillonnage sont listées et classées par ordre d'abondance-dominance (cf Tableau 3).

Tableau 3 : Classement des espèces dans la placette de végétation n°3

STRATE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	POURCENTAGE DE RECOUVREMENT	ABONDANCE-DOMINANCE	ESPÈCE INDICATRICE DE ZONE HUMIDE
Herbacée	*Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934*	Chiendent officinal	30 %	3	Non
	Trifolium repens L. 1753	Trèfle blanc	15 %	2	Non
	Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	10 %	2	Non
	Bromus hordeaceus (L.)	Brome fausse orge	8 %	2	Non
	Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	6 %	2	Non
	Geranium molle L., 1753	Géranium mou	5 %	1	Non
	Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	4 %	1	Non
	Picris sp.	Picride	4 %	1	Non
	Bellis perennis L. 1753	Pâquerette	3 %	1	Non
	Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	3 %	1	Non
	Vide		12 %	-	-

Les espèces dont le recouvrement cumulé dépasse les 50 % sont surlignées. Parmi ces espèces dominantes, la majorité n'est pas indicatrice de zone humide.

5.2.4 Placette n°4

Cet habitat correspond à la plantation fourragère. L'espèce majoritaire le constituant est la luzerne cultivé (*Medicago sativa*), accompagné également de trèfle (*Trifolium sp.*) et de plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*).



Illustration 14 : Photographie de la placette d'échantillonnage n°4 – Source ARCHIMED Environnement

Les espèces relevées dans la placette d'échantillonnage sont listées et classées par ordre d'abondance-dominance (cf Tableau 4).

Tableau 4 : Classement des espèces dans la placette de végétation n°4

STRATE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	POURCENTAGE DE RECOUVREMENT	ABONDANCE-DOMINANCE	ESPÈCE INDICATRICE DE ZONE HUMIDE
Herbacée	*Medicago sativa L. 1753*	Luzerne cultivé	90 %	5	Non
	Trifolium sp.	Trèfle	4 %	1	Non
	Plantago lanceolata L. 1753	Plantain lancéolé	2 %	1	Non
	Poa trivialis L. 1753	Pâturin commun	3 %	+	Non
	Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	1 %	r	Non
	Tragoprogon pratensis L. 1753	Salsifi des prés	i	i	Non

Les espèces dont le recouvrement cumulé dépasse les 50 % sont surlignées. Parmi ces espèces dominantes, la majorité n'est pas indicatrice de zone humide.

5.2.5 Placette n°5

Cet habitat correspond à la plantation fourragère. L'espèce majoritaire le constituant est le trèfle des prés (*Trifolium pratense*), accompagné également de trèfle blanc (*Trifolium repens*)de chiendent officinal (*Elytrigia repens)*.



Illustration 15 : Photographie de la placette d'échantillonnage n°5 – Source ARCHIMED Environnement

Les espèces relevées dans la placette d'échantillonnage sont listées et classées par ordre d'abondance-dominance (cf Tableau 5).

Tableau 5 : Classement des espèces dans la placette de végétation n°5

STRATE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	POURCENTAGE DE RECOUVREMENT	ABONDANCE-DOMINANCE	ESPÈCE INDICATRICE DE ZONE HUMIDE
Herbacée	*Trifolium pratense L., 1753*	Trèfle des prés	75 %	4	Non
	Trifolium repens L. 1753	Trèfle blanc	10 %	2	Non
	Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent officinal	10 %	2	Non
	Rumex obtusifolius L. 1753	Oseille à feuilles obtuses	1 %	r	Non
	Papaver rhoeas L. 1753	Coquelicot	2 %	+	Non
	Vide		2 %	-	-

Les espèces dont le recouvrement cumulé dépasse les 50 % sont surlignées. Parmi ces espèces dominantes, la majorité n'est pas indicatrice de zone humide.

5.2.6 Placette n°6

Cet habitat correspond à la plantation fourragère. L'espèce majoritaire le constituant est la luzerne cultivé (*Medicago sativa*), accompagné également de trèfle des prés et blanc (*Trifolium pratense et repens*).



Illustration 16 : Photographie de la placette d'échantillonnage n°6 – Source ARCHIMED Environnement

Les espèces relevées dans la placette d'échantillonnage sont listées et classées par ordre d'abondance-dominance (cf Tableau 6).

Tableau 6 : Classement des espèces dans la placette de végétation n°6

STRATE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	POURCENTAGE DE RECOUVREMENT	ABONDANCE-DOMINANCE	ESPÈCE INDICATRICE DE ZONE HUMIDE
Herbacée	*Medicago sativa L. 1753*	Luzerne cultivé	70 %	4	Non
	Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	10 %	2	Non
	Trifolium repens L. 1753	Trèfle blanc	10 %	2	Non
	Lolium perenne L., 1753	Ray-grass anglais	4 %	1	Non
	Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	1 %	+	Non
	Rumex obtusifolius L. 1753	Oseille à feuilles obtuses	1 %	+	Non
	Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Grande marguerite	r	r	Non
	Vide		4 %	-	-

Les espèces dont le recouvrement cumulé dépasse les 50 % sont surlignées. Parmi ces espèces dominantes, la majorité n'est pas indicatrice de zone humide.

5.2.7 Placette n°7

Cet habitat correspond au boisement Sud-Ouest. Ce boisement est jeune et les espèces majoritaires le constituant au sein de la strate herbacée sont le cerfeuil sauvage (*Anthriscus sylvestris*), l'alliaire (*Alliaria petiolata*), le brachypode des forêts (*Brachypodium sylvaticum*), la laîche des bois (*Carex sylvatica*) et le géranium herbe à Robert (*Geranium robertianum*). Les espèces majoritaires le constituant au sein de la strate arborescente sont l'érable champêtre (*Acer campestre*) et le frêne élevé (*Fraxinus excelsior*).

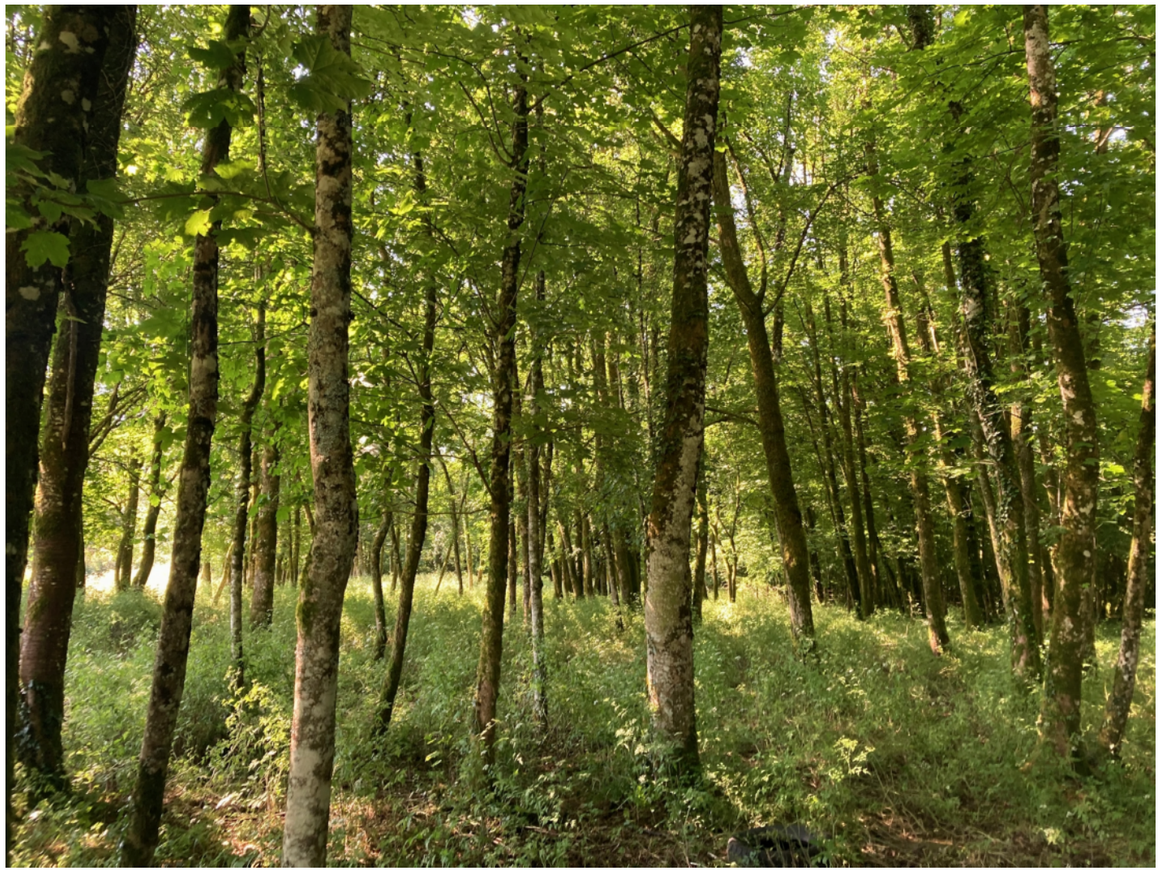


Illustration 17 : Photographie de la placette d'échantillonnage n°7 – Source ARCHIMED Environnement

Les espèces relevées dans la placette d'échantillonnage sont listées et classées par ordre d'abondance-dominance (cf Tableau 7).

Tableau 7 : Classement des espèces dans la placette de végétation n°7

STRATE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	POURCENTAGE DE RECOUVREMENT	ABONDANCE-DOMINANCE	ESPÈCE INDICATRICE DE ZONE HUMIDE
Herbacée	*Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm. 1814*	Cerfeuil sauvage	15 %	2	Non
	Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire	13 %	2	Non
	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des forêts	8 %	2	Non
	Carex sylvatica Huds., 1762	Laiche des bois	5 %	1	Non
	Geranium robertianum L. 1753	Géranium herbe à Robert	4 %	1	Non
	Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	2 %	1	Non
	Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	2 %	1	Non
Arborescente	*Acer campestre L., 1753*	Érable champêtre	40 %	3	Non
	Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	15 %	2	Non
	Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore	15 %	2	Non
	Prunus avium L., 1753	Merisier	5 %	1	Non
	Carpinus betulus L., 1753	Charme	5 %	1	Non
	Fagus sylvatica L., 1753	Hêtre	5 %	1	Non

Les espèces dont le recouvrement cumulé dépasse les 50 % sont surlignées. Parmi ces espèces dominantes, la majorité n'est pas indicatrice de zone humide.

5.2.8 Placette n°8

Cet habitat correspond au boisement central. Ce boisement est jeune et les espèces majoritaires le constituant au sein de la strate herbacée sont la ronce commune (*Rubus gr. fruticosus*), le lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), le lierre (*Hedera helix*) et la laîche des bois (*Carex sylvatica*). La ronce commune (*Rubus gr. fruticosus*), le sureau noir (*Sambucus nigra*), le noisetier (*Corylus avellana*), l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), la clématite des haies (*Clematis vitalba*) représentent la strate arbustive. L'espèce majoritaire le constituant au sein de la strate arborescente est le robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), accompagné de frêne élevé (*Fraxinus excelsior*). Le robinier faux-acacia est une espèce végétale exotique envahissante et peut se développer sous la forme de peuplements monospécifiques dans des milieux perturbés et devra faire l'objet de mesures de gestions particulières.



Illustration 18 : Photographie de la placette d'échantillonnage n°8 – Source ARCHIMED Environnement

Les espèces relevées dans la placette d'échantillonnage sont listées et classées par ordre d'abondance-dominance (cf Tableau 8).

Tableau 8 : Classement des espèces dans la placette de végétation n°8

STRATE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	POURCENTAGE DE RECOUVREMENT	ABONDANCE-DOMINANCE	ESPÈCE INDICATRICE DE ZONE HUMIDE
Herbacée	*Rubus gr. fruticosus L., 1753*	Ronce commune	30 %	3	Non
	Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre	10 %	2	Non
	Hedera helix L., 1753	Lierre	10 %	2	Non
	Carex sylvatica Huds., 1762	Laiche des bois	5 %	1	Non
	Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	3 %	1	Non
	Athyrium sp	Fougère	3 %	1	Non
	Rumex obtusifolius L. 1753	Oseille à feuilles obtuses	2 %	1	Non
Arbustive	*Rubus gr. fruticosus L., 1753*	Ronce commune	20 %	2	Non
	Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	15 %	2	Non
	Corylus avellana L., 1753	Noisetier	10 %	2	Non
	Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore	10 %	2	Non
	Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies	10 %	2	Non
	Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	5 %	2	Non
	Acer campestre L., 1753	Érable champêtre	5 %	2	Non
Arborescente	*Robinia pseudoacacia L. 1753*	Robinier faux-acacia	80 %	5	Non

Les espèces dont le recouvrement cumulé dépasse les 50 % sont surlignées. Parmi ces espèces dominantes, la majorité n'est pas indicatrice de zone humide.

5.2.9 Placette n°9

Cet habitat correspond au boisement central. Ce boisement est jeune et les espèces majoritaires le constituant au sein de la strate herbacée sont la ronce commune (*Rubus gr. fruticosus*), le lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), le brachypode des forêts (*Brachypodium sylvaticum*), la benoîte commune (*Geum urbanum*) et de l'aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*). L'aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le noisetier (*Corylus avellana*) représentent la strate arbustive. Les espèces majoritaires le constituant au sein de la strate arborescente sont le robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), le frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) et le chêne pédonculé (*Quercus robur*). Le robinier faux-acacia est une espèce végétale exotique envahissante et peut se développer sous la forme de peuplements monospécifiques dans des milieux perturbés et devra faire l'objet de mesures de gestions particulières.



Illustration 19 : Photographie de la placette d'échantillonnage n°9 – Source ARCHIMED Environnement

Les espèces relevées dans la placette d'échantillonnage sont listées et classées par ordre d'abondance-dominance (cf Tableau 9).

Tableau 9 : Classement des espèces dans la placette de végétation n°9

STRATE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	POURCENTAGE DE RECOUVREMENT	ABONDANCE-DOMINANCE	ESPÈCE INDICATRICE DE ZONE HUMIDE
Herbacée	*Glechoma hederacea L., 1753*	Lierre terrestre	15 %	2	Non
	Rubus gr. fruticosus L., 1753	Ronce commune	15 %	2	Non
	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des forêts	10 %	2	Non
	Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	10 %	2	Non
	Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine monogyne	5 %	1	Non
	Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	5 %	1	Non
	Poa nemoralis L., 1753	Pâturin des bois	5 %	2	Non
	Geranium robertianum L. 1753	Géranium herbe à Robert	2 %	1	Non
Arbustive	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	Aubépine monogyne	15 %	2	Non
	Corylus avellana L., 1753	Noisetier	15 %	2	Non
Arborescente	*Robinia pseudoacacia L. 1753*	Robinier faux-acacia	30 %	3	Non
	Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	15 %	2	Non
	Quercus robur L. 1753	Chêne pédonculé	10 %	2	Non
	Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	5 %	1	Non

Les espèces dont le recouvrement cumulé dépasse les 50 % sont surlignées. Parmi ces espèces dominantes, la majorité n'est pas indicatrice de zone humide.

5.3 Résultats des sondages

En l'absence d'habitats humides et afin d'évaluer le caractère humide des sols en place au sens de la réglementation en vigueur, 37 sondages à la tarière manuelle ont été répartis sur le site. Les sondages ont été réalisés au niveau des points bas du site, de manière à le quadriller afin de détecter la présence d'une possible zone humide.

Les sondages révèlent l'absence de traces d'hydromorphie.

Au regard des investigations réalisées, il faut noter que la succession lithologique des sols superficiels est hétérogène, avec des textures limono-sableuses, sablo-limoneuses et calcaire.

Tous les sondages n'ont pas pu être réalisés jusqu'à 1,2 m de profondeur, les refus rencontrés sont du au substrat calcaire.

Les photographies des sondages sont disponibles en Annexe 2.

Le tableau ci-après synthétise les différents sondages réalisés au droit de la zone d'étude :

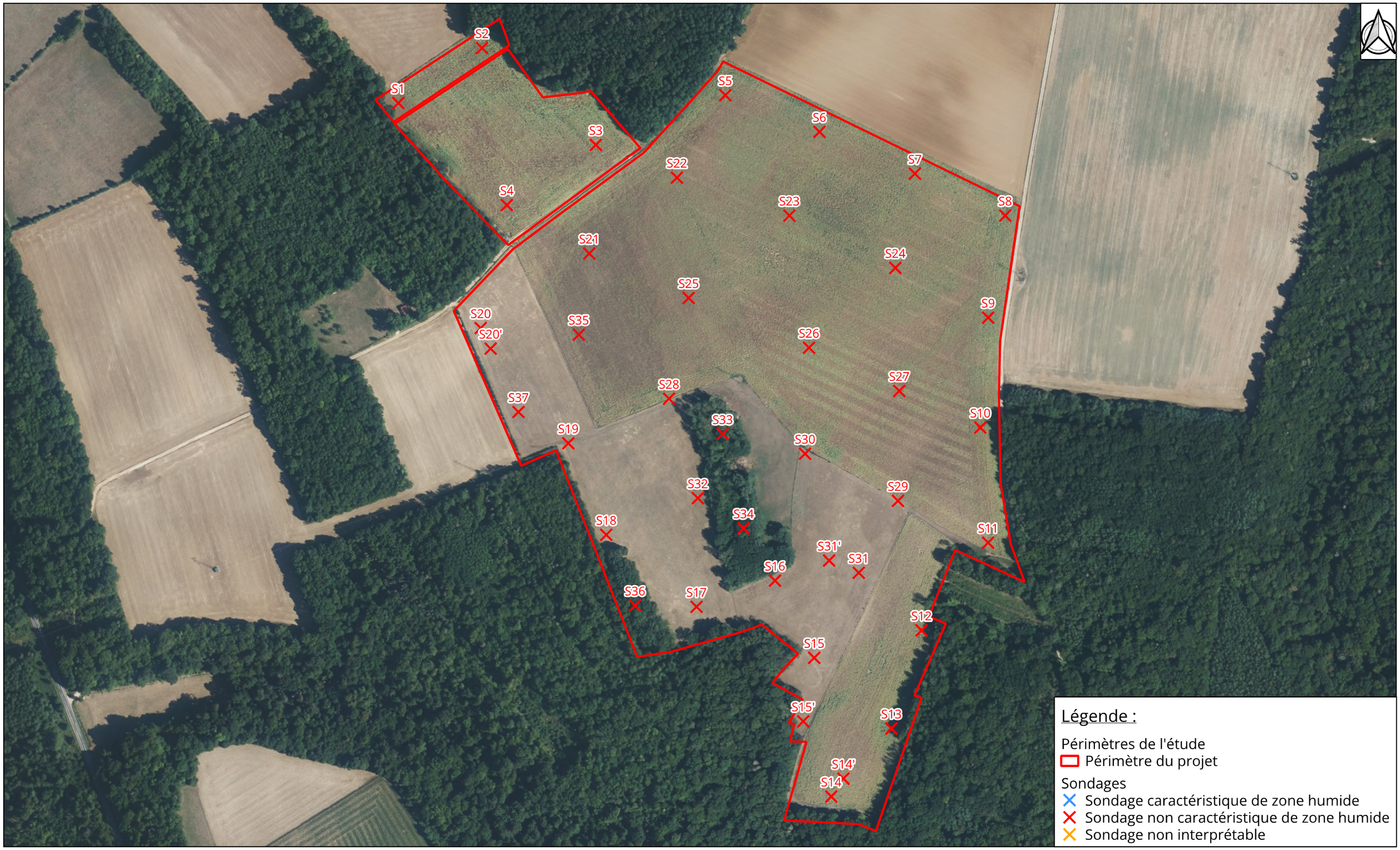
Tableau 10 : Synthèse des résultats des sondages pédologiques

N° DU SONDAGE	PROFONDEUR ET REFUS	TEXTURE	TRAITS HYDROMORPHIQUES
S1	50 cm, refus sur calcaire	0 – 30 cm : sablo-limoneuse 30 – 50 cm : limono-sableuse	Aucun
S2	50 cm, refus sur calcaire	0 – 30 cm : sablo-limoneuse 30 – 50 cm : limono-sableuse	Aucun
S3	90 cm, refus sur calcaire	0 – 30 cm : sablo-limoneuse 30 – 50 cm : limono-sableuse 50 – 90 cm : limoneuse	Aucun
S4	50 cm, refus sur calcaire	0 – 50 cm : sablo-limoneuse	Aucun
S5	45 cm, refus sur calcaire	0 – 45 cm : sablo-limoneuse	Aucun
S6	120 cm, arrêt sur calcaire	0 – 30 cm : sablo-limoneuse 30 – 90 cm : limono-sableuse 90 – 120 cm : limoneuse	Aucun
S7	110 cm, refus sur calcaire	0 – 30 cm : sablo-limoneuse 30 – 60 cm : limono-sableuse 60 – 80 cm : limoneuse 80 – 110 cm : sablo-limoneuse	Aucun
S8	50 cm, refus sur calcaire	0 – 30 cm : sablo-limoneuse 30 – 50 cm : limono-sableuse	Aucun
S9	50 cm, refus sur calcaire	0 – 30 cm : sablo-limoneuse 30 – 50 cm : limono-sableuse	Aucun
S10	75 cm, refus sur calcaire	0 – 70 cm : sablo-limoneuse 70 – 75 cm : limono-sableuse	Aucun
S11	10 cm, refus sur calcaire	0 – 10 cm : sablo-limoneuse	Aucun
S12	30 cm, refus sur calcaire	0 – 30 cm : limoneuse	Aucun
S13	30 cm, refus sur calcaire	0 – 20 cm : limoneuse 20 – 30 cm : calcaire	Aucun
S14	30 cm, refus sur calcaire	0 – 30 cm : calcaire	Aucun
S15	25 cm, refus sur calcaire	0 – 25 cm : sablo-limoneuse	Aucun
S15'	50 cm, refus sur calcaire	0 – 50 cm : limono-sableuse	Aucun
S16	50 cm, refus sur calcaire	0 – 50 cm : limono-sableuse	Aucun
S17	60 cm, refus sur calcaire	0 – 10 cm : sablo-limoneuse 10 – 60 cm : limono-sableuse	Aucun
S18	20 cm, refus sur calcaire	0 – 10 cm : sablo-limoneuse 10 – 20 cm : calcaire	Aucun
S19	45 cm, refus sur calcaire	0 – 30 cm : sablo-limoneuse 30 – 45 cm : calcaire	Aucun
S20	20 cm, refus sur calcaire	0 – 10 cm : sablo-limoneuse 10 – 20 cm : calcaire	Aucun
S20'	20 cm, refus sur calcaire	0 – 10 cm : sablo-limoneuse 10 – 20 cm : calcaire	Aucun
S21	30 cm, refus sur calcaire	0 – 30 cm : sablo-limoneuse	Aucun
S22	80 cm, refus sur calcaire	0 – 30 cm : sablo-limoneuse 30 – 70 cm : limono-sableuse	Aucun
S23	70 cm, refus sur calcaire	0 – 40 cm : sablo-limoneuse 40 – 70 cm : limono-sableuse	Aucun
S24	100 cm, refus sur calcaire	0 – 30 cm : sablo-limoneuse 30 – 70 cm : limono-sableuse 70 – 100 cm : limoneuse	Aucun
S25	60 cm, refus sur calcaire	0 – 30 cm : sablo-limoneuse 30 – 60 cm : limono-sableuse	Aucun
S26	90 cm, refus sur graviers/calcaire	0 – 50 cm : sablo-limoneuse 50 – 80 cm : limono-sableuse 80 – 90 cm : limoneuse	Aucun
S27	50 cm, refus sur calcaire	0 – 50 cm : limono-sableuse	Aucun
S28	80 cm, refus sur calcaire	0 – 30 cm : sablo-limoneuse 30 – 60 cm : limono-sableuse 60 – 80 cm : limoneuse	Aucun
S29	85 cm, refus sur calcaire	0 – 60 cm : sablo-limoneuse 60 – 85 cm : limono-sableuse	Aucun
S30	100 cm, refus sur calcaire	0 – 50 cm : sablo-limoneuse 50 – 70 cm : limono-sableuse 70 – 100 cm : limoneuse	Aucun
S31	25 cm, refus sur calcaire	0 – 25 cm : limoneuse	Aucun
S31'	25 cm, refus sur calcaire	0 – 25 cm : limoneuse	Aucun
S32	100 cm , arrêt	0 – 20 cm : sablo-limoneuse 20 – 90 cm : limono-sableuse 90 – 100 cm : sableuse	Aucun
S33	95 cm, refus sur calcaire	0 – 50 cm : limono-sableuse 50 – 95 cm : sablo-limoneuse	60 – 90 cm : Traces d'oxydation peu marquées

N° DU SONDAGE	PROFONDEUR ET REFUS	TEXTURE	TRAITS HYDROMORPHIQUES
S34	100 cm, arrêt	0 – 100 cm : limoneuse	Aucun
S35	30 cm, refus sur calcaire	0 – 30 cm : sablo-limoneuse	Aucun
S36	25 cm, refus sur calcaire	0 – 10 cm : sablo-limoneuse 10 – 20 cm : calcaire	Aucun
S37	45 cm, refus sur calcaire	0 – 10 cm : sablo-limoneuse 10 – 45 cm : calcaire	Aucun

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT	MAITRE D'OUVRAGE	OPERATION	Date :	Dossier n° :
archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	SAMSOLAR 497 Avenue Victor Hugo 26000 Valence	Projet agrivoltaïque Lieu dit Vau Navret 55170 Rupt-aux-Nonains	15/03/2024	D2024-024
			Version : 1-AEB	Echelle : 1/3 500 - A3

CARTOGRAPHIE DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES



5.4 Synthèse des investigations

9 placettes de végétation ont été réparties sur le site, révélant l'absence de végétation caractéristique de zone humide. Le site est composé d'habitat de prairie mésophile, de haies et boisement plantés.

37 sondages à la tarière manuelle ont été répartis sur le site, révélant l'absence de traces d'hydromorphie. La succession lithologique des sols superficiels est hétérogène, avec des textures limono-sableuses, sablo-limoneuses et calcaire. Les refus rencontrés sont dus au substrat calcaire.

La recherche bibliographie concluait que le site d'étude n'était pas favorable à la présence de zone humide, du fait de sa topographie, sa géologie et la cartographie des zones potentiellement humides. **Les résultats ont démontré que le site ne présente aucune zone humide au sein du périmètre du projet.**

6. Synthèse technique, conclusions et recommandations

Contexte du projet :

Samsolar est une entreprise française spécialisée dans le domaine des énergies solaire. Elle intervient dans le développement, la construction et la maintenance des installations photovoltaïques. La société envisage l'installation d'un parc agrivoltaïque sur 29,4 ha, dans la commune de Rupt-aux-Nonains, située en Meuse (55).

Dans ce contexte, et afin de sécuriser leur opération d'aménagement, la société Samsolar a souhaité mandater ARCHIMED Environnement en février 2024, pour réaliser une étude de zone humide.

Analyse de l'état initial :

Le site est en pente avec le point le plus haut au Nord et le plus bas au Sud. La géologie du site est de type calcaire avec un réseau karstique. Il est également situé sur un plateau surplombant les réseaux hydrographiques et milieux humides en contre bas. Le site n'est pas localisé au sein d'une zone potentiellement humide. **Le secteur n'est pas favorable à la formation d'une zone humide.**

Synthèse des résultats :

Les observations sur la végétation ont montrées l'**absence d'habitats humides** au sens de la réglementation en vigueur. Les **sondages pédologiques ont révélés l'absence de traits hydromorphiques** dans les sols superficiels des terrains.

Impacts du projet et mesures associées :

Le projet entraînera aucun impact sur une zone humide, car il n'y a pas de zone humide sur le périmètre du projet.

Les impacts du projet en phase travaux et exploitation seront nuls.

Au vu des impacts, aucune mesure ne sera nécessaire.

Limitations du rapport :

La présente étude a été réalisée pour répondre aux objectifs de la proposition technique établie et de la commande passée par le client. Elle n'a pas pour but de de répondre à toute autre mission non spécifiquement détaillée dans ce rapport. Elle a été effectuée d'après les informations transmises à ARCHIMED Environnement, les connaissances techniques, réglementaires et scientifiques connues lors de la commande de la présente étude.

Ce rapport est un tout indissociable de ses annexes. Toute utilisation partielle ou inappropriée ou toute interprétation dépassant les conclusions du rapport ne saurait engager la responsabilité d'ARCHIMED Environnement.

Annexe 1

Réglementation et méthodologie

DÉFINITION DES ZONES HUMIDES

Les zones humides sont des 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 (article L211-1 du code de l'environnement).

En France, les zones humides sont protégées car elles possèdent de nombreuses fonctions qui procurent des services écosystémiques (bénéfices que l'Homme tire des écosystèmes) :

- **fonctions hydrologiques :** la régulation naturelle des inondations, le soutien des cours d'eau en période d'étiage, la diminution des forces érosives, la régulation des vidanges des aquifères,... En retenant l'eau, elles permettent son infiltration dans le sol pour alimenter les nappes phréatiques (souterraines) et éviter leur disparition (assèchement) lors de périodes chaudes. Elles peuvent de la même façon, soutenir les débits des rivières en période d'étiage grâce aux grandes quantités d'eau stockées et restituées progressivement ;
- **fonctions épuratrices ou biogéochimiques :** elles ont un rôle de filtre pour la qualité de l'eau comme la rétention de matières en suspension, la transformation et la consommation des nutriments et des toxiques et le stockage du carbone ;
- **fonctions écologiques** : les zones humides sont de véritables puits de biodiversité et représentent des corridors importants. Elles offrent des conditions de vie favorables à de nombreuses espèces tout en jouant un rôle de production de biomasse.

RÉGLEMENTATION

La réglementation en vigueur, fixant les exigences liées à la caractérisation des zones humides, est définie par les textes suivants :

- **arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008** précisant 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 ;
- **nouvelle définition à l'article 23 de la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 :** 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.

La réglementation implique de devoir vérifier les 2 critères lors de la délimitation d'une zone humide : le critère floristique et le critère pédologique.

MÉTHODOLOGIE

Le protocole utilisé pour la réalisation des sondages est celui du « Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides » publié en 2016.

Pour la caractérisation de la végétation et la localisation des placettes d'échantillonnage et des sondages, ce sont les prescriptions de l'« **arrêté du 24 juin 2008 précisant 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** » qui sont appliquées.

Afin de caractériser l'état humide ou non humide du site, les investigations suivantes ont été menées :

OBSERVATION DE LA VÉGÉTATION

Par l'analyse de la végétation, il s'agit de définir si celle-ci est hygrophile soit à partir des espèces végétales, soit à partir des communautés d'espèces végétales.

La première étape consiste à parcourir l'ensemble de la zone d'étude afin d'apprécier les limites apparentes suivant le critère humidité en fonction de la végétation en place. Au cours de cette étape, l'ensemble des espèces végétales rencontrées sont notées. Le cas échéant, les espèces remarquables (protection ou rareté) sont précisément localisées et photographiées.

Durant ce premier parcours, les relevés à effectuer sont positionnés. Le nombre de relevés ainsi que leur répartition dépendent directement de l'hétérogénéité du site. L'emplacement des relevés se fait sur une surface écologiquement et floristiquement homogène.

D'une manière générale, les relevés sont à positionner de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires. Pour rendre les résultats plus exhaustifs et parvenir à une cartographie précise des habitats, cette opération est effectuée au niveau de chaque frontière apparente entre deux habitats distincts.

Les relevés sont caractérisés par une placette circulaire présentant une surface écologiquement et floristiquement homogène, la surface dépendant directement de la nature du couvert. Pour exemple, si le couvert est herbacé, la surface correspond à une placette d'un rayon de 3 à 5 pas.

L'objectif du relevé est double, à savoir l'expertise du caractère hygrophile de la végétation par les espèces et par les habitats. Ainsi, au sein de cette placette, chaque espèce est notée et affectée d'une part du pourcentage de son recouvrement et d'autre part d'un coefficient d'abondance-dominance.

Une liste d'espèces avec leur taux de recouvrement est ensuite ordonnée, les espèces sont classées par ordre décroissant de recouvrement et les premières espèces ayant un recouvrement cumulé de 50% sont extraites, permettant d'obtenir une liste d'espèces dominantes. La végétation peut être qualifiée d'hygrophile ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la liste des 803 espèces indicatrices de zones humides (cf. Annexe 2 table A de l'arrêté).

La liste d'espèces avec des coefficients d'abondance-dominance correspond à des relevés semi-quantitatifs ou phytosociologiques (BRAUN-BLANQUET et al, 1952). Ces relevés sont analysés et caractérisés afin de déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'Annexe 2 table A de l'arrêté. Ces habitats sont identifiés selon la typologie des habitats Corine Biotopes (rang 2 minimum).

Échelle d'abondance-dominance (BRAUN-BLANQUET et al., 1952) :

- r : un seul individu ;
- + : individus rares (ou très rares) et recouvrement très faible (<1%) ;
- 1 : individus assez abondants mais recouvrement faible (1 à 5%) ;
- 2 : individus très abondants, recouvrement au moins 1/20 (5 à 25%) ;
- 3 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/4 à 1/2 (25 à 50%) ;
- 4 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/2 à 3/4 (50 à 75%) ;
- 5 : nombre d'individus quelconque, recouvrement plus de 3/4 (>75%).

SONDAGES PÉDOLOGIQUES

Les investigations permettent d'appréhender la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981). Les profils pédologique caractéristiques de zone humide sont présentés dans le tableau ci-dessous **et correspondent aux colonnes avec le sigle ZH.**

Les sols des zones humides correspondent :

- À tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
- À tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
- Aux autres sols caractérisés par :
  - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
  - des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA ;
  - l'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols référencée l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse. Elle utilise les dénominations scientifiques du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008), qui correspondent à des « Références ». Un sol peut être rattaché à une ou plusieurs références (rattachement double par exemple). Lorsque des références sont concernées pro parte, la condition pédologique nécessaire pour définir un sol de zone humide est précisée à côté de la dénomination.

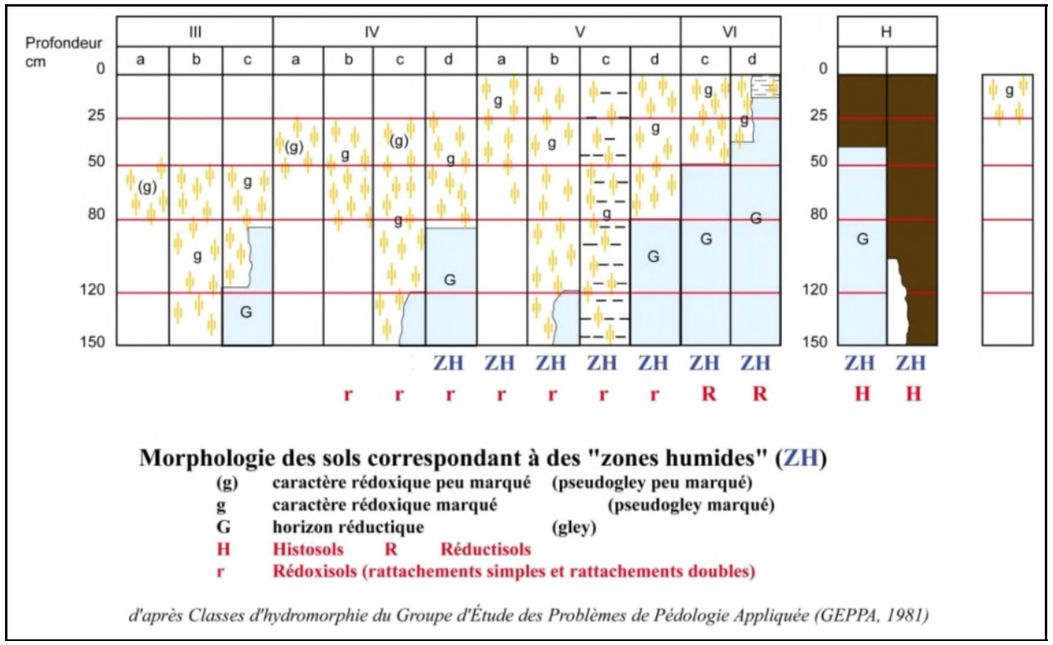


Illustration 21 : Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 ; modifié)

DÉFINITION DU MODE D'ALIMENTATION DES ZONES HUMIDES

Le mode d'alimentation est appréhendé par l'analyse des données bibliographiques et la visite de terrain. Cette dernière s'effectue, si nécessaire, sur un périmètre plus étendu en fonction du contexte du site. Les modes d'alimentation des zones humides sont identifiés, qu'ils soient superficiels ou souterrains, temporaires ou permanents.

DÉFINITION DE LA VALEUR ÉCOLOGIQUE DES ZONES HUMIDES

Cette phase d'étude a pour objectif de définir et hiérarchiser :

- la ou les fonctionnalités des zones humides ;
- l'état de conservation ou de dégradation des zones humides ;
- les enjeux des zones au sein de la masse d'eau considérée.

Annexe 2

Photographies des sondages pédologiques

Sondage n°1

- profondeur : 50 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



Sondage n°2

- profondeur : 50 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



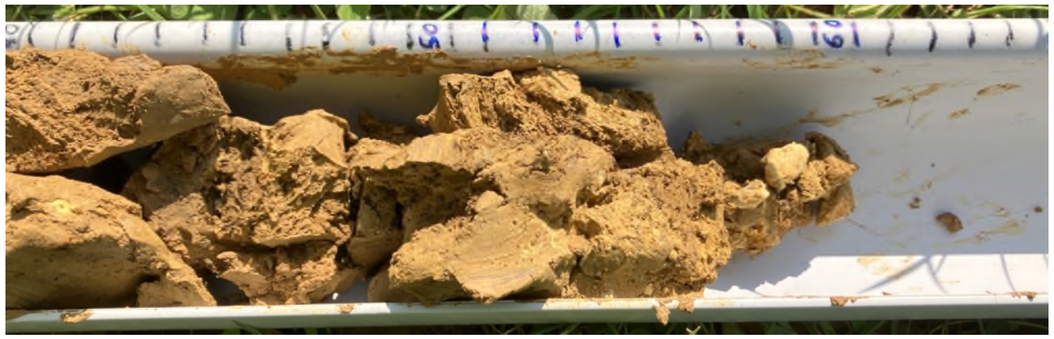
0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



Sondage n°3

- profondeur : 90 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

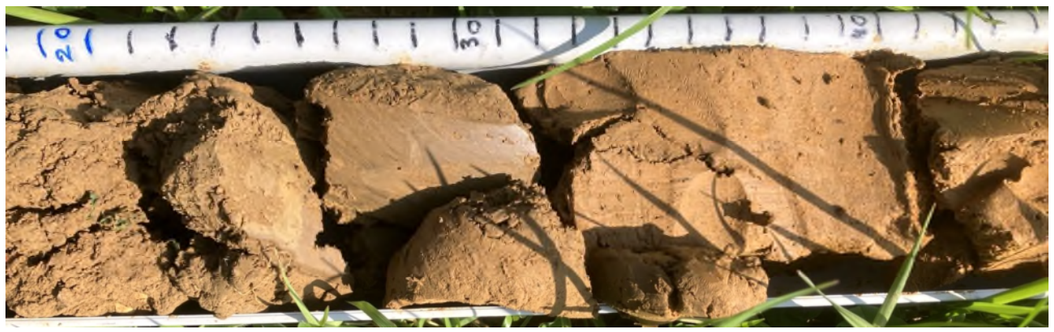
Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



60 – 80 cm de profondeur



80 – 100 cm de profondeur



Sondage n°4

- profondeur : 50 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



Sondage n°5

- profondeur : 45 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 50 cm de profondeur



40 – 50 cm de profondeur



Sondage n°6

- profondeur : 120 cm ;
- refus : arrêt sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



60 – 80 cm de profondeur



80 – 100 cm de profondeur



100 – 120 cm de profondeur



Sondage n°7

- profondeur : 110 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



60 – 80 cm de profondeur



80 – 100 cm de profondeur



100 – 120 cm de profondeur



Sondage n°8

- profondeur : 50 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 50 cm de profondeur



Sondage n°9

- profondeur : 50 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



Sondage n°10

- profondeur : 75 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



60 – 80 cm de profondeur



Sondage n°11

- profondeur : 10 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



Vue du terrain



Sondage n°12

- profondeur : 30 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



Sondage n°13

- profondeur : 30 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



Sondage n°14

- profondeur : 30 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



Sondage n°15

- profondeur : 25 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



Sondage n°15’

- profondeur : 50 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



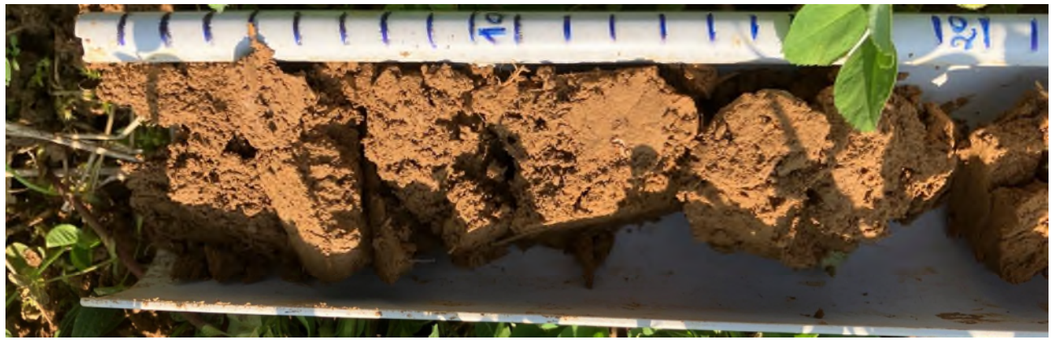
Sondage n°16

- profondeur : 50 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

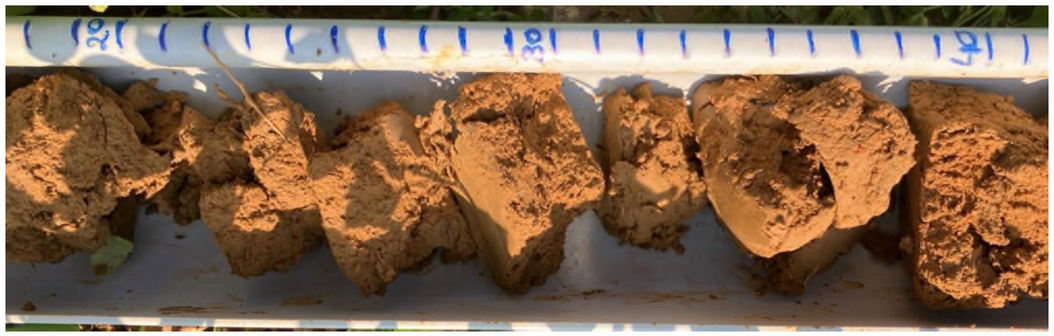
Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



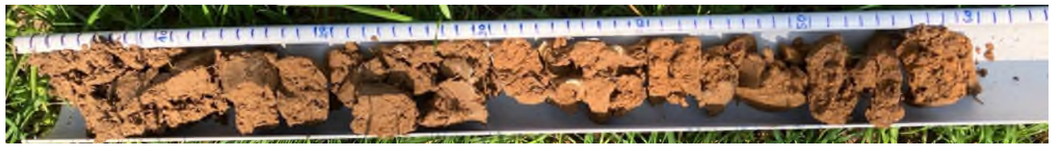
40 – 60 cm de profondeur



Sondage n°17

- profondeur : 60 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

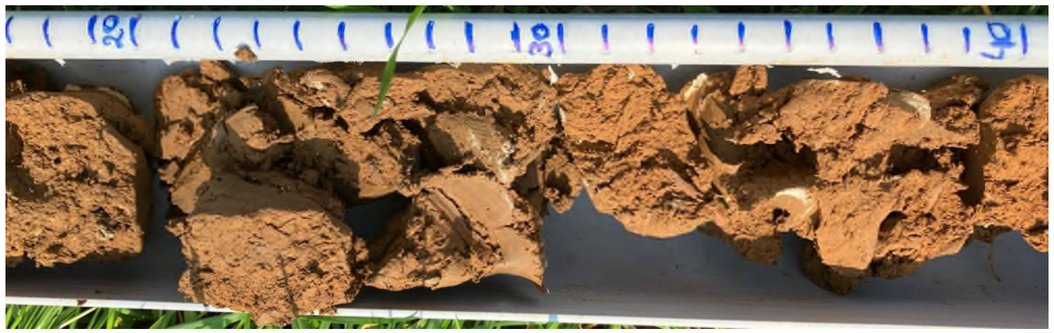
Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



Sondage n°18

- profondeur : 20 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil : 0 – 20 cm de profondeur



Sondage n°19

- profondeur : 45 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



Sondage n°20

- profondeur : 20 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil : 0 – 20 cm de profondeur



Sondage n°20’

- profondeur : 20 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil : 0 – 20 cm de profondeur



Sondage n°21

- profondeur : 30 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



Sondage n°22

- profondeur : 80 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



60 – 80 cm de profondeur



Sondage n°23

- profondeur : 70 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



60 – 80 cm de profondeur



Sondage n°24

- profondeur : 100 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



60 – 80 cm de profondeur



80 – 100 cm de profondeur



Sondage n°25

- profondeur : 60 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



Sondage n°26

- profondeur : 90 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



60 – 80 cm de profondeur



80 – 100 cm de profondeur



Sondage n°27

- profondeur : 50 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



Sondage n°28

- profondeur : 80 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



60 – 80 cm de profondeur



Sondage n°29

- profondeur : 85 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



60 – 80 cm de profondeur



80 – 100 cm de profondeur



Sondage n°30

- profondeur : 100 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



60 – 80 cm de profondeur



80 – 100 cm de profondeur



Sondage n°31

- profondeur : 25 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



Sondage n°31’

- profondeur : 25 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



Sondage n°32

- profondeur : 100 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

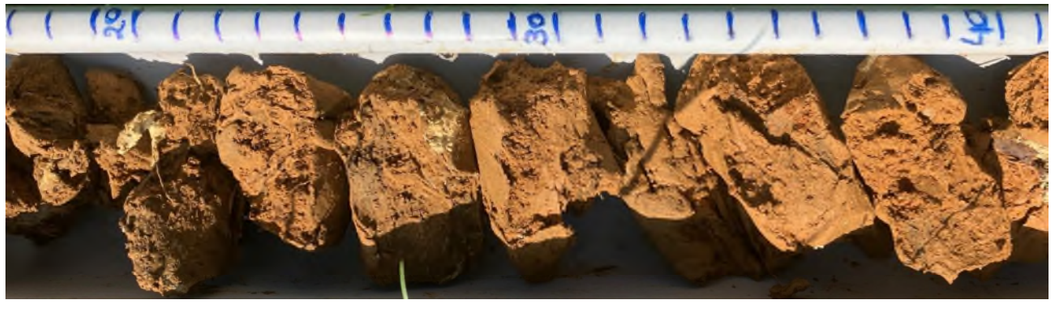
Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



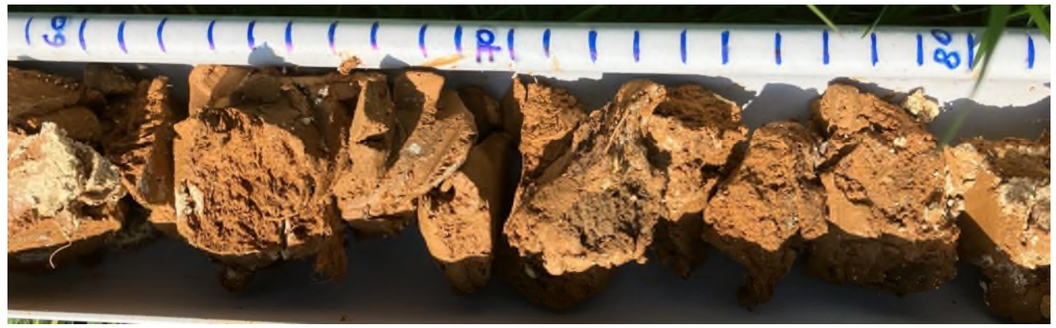
20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



60 – 80 cm de profondeur



80 – 100 cm de profondeur



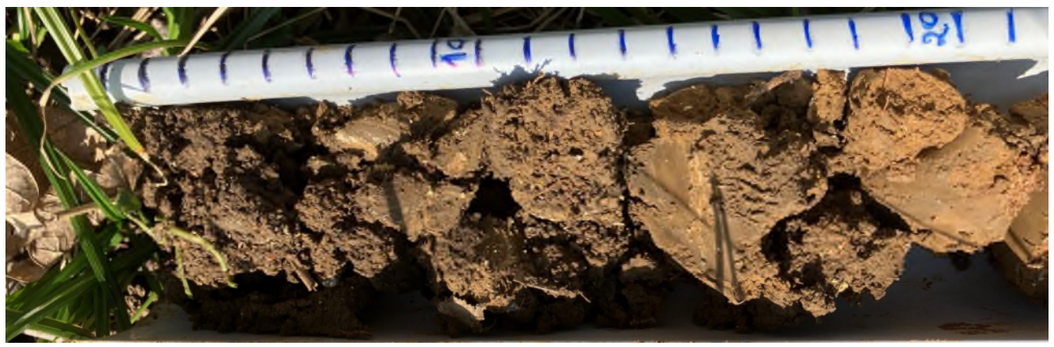
Sondage n°33

- profondeur : 95 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : 60 – 90 cm : Traces d'oxydation peu marquées.

Totalité du profil



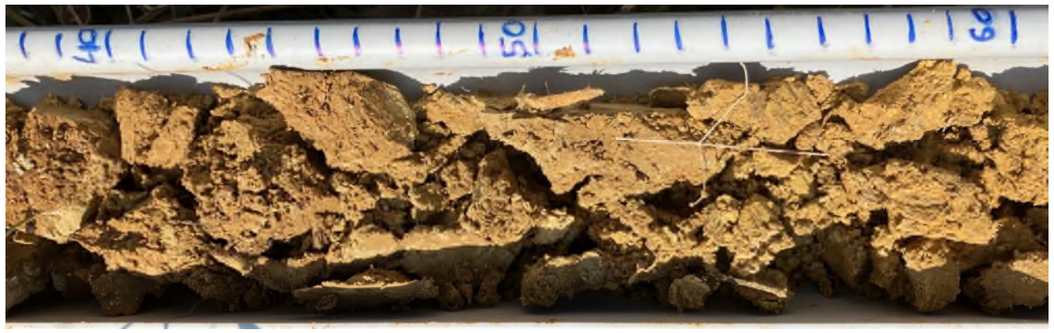
0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



60 – 80 cm de profondeur



80 – 100 cm de profondeur



Sondage n°34

- profondeur : 100 cm ;
- refus : aucun ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



60 – 80 cm de profondeur



80 – 100 cm de profondeur



Sondage n°35

- profondeur : 30 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



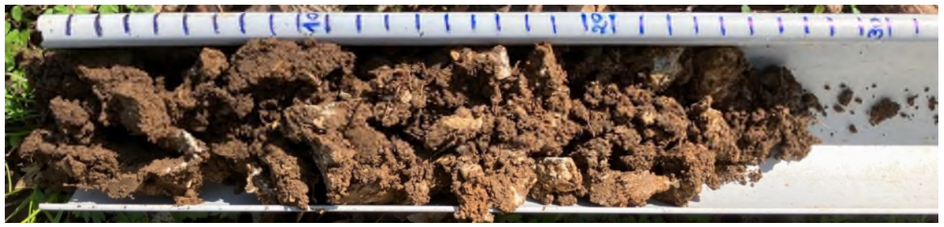
20 – 40 cm de profondeur



Sondage n°36

- profondeur : 25 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



Sondage n°37

- profondeur : 45 cm ;
- refus : refus sur calcaire ;
- rappel des traits hydromorphiques : Aucun.

Totalité du profil



0 – 20 cm de profondeur



20 – 40 cm de profondeur



40 – 60 cm de profondeur



Annexe 4

Étude paysagère – We Scape – 12/2024



VILLE RUPT AUX NONAINS (55)

Projet photovoltaïques au sol

Mesures paysagères

Décembre 2024

we-scape
paysagistes concepteurs

SOMMAIRE

I. PRESENTATION DU PROJET 3

II. APPROCHE PAR PHOTOMONTAGE 4

III. LES MESURES PAYSAGERES 8

A. Les mesures d’évitement 8

B. Les mesures de réduction 8

C. Bilan des incidences sur le paysage 9

La zone d'implantation du projet d'une surface de 26.75 ha s'insère sur des parcelles destinées aux activités agricoles (culture de blé), à une prairie de fauche et enfin, à une culture de luzerne fourragère. La plupart des parcelles sont en lisière de forêt, se trouvant à 1,5 km au Nord de la commune de Rupt-aux-Nonains.

Le site s'insère dans un contexte paysager vallonné, composé majoritairement de boisements plus ou moins étendus, d'activités agricoles en polyculture-élevage.

L'altitude varie de 230 à 240 m. Les parcelles sont légèrement pentues (4 à 5%).
Le paysage autour de la commune est dominé par les espaces agricoles et forestiers.

Les panneaux photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques envisagés auront une longueur de 2,278 mètres pour une largeur de 1,134 mètres. Nous aurons 2 rangées de modules au format portrait, avec un espacement de 16m de pieu à pieu afin de laisser l'espace pour les engins agricoles. La centrale comportera 12 120 modules au total, soit une emprise de 3.13 Ha.

Clôture

Une clôture d'une hauteur de 1.80 m sera implantée, avec un périmètre total de 2321 mètres.

Accès

L'accès au site sera desservi par des chemins communaux. La route permettant de rejoindre ces chemins communaux est la D997 « Route de la Forge ».

Les citernes

A disposition 3 citernes à incendie de 60 m3, situées à quasi égale distance sur le pourtour du site.

Poste de transformation et de livraison

Un poste de livraison de 10m par 3m de large sera sur place côté Est, ainsi que 4 postes de transformation de 10m par 4m de large, côté Est et Ouest du site.



Afin d'évaluer visuellement les impacts paysagers induits par l'implantation du projet photovoltaïque, 2 photomontages, et une prise de vue avec site en transparence, ont été sélectionnés. Ils permettent de visualiser l'impact que pourrait avoir le projet depuis ces points de vue.

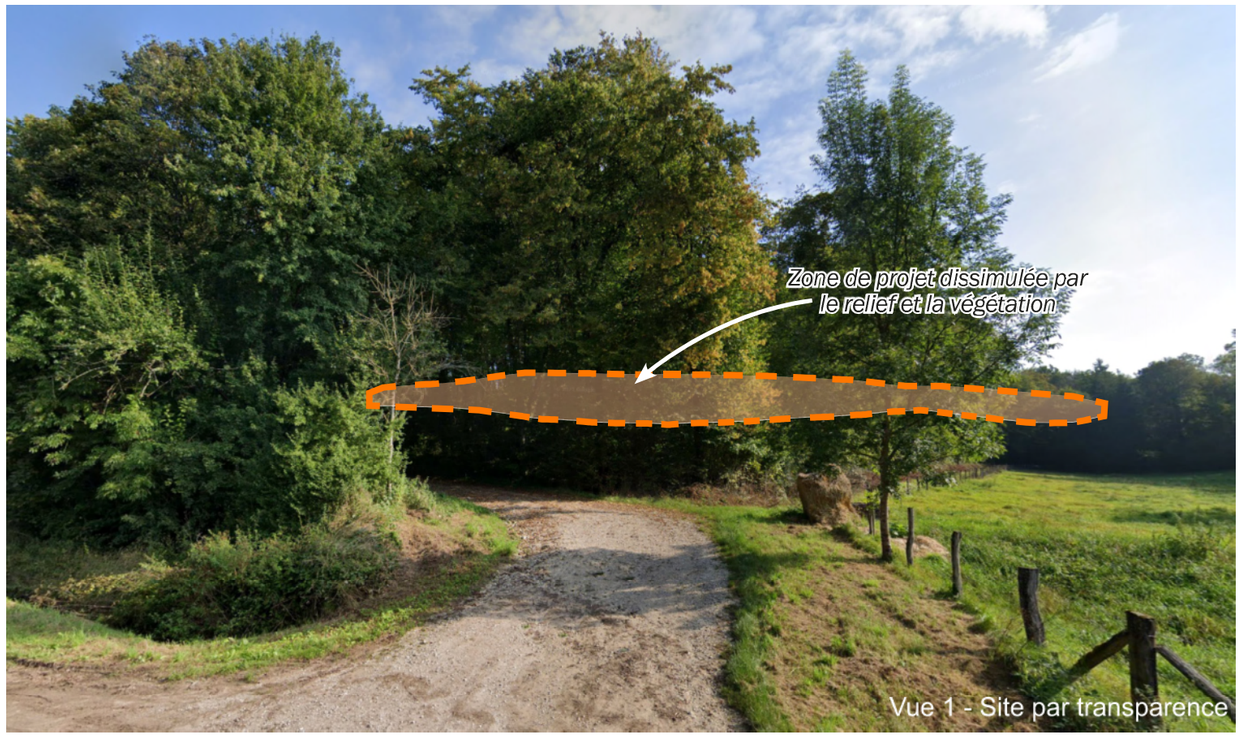
La carte ci-après localise les trois photomontages réalisés.



Pistes
Clôture
Tourières
Zone témoin
Périmètre
Haies prévues
Poste de livraison
Citernes
Trajectoire file électrique
Poste de transformation
Plateforme 4 x 8
Panneaux







Dans le cadre de ce projet de panneaux photovoltaïques, une photo avec site par transparence a été sélectionné depuis l'entrée du site, au niveau de l'axe routier en contre bas, afin de se rendre compte de la localisation et de l'intégration du site au sein du paysage. Nous avons d'une part la photo initiale du site, d'autre part le projet avec le site en transparence.

En effet cette vue permet de nous rendre compte de la dissimulation totale du site de part son implantation en relief et de la présence d'une végétation dense venant masquer celui-ci.





Un photomontage a été conçu pour évaluer l'impact visuel depuis une parcelle agricole voisine, à l'Ouest de celui-ci. Nous avons d'une part l'état initiale, le projet, et le projet avec préconisations. En effet, nous avons une vue très dégagée au sein des parcelles, avec quelques vallonnements.

En raison du manque de rupture végétale, l'installation sera nettement visible depuis cet angle, d'où la préconisation de mieux intégrer le projet avec de la végétation.

Cette végétation supplémentaire s'alignerait avec la flore existante en arrière-plan, créant une harmonie plus naturelle et agréable de part l'environnement déjà vert aux alentours, mais ne masquerait pas totalement les panneaux. Cette végétation viendrait dissimuler les équipements techniques avec l'apport de haies prévues.






Vue 3 - Etat inital



Sur ce visuel, le projet photovoltaïque est représenté au Nord du site. Nous avons une végétation très présente, avec boisements en fond, et un bosquet venant modifier la forme d'implantation des panneaux photovoltaïques.

Avec la présence du projet, nous avons un site très visible depuis les chemins agricoles, ainsi que les parcelles voisines, d'où la préconisation de venir estomper le site avec l'apport de végétation en sa périphérie , qui fera une unité avec la végétation en fond.


Vue 3 - Après projet


Vue 3 - Après projet avec préconisations

« L'étude d'impact doit présenter les mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire, et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes » - Article R122-3 du code de l'environnement.

L'objectif des mesures paysagères est d'aménager le site en respectant le plus possible l'identité des lieux. Il est par conséquent proposé d'utiliser la végétation existante sur les différents secteurs afin d'insérer au mieux le projet dans son contexte. Les mesures paysagères proposées s'intéressent à la fois à la place du végétal dans le projet, mais aussi à l'esthétisme et la qualité des éléments techniques (poste de livraison, clôture, accès, etc.) de manière à proposer un ensemble cohérent avec son environnement, facilitant son intégration.

A. Les mesures d'évitement

PÉRIMETRE DE PERCEPTION	*INCIDENCE RECENSÉE*	*PRÉCONISATIONS D'ÉVITEMENT*
Proche	Entretien	Limiter au maximum l'entretien de la parcelle en préconisant le pâturage, permettant de maintenir une couverture végétale homogène tout en limitant l'érosion des sols, et permet une gestion écologique durable sans l'utilisation de machine et limite les interventions sur site. Méthode profitable pour les agriculteurs et la biodiversité.

B. Les mesures de réduction

Les mesures de réduction sont proposées lorsqu'il n'est pas possible de supprimer cette incidence pour des raisons économiques ou techniques. Elles peuvent concerner à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation du projet.
Le tableau ci-dessous récapitule, selon les échelles de perception, les mesures de réduction identifiées.

PERIMETRE DE PERCEPTION	*INCIDENCE RECENSÉE*	*PRÉCONISATIONS DE RÉDUCTION*
Proche	Visibilité du projet	Intégration des éléments paysagers tel que des haies séquencées pour un renforcement des trames végétales existantes sur la façade ouest et la création d'une haie séquencée à l'est sont prévus pour optimiser l'intégration du site agrisolaire dans son environnement tout en apportant une plus-value pour la biodiversité.
Proche	Impact sur le paysage	Intégrer les matériels (poste livraison, poste transfo..) en utilisant des couleurs en harmonie avec l'environnement, type RAL 7016 ou RAL 6005 pour permettre une meilleure intégration et d'être plus discret dans cet environnement rurale. Apporter des formes douces et naturelles telles que des végétaux en périphérie pour casser le côté linéaire et brut des clôtures et des équipements.

C. Bilan des incidences sur le paysage

AIRE DE PERCEPTION	ENJEU RECENSÉ	EFFET	INCIDENCE BRUTE	MESURE	INCIDENCE RÉSIDUELLE
Proche	Impact sur le paysage	Modification significative du caractère visuel du site implanté dans une zone rurale	Modérée	Intégrer des éléments avec couleurs adaptées pour l'environnement type RAL 7016 ou 6005, et ajouter les éléments paysager pour altérer à la linéarité de la clôture et des équipements, créant également une continuité végétal avec celle existante.	Faible
Proche	Visibilité du projet	Panneaux visibles depuis les parcelles voisines des exploitants agricoles	Faible	Apport de haies séquencées pour optimiser l'intégration du site en sa périphérie	Faible

Annexe 5

Expertise agro-écologique - Chambre d'agriculture du Grand Est – 12/2024

2024

Expertise agro-pédologique

Projet de parc agrivoltaïque à Rupt-aux-Nonains (55 170)

Maître d'ouvrage :

SAMSOLAR
Rue du Poirier, 14650 Carpiquet
Représenté par Jérémie RICHONNIER

Samsolar



aGRICULTURES
& TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
GRAND EST

Sommaire

1. Introduction et localisation du projet _____ 1

2. Situation agricole des parcelles expertisées _____ 2

2.1. Contexte _____ 2

2.2. Géologie sur l'emprise du projet _____ 2

2.3. Contexte pédologique sur l'emprise du projet _____ 4

3. Méthodologie _____ 5

3.1. Diagnostic pédologique _____ 5

3.2. Détermination des potentiels agro-pédologiques agricoles et pastoraux _____ 5

4. Résultats _____ 6

4.1. Les levées de terrain _____ 6

4.2. Typologie des terres de l'emprise du projet _____ 8

a. Colluviosol calcaire (unité de sol n°01) _____ 8
b. Rendosol (unité de sol n°02) _____ 9
c. Calcosol leptique (unité de sol n°03) _____ 10
d. Calcisol-Calcosol (unité de sol n°04) _____ 12
e. Rendisol (unité de sol n°5) _____ 13
f. Néoluvisol (unité de sol n°6) _____ 14

4.3. Carte pédologique de la zone d'expertise _____ 15

4.4. Estimation des potentiels agro-pédologiques _____ 17

a. Potentiels agro-pédologiques Grandes Cultures _____ 17
b. Potentiels agro-pédologiques pastoraux _____ 18

5. Conclusion _____ 21

6. Annexes _____ 22

1. Introduction et localisation du projet

Samsolar accompagne des projets de développement de parcs agrivoltaïques. Dans le cas précis de l'agrivoltaïsme, le développement de projet revêt plusieurs enjeux :

- **Développer un projet agrivoltaïque vertueux au regard des enjeux agricoles locaux en limitant les risques et en valorisant les opportunités.** L'étude agro-pédologique et ses finalités s'intègrent dans cet enjeu.
- **Engager un projet de territoire fédérant l'ensemble des parties prenantes.**

L'entreprise Samsolar accompagne un projet de développement d'une centrale agrivoltaïque en Meuse, sur la commune de Rupt-aux-Nonains (55 170). Le projet s'étend sur une surface de 29,40 ha occupés par des terres agricoles.

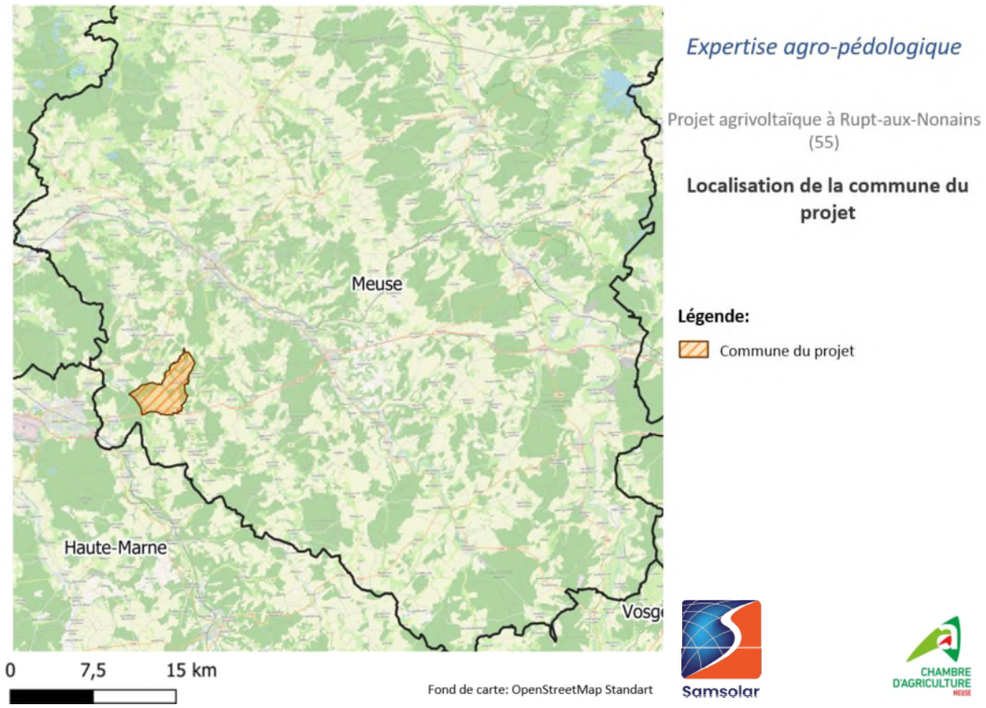


Figure 1. Localisation du site d'expertise agro-pédologique à l'échelle départementale

Durant la phase projet, Samsolar a missionné la Chambre d'Agriculture de Meuse pour réaliser une étude agro-pédologique afin de :

- Dresser un état initial pédo-agronomique de références des sols,
- Evaluer les potentiels agro-pédologiques des terres pour les productions céréalières et pastorales.

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

2.Situation agricole des parcelles expertisées

2.1. Contexte

Les parcelles du projet se situent en proximité du village de Rupt-aux-Nonains comme l'illustre la figure 2. Celles-ci appartiennent à une seule exploitation agricole. Les parcelles du projet sont conduites en cultures sur 19,25 ha ; en prairie permanente sur 5,00 ha ; et en jachères sur 5,15 ha (assolement 2023-2024).

L'altitude de la zone d'étude est comprise entre 225 et 250 m. Des pentes supérieures à 10 % sont identifiées dans les parties Nord-Ouest et Sud de la parcelle.
Les parcelles ne présentent pas de cours d'eau en proximité directe.

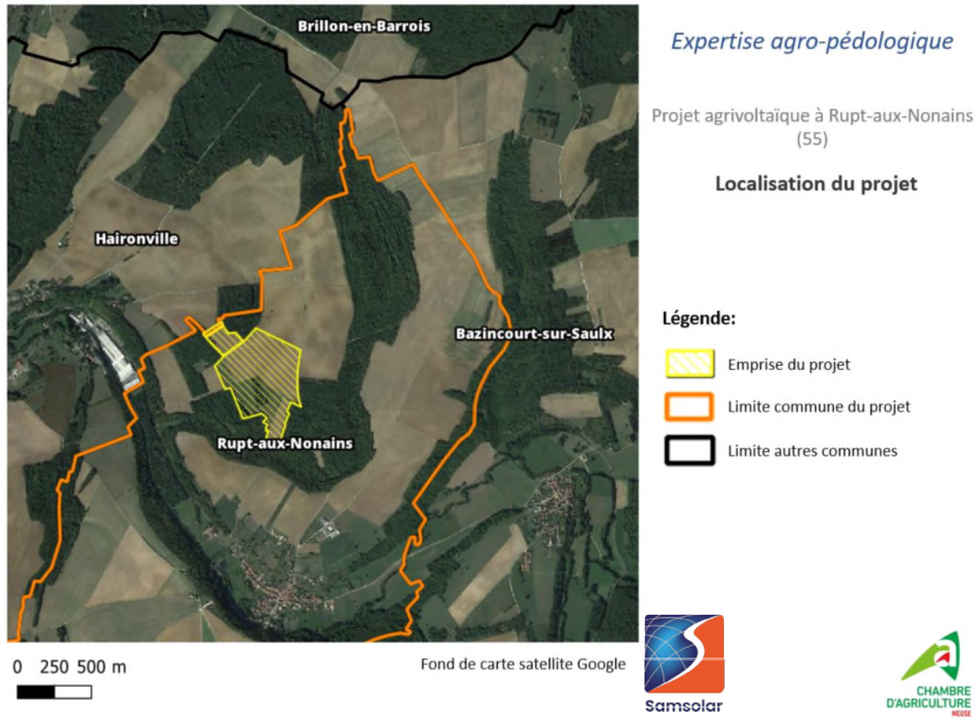


Figure 2. Emprise parcellaire du projet agrivoltaïque à Rupt-aux-Nonains (Porteur de projet – Samsolar)

2.2. Géologie sur l'emprise du projet

La géologie est l'un des facteurs pédogénétiques de formation des sols. La nature géologique influence la texture, la pierrosité, la profondeur et la capacité de drainage naturel des sols. Ce paramètre est souvent une base de spatialisation des terres notamment à petite échelle.

D'après les données de la carte géologique 1/50.000ème de la feuille de Bar-le-Duc et de la notice associée (*notice de la carte géologique 1/50.000ème de la feuille de Bar-le-Duc – BRGM*), le site d'étude est associé à 3 substrats géologiques majeurs :

- **Calcaires du barrois (Tithonien inférieur et Tithonien moyen)**
  La couche la plus ancienne affleurant sur l'emprise du projet est celle du calcaire du

Barrois datant du Tithonien inférieur et Tithonien moyen (Jurassique).
Sur les 45 premiers mètres, la formation se compose d'un calcaire gris, compact, en bancs peu épais, généralement sublithographique, avec lits argileux et marneux intercalés. La base est formée de calcaires moins fréquemment sublithographiques, gris à blanchâtres, avec marnes intercalées, souvent entremêlés de lits marneux irréguliers, d'où un aspect d'ensemble moins régulièrement stratifié. La base devient de plus en plus marneuse, formant un horizon de 4 à 5 m argilo-marneux, à bancs calcaires irréguliers.
L'extrême base du massif, sur 45-50 m, montre d'abord des calcaires gris, lithographiques à sublithographiques, ou marneux, puis des calcaires beaucoup plus marneux, tous séparés par de minces lits de marne et argile à Exogyres. Le calcaire est souvent lumachellique, et les sommets des bancs montrent des traces plus ou moins nettes d'érosion, à divers niveaux. La base devient rapidement très marno-calcaire et passe à des marno-calcaires beiges, feuilletés.

- **Calcaires et dolomies gris verdâtre (Tithonien supérieur)**

La formation est constituée d'un complexe de couches calcaires marneux, gréseux et dolomitiques (10 m d'épaisseur). Le niveau moyen est constitué par un calcaire oolithique miliaire vacuolaire gris-clair ou beige (3,5 m d'épaisseur). Les niveaux inférieurs et supérieurs sont formés par des calcaires marneux ou gréseux, gris-verdâtres.

- **Grès ferrugineux, sables à passés gréseuses, argileuses et minéraux ferrugineux (Valanginien)**

L'affleurement le plus récent sur la zone d'étude date du Valanginien (Crétacé inférieur). Le niveau supérieur est composé de sables dunaires très fins, blancs, gris ou jaunâtres. Au-dessous, ou retrouve du « fer géodique » et du grès ferrugineux bruns mélangés avec du sable grossier et parfois avec de l'argile. L'épaisseur de la couche est très variable.

Les plateaux calcaires Tithoniens sont souvent recouverts d'une couche d'argile rousse de décalcification.

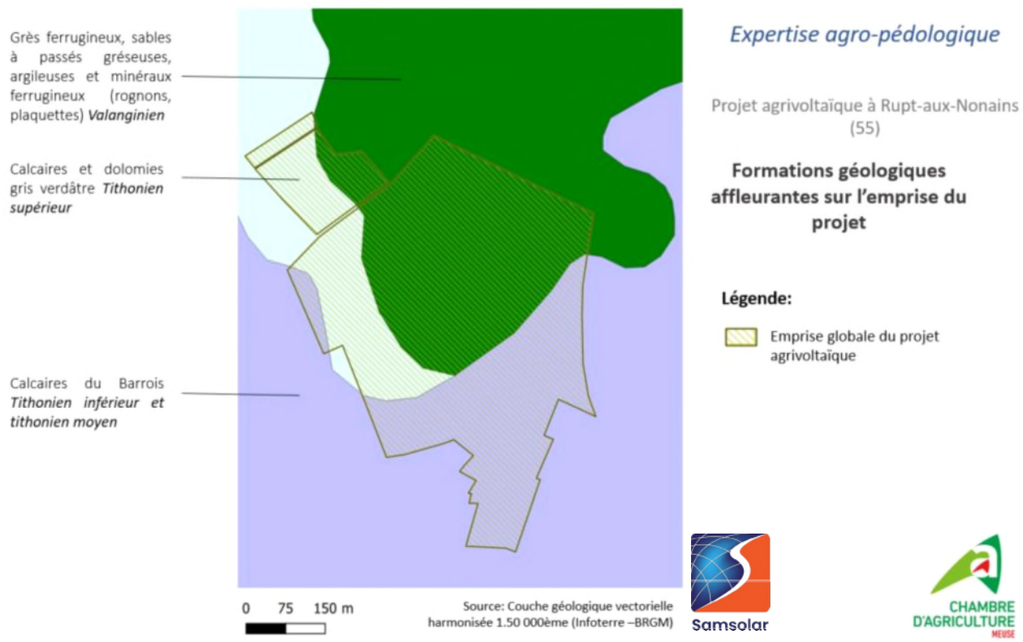


Figure 3. Couverture géologique sur la zone d'expertise agro-pédologique

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

2.3. Contexte pédologique sur l'emprise du projet

L'annexe 1 présente un tableau de synthèse des études pédologiques recensées sur ce secteur. Ce bilan est extrait de la recherche réalisée sur la base de données REFERSOL. Cette base de données constitue l'inventaire des études pédologiques réalisées en France. La gestion de la base de données est portée par l'unité GisSol de l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE). Le recensement permet notamment de connaître pour chaque étude si une référence papier, cartographique et ou numérique, existe.

La localité de Rupt-aux-Nonains (55 170) intègre le périmètre géographique de 19 études référencées. Malgré les études identifiées, le territoire n'est couvert pas aucune cartographie pédologique inférieure à une échelle 1/250.000ème. A cette échelle le trait de crayon (1 mm) représente une bande de 250 m ce qui est incompatible avec une approche parcellaire. Toutefois, ce niveau d'information permet d'appréhender le paysage pédologique de la zone.

Sur la zone dédiée au projet, d'après le Référentiel Régional Pédologique de Lorraine (annexe 2), **2 unités cartographiques de sols sont identifiées** :

- **Plateau agricole (culture) et forestier sur calcaires du Portlandien parsemés de dépôts limoneux du Barrois Portlandien** : sols argilo-limoneux à limono-argileux, plus ou moins caillouteux, sains, peu à moyennement profonds, de pH neutre à calcaires.
- **Plateau cultivé et forestier sur dépôts limoneux ou sableux recouvrant les calcaires du Portlandien du Barrois Portlandien :** sols argilo-limoneux à limono-sablo-argileux, plus argileux en profondeur, parfois hydromorphes, moyennement profonds, de pH neutre à faiblement acide.

Les sols identifiés majoritairement sur le secteur et qui pourraient être présents sur les parcelles sont :

- **LUVISOL typique** : sol limono-argileux plus argileux en profondeur, parfois faiblement hydromorphe, de pH neutre ou faiblement acide, issu de limon sur calcaire dur ;
- **NEOLUVISOL** : sol limono-sablo-argileux, plus argileux en profondeur, hydromorphe à moyenne profondeur, acide, issu de sable argileux ;
- **CALCISOL** : sol argilo-limoneux à limono-argileux, caillouteux à moyenne profondeur, sain, de pH neutre à calcaire, issu de calcaire dur ;
- **RENDOSOL ou CALCOSOL** : sol argilo-limoneux, plus ou moins caillouteux, sain, moyennement profond, calcique ou calcaire, issu de calcaire dur du Portlandien.

D'autres types de sol sont également recensés et pourraient être présents sur la parcelle mais dans des proportions moindres :

- **COLLUVIOSOL** : sol limono-argileux, rarement hydromorphe en profondeur, de pH neutre, issu de colluvions ;
- **COLLUVIOSOL resaturé** : sol limono-argileux, faiblement graveleux, sain, généralement profond, faiblement acide, issu de colluvions fines ;
- **BRUNISOL dystrique**: sol sableux à tendance podzolique, localement hydromorphe en profondeur, acide, issu de sables.

La géologie et les types de sols recensés caractérisent une zone d'étude potentiellement hétérogène avec des environnements calcaires (rendosol ou calcosol, calcisol), sableux et colluvionnaires (néoluvisols, luvisol, colluviosol, colluviosol restaurés, brunisol dystrique). Une hydromorphie légère à moyenne pourrait être observée (luvisol, néoluvisol). La profondeur de terre peut être moyenne (rendosol ou calcosol) à profonde (colluviosol).

3.Méthodologie

Pour conduire notre expertise, nous réaliserons :

- Une carte pédologique de la zone à une échelle 1/10.000ème,
- Une expertise des potentiels agro-pédologiques céréaliers et pastoraux à partir d'un outil d'aide à la décision aboutissant à un scoring basé sur des variables pédologiques.

3.1. Diagnostic pédologique

La caractérisation de la couverture pédologique permettra de constituer le diagnostic pédologique de la zone d'étude. **Celui-ci visera à identifier et spatialiser les types de sols**. Pour ce faire, nous avons réalisé une carte pédologique (1/10.000ème), qui assure une bonne connaissance du contexte pédologique à l'échelle parcellaire.
La levée de terrain a été conduite au moyen de sondages pédologiques (21), profils pédologiques (5) et d'analyses de terres végétales (5).

La réalisation des sondages a été opérée à la tarière à main (1,20 m de profondeur maximum) avec pour chaque sondage, une photographie de référence, une description (document annexe joint à cette synthèse) et une levée GPS.
Des profils pédologiques ont aussi été réalisés pour compléter les descriptions des types de sols de la parcelle. Comme pour les sondages, une photographie, une fiche de description (document annexe joint à cette synthèse) et la localisation GPS de chaque profil pédologique sont enregistrées.
Enfin, les caractéristiques physico-chimiques seront précisées, pour chaque type de sols grâce à des analyses en laboratoire (document annexe joint à cette synthèse). Les prélèvements de sol ont été réalisés selon la norme NF ISO 18400-100 « Qualité des sols – Echantillonnage en vue d'analyses physico-chimiques et éventuellement biologiques ».

3.2. Détermination des potentiels agro-pédologiques agricoles et pastoraux

L'estimation du potentiel agro-pédologique a été réalisée au moyen d'un outil d'aide à la décision (OAD) développé par la Chambre d'Agriculture Grand Est. Cet OAD réalise un scoring en se basant sur la notation de 7 critères pédologiques ayant un lien avec la fonction de production des sols (travail du sol, décomposition des matières organiques, prospection racinaire, activité biologique, réserve en éléments nutritifs) : réserve utile, texture, pierrosité, profondeur de prospection des racines, état organique, carbonates et hydromorphie.

Les notations sont construites sur la base de **tables de notation des critères pédologiques** et **d'une pondération entre les critères** retenus afin d'intégrer leur influence plus ou moins prégnante sur la fonction de productivité.
Chaque type de sol obtient ainsi une note sur 100 points au maximum ce qui permet de comparer les potentiels des terres entre eux et aussi de confronter ces notes aux tendances départementales (calcul de seuil à l'échelle du département).
Les grilles de notation ont été adaptées à des productions de grandes cultures (céréales, oléagineux, protéagineux,…) et à la valorisation en prairies permanentes.
La différenciation entre ces exploitations des terres a été traduite dans les grilles de notation. Nous avons réalisé ces 2 modélisations pour caractériser l'évolution des potentiels en considération de l'exploitation des surfaces agricoles en prairie prévue dans le projet.

Les caractéristiques physico-chimiques renseignées dans l'OAD seront associées aux données collectées sur le terrain (profils pédologiques, sondages pédologiques et analyses physico-chimiques).

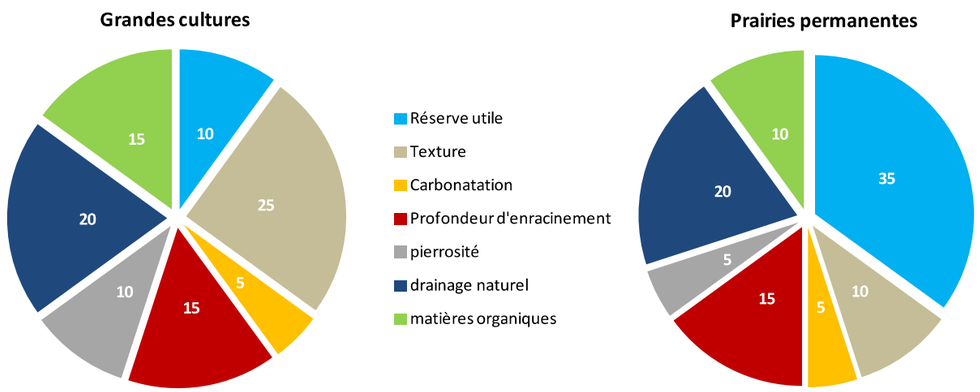


Figure 4. Distribution des points de notation entre les critères pédologiques en valorisation « grandes cultures » et « prairies permanentes »

4. Résultats

4.1. Les levées de terrain

La carte suivante (page 7) localise les 21 sondages réalisés, l'emplacement des 5 profils pédologiques et les zones de prélèvements pour constituer les 5 échantillons analysés en laboratoire.

Figure 5. Localisation des sondages pédologiques observés (21), des profils pédologiques expertisés (5) et des zones de prélèvements des échantillons de terre végétale (5) sur l'emprise du projet (page 7)



Expertise agro-pédologique

Projet agrivoltaïque à Rupt-aux-Nonains (55)

Localisation des sondages pédologiques (21), profils pédologiques (5) et des zones de prélèvements (5) de terres végétale

Légende :

- Emprise du projet photovoltaïque
- Sondages pédologiques (associé à son numéro d'identification en chiffres arabes)
- Profils pédologiques (associé à son numéro d'identification en chiffres romains)
- Emprise des zones de prélèvements de terre végétale

0 200 400 m

Source : Prises de vues aériennes 2019 (IGN)

Samsolar

CHAMBRE D'AGRICULTURE GRAND EST

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

4.2. Typologie des terres de l'emprise du projet

Suite aux phases de prospection de terrain, 6 types de sols sont identifiés sur la parcelle :

- **Colluviosol calcaire :** sol brun, argilo-limoneux, moyennement profond, sain, calcaire, caillouteux en profondeur (Unité de sol n°1) ;
- **Rendosol :** sol brun limono-argileux, très superficiel, sain, calcaire, décarbonaté en surface (Unité de sol n°2) ;
- **Calcosol leptique :** sol brun argilo-limoneux à argileux, superficiel, sain, parfois décarbonaté en surface, caillouteux à moyenne profondeur (Unité de sol n°3) ;
- **Calcisol-Calcosol :** sol brun limono-argileux à argilo-limoneux, moyennement profond, sain, calcaire ou décarbonaté en surface (Unité de sol n°4) ;
- **Rendisol :** sol brun limono-argileux, superficiel, sain, caillouteux à moyenne profondeur, décarbonaté en surface (Unité de sol n°5) ;
- **Néoluvisol :** sol brun limono-argileux à argilo-limoneux en profondeur, sain, profond (Unité de sol n°6).

a. Colluviosol calcaire (unité de sol n°01)

Cette unité pédologique est caractérisée par le profil pédologique n°1 et occupe 14,70 % de la couverture pédologique du projet. Ce type de sol est observé sur la partie Sud-est du projet dans un fond de vallon sec du plateau calcaire. Les colluviosols résultent du phénomène de colluvionnement qui correspond à l'accumulation progressive de matériaux par mouvement gravitaire (ruissellement le plus souvent) issus des versants et plateaux.

Cette unité pédologique est caractérisée par une terre argilo-limoneuse à argileuse ayant un volume de terre fine réduit en profondeur en raison de la pierrosité (35 % dès 50 cm et 70 % dès 95 cm). Dans les horizons de surface, la charge en éléments grossiers est faible (<10%). La texture et la teneur en éléments grossiers sont ainsi favorables aux activités agricoles. De plus, La texture n'engendre pas de sensibilité particulière à la battance.
Dans les horizons profonds minéraux, où le calcaire est altéré, voire en place et fracturé ; l'altération libère des sables qui induisent une texture plus équilibrée (argilo-limono-sableux).
Ce sol présente un enracinement jusqu'à l'atteinte du matériau parental (95 cm – calcaire). En croisant les paramètres texture/profondeur/pierrosité des horizons prospectés par les racines, la réserve utile est évaluée à 90-100 mm.

Reposant sur un substrat calcaire qui favorise l'infiltration et le drainage des eaux de pluie, le sol ne présente pas de trace d'hydromorphie.

Les observations de terrain (tests HCl positifs) et la mesure du pH (7,9) caractérisent un état calcique alcalin. La carbonatation favorise la structuration du sol, l'activité biologique et l'assimilation des éléments nutritifs.

L'analyse physico-chimique associée à ce type de sol révèle :

- Un état organique modéré en raison d'une bonne teneur en matières organiques (38,3 g/kg) mais d'un rapport C/N un peu faible (7,9) qui exprime une minéralisation très rapide de la matière organique et donc un risque de déstockage de carbone.
- Un complexe argilo-humique moyen comme l'illustre la valeur de CEC : 220 mé/kg. Les teneurs en argiles et en matières organiques justifient ce niveau de CEC.
- Des teneurs légèrement élevées en phosphore (0,30 g/kg), potassium (0,60 g/kg) et en calcium (9,56 g/kg).

- La teneur nettement élevée en magnésium (0,60 g/kg) justifie le rapport K2O/MgO faible (0,7)

Figure 6. Sol brun, argilo-limoneux, moyennement profond, sain, calcaire, caillouteux en profondeur



Horizon La_{Ca} :
Brun, argilo-limoneux, polyédrique, calcaire (réaction HCl faible), nombreuses racines, peu caillouteux (5%), sain, humide, peu collant, ferme et peu compact.

Horizon La_{Ca}/S_{Ca} :
Brun, argilo-limoneux, polyédrique, racines assez nombreuses, calcaire (réaction HCl faible), peu caillouteux (8%), sain, concrétions ferro-manganiques (2-5%), humide, peu collant et moyennement compact.

Horizon S_{Ca} :
Brun clair, argileux, polyédrique sub-anguleux, racines assez nombreuses, calcaire (réaction HCl faible), peu caillouteux (5%), sain, concrétions ferro-manganiques (2-5%), humide, collant, ferme et moyennement compact.

Horizon C_{Ca} :
Brun jaunâtre, argilo-limono-sableux, polyédrique sub-anguleux, racines peu nombreuses, calcaire (réaction HCl forte), caillouteux (35%), sain, humide, non collant, peu ferme et peu compact.

Horizon R_{Ca} :
Beige jaune, argilo-limoneux, polyédrique sub-anguleux, pas de racine, calcaire (réaction HCl forte), très caillouteux (70%), sain, humide, non collant, peu ferme et peu compact.

(Colluviosol calcaire – profil n°1 – Unité de sol n°1)

b. Rendosol (unité de sol n°02)

Ce type de sol (5,90% de la couverture pédologique) est observé en bordure de plateau au centre du projet. Il se caractérise par une épaisseur de terre très limitée puisque le matériau parental est observé dès 20 cm de profondeur. Ce dernier apparaît légèrement fissuré et permet aux racines de prospecter la terre interstitielle bien que très limitée (95 % de cailloux). L'apparition du matériau géologique constitue un obstacle physique à la prospection racinaire.

Sur les vingt premiers centimètres, la terre est limono-argileuse et devient progressivement argilo-limoneuse (sol non battant). Il est à noter que malgré la proximité du matériau géologique, la teneur en cailloux est très limitée dans ces deux horizons (5 %) et même à la surface du sol (10-15 %).

Ces caractéristiques physiques limitent les capacités de rétention d'eau dans le sol. La réserve utile est évaluée à 35 mm, soit un niveau extrêmement limitant. La présence à 20 cm de profondeur du matériau parental justifiant ce handicap agronomique.

A l'inverse, la proximité du matériau assure un drainage naturel excessif qui contribue à assurer un état sain du sol (absence d'hydromorphie).

Sur le plan chimique ce type de sol présente :

- Un état calcique neutre en surface (pH = 7,2 et réaction HCl nulle) mais devient rapidement alcalin avec l'atteinte du calcaire en place.
- Un bon état organique grâce à la teneur en matières organiques (41,5 g/kg) et un rapport C/N (10,5) qui exprime des bonnes conditions pour la minéralisation de la matière organique.
- Un complexe argilo-humique modéré (195 mé/kg),
- Une carence en phosphore avec une teneur très faible (0,36 g/kg).
- Une légère carence en calcium (4,91 g/kg),
- Des teneurs optimales (potassium : 0,32 g/kg) ou légèrement élevée (magnésium : 0,22 g/kg)
- Un rapport K2O/MgO optimal (1,5).



Horizon La_{Ci} :
Brun, limono-argileux, polyédrique, réaction HCl nulle, très nombreuses racines, peu caillouteux (5%), sain, concrétions ferro-manganiques (5-15%), humide, peu collant, peu ferme et peu compact.

Horizon La_{Ci}/S_{Ca} :
Brun ocre, argilo-limoneux, polyédrique, calcaire (réaction HCl faible), nombreuses racines, peu caillouteux (5%), sain, humide, collant, ferme et peu compact.

Horizon R_{Ca} :
Brun ocre, argilo-limoneux, massif, calcaire (réaction HCl faible), racines très peu nombreuses, extrêmement caillouteux (95%), sain, humide, collant, ferme et peu compact.

Figure 7. Sol brun limono-argileux, très superficiel, sain, calcaire, décarbonaté en surface (Rendosol – profil n°2 – Unité de sol n°2)

c. Calcosol leptique (unité de sol n°03)

Les calcosols leptiques (29 % de l'emprise du projet) ont une organisation qui s'apparente au rendosol. En effet, ils caractérisent des terres carbonatées (parfois décarbonatées en surface), superficielles et saines. La distinction avec le rendosol résulte d'un état d'évolution plus poussé et l'apparition d'un horizon S (structuré). Sur le projet, ces sols se retrouvent en proximité des rendosols.



Horizon La_{Ci} :
Brun foncé, argilo-limoneux, grumeleuse, réaction HCl nulle, très nombreuses racines, peu caillouteux (6%), sain, frais, friable et peu compact.

Horizon S_{Ci} :
Brun, argileux, polyédrique sub-anguleux, réaction HCl nulle, nombreuses racines, peu caillouteux (10%), sain, concrétions ferro-manganiques (2-5%) humide, peu collant, ferme et peu compact.

Horizon S_{Ca} :
Brun clair, argileux, massive, calcaire (réaction HCl forte), racines assez nombreuses, caillouteux (60%), sain, humide, collant, peu ferme et peu compact.

Horizon C_{Ca} :
Brun jaunâtre, argileux, massive, calcaire (réaction HCl très forte), racines peu nombreuses, très caillouteux (85%), sain, très humide, non plastique et très compact.

Horizon R_{Ca} :
Brun beige, argilo-sableux, massive, calcaire (réaction HCl très forte), pas de racine, très caillouteux (85%), sain, très humide, non plastique et très compact.

Figure 8. Sol brun argilo-limoneux à argileux, superficiel, sain, parfois décarbonaté en surface, caillouteux à moyenne profondeur (Calcosol leptique– profil n°3 – Unité de sol n°3)

Bien que plus structuré, ces sols ont des contraintes agronomiques similaires aux rendosols avec des facteurs physiques (pierrosité, profondeur du sol, proximité du calcaire) qui limitent la prospection racinaire (70 cm) et la réserve utile (45-60 mm). Néanmoins, ces facteurs limitants sont moins accentués que pour le rendosol.

Comme pour les terres précédentes, la texture est argilo-limoneuse à argileuse (sol non battant) en surface et évolue progressivement vers une texture argileuse et argilo-sableuse en profondeur. Comme pour le rendosol, les horizons de surface sont peu caillouteux. A partir de 30 cm, les éléments grossiers sont denses (60 %) et deviennent très dense (85 %) dès 60 cm.

Le sol présente un état calcique de surface neutre (pH = 7,0 ; taux de carbonates = 0,6 %). A partir de 30 cm, les réactions HCL fortes à très fortes traduisent un état calcique qui devient alcalin.

Aucune trace d'hydromorphie n'a été observée sur ce type de sol.

La teneur en matière organique dans ces terres est bonne à élevée (72 g/kg). Associée aux teneurs en argiles (471 g/kg), le complexe argilo-humique formé confère à ces terres une Capacité d'Echanges Cationiques élevée (CEC : 279 mé/kg).
Le rapport C/N est de 9,5 traduisant une bonne capacité de minéralisation de la matière organique.

Les analyses chimiques révèlent une teneur très faible en phosphore (0,023 g/kg) et faible en potassium (0,24 g/kg). A l'inverse, la teneur en magnésium est très élevée (0,49 g/kg) et optimale pour le calcium (8,95 g/kg). Le différentiel de concentration entre le potassium et le magnésium conduit à un rapport K2O/MgO faible (0,5).

d. Calcisol-Calcosol (unité de sol n°04)

Cette unité pédologique (32,20 % du projet) occupe le cœur de la zone de plateau du projet (Nord-ouest). Le sol est caractérisé par le profil n°4.

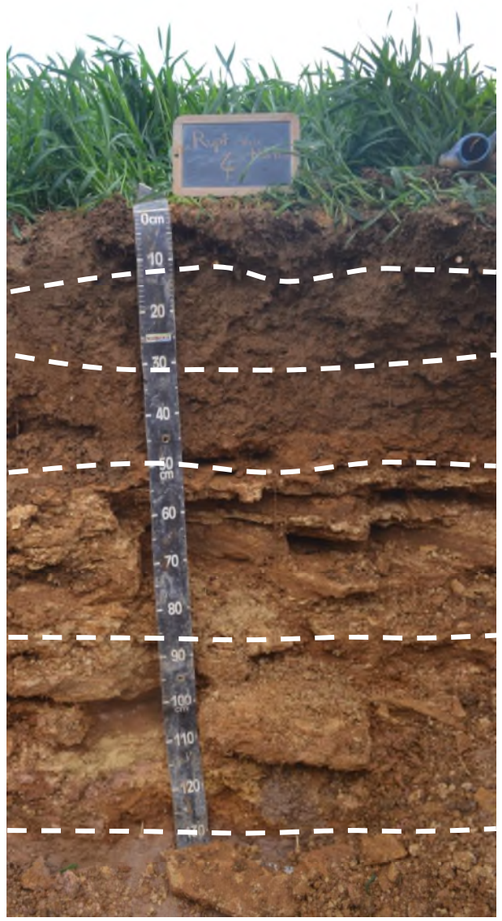
Ce type de sol a une texture limono-argileuse à argilo-limoneuse en surface. Celle-ci évolue en profondeur vers des textures, argileuses, argilo-sableuses ou sableuses en fonction de la nature des faciès des matériaux parentaux présents.
Cette diversité géologique justifie la variation rapide sur le projet des profondeurs de ce type de sol aux différents points de sondages. En effet, si le profil référence a une profondeur de sol de 50 cm, les sondages ont révélé la présence de zones plus profondes ou légèrement plus superficielles (40-70 cm).
Sur l'épaisseur de terre observée, la pierrosité est très limitée jusqu'à l'atteinte du matériau parental altéré (40 à 70 % d'éléments grossiers).
Ces variations des paramètres texture, profondeur et pierrosité induisent une variation de la réserve utile associée. Ainsi, cette dernière est estimée entre 65 mm et 90 mm.

Comme sur le reste de la couverture pédologique, ces sols ne présentent pas de contraintes d'hydromorphie.

L'état calcique de ces sols est plutôt neutre en surface (pH de 7,5). Sur l'emprise de l'unité pédologique, la carbonatation est variable avec des secteurs où le sol est carbonaté dès la surface (calcosol) et d'autres où le sol est décarbonaté en surface (calcosol-calcisol).

Les analyses chimiques révèlent :

- Un état organique correct en raison d'une bonne teneur en matières organiques (31,5 g/kg) et d'un rapport C/N satisfaisant (8,7) qui expriment une bonne minéralisation de la matière organique ;
- Un complexe argilo-humique moyen comme l'illustre la valeur de CEC : 201 mé/kg ;
- Une carence en phosphore avec une teneur très faible (0,043 g/kg) ;
- Des teneurs optimales à légèrement élevée en potassium, magnésium et calcium ;
- Un rapport K2O/MgO optimal (1,8).



Horizon La_{ci1} :
Brun, argilo-limoneux, grumeleux, réaction HCl nulle, très nombreuses racines, non caillouteux (1%), concrétions ferro-manganiques (<2%), sain, très humide, peu plastique et peu compact.

Horizon La_{ci2} :
Brun, argilo-limoneux, polyédrique, réaction HCl nulle, nombreuses racines, non caillouteux (1%), sain, concrétions Ferro-manganiques (2-5%), humide, non collant, ferme et moyennement compact.

Horizon S_{ca} :
Brun clair, argileux, grumeleux, réaction HCl faible, nombreuses racines, non caillouteux (2%), sain, concrétions Ferro-manganiques (2-5%), humide, peu collant, ferme et moyennement compact

Horizon calcaire ($C_{ca}1$) :
Brun beige, argileux, réaction HCl très forte, racines peu nombreuses, très caillouteux (70%), humide, non collant, peu ferme et moyennement compact.

Horizon calcaire ($C_{ca}2$) :
Beige blanc, argileux, réaction HCl très forte, pas de racine, caillouteux (40%), sain, très humide, peu plastique et moyennement compact.

Horizon de grès (R) :
Gris violacé, sableux, réaction HCl modéré, pas de racine, grès géologique, sain, frais, très friable et très compact.

Figure 9. Sol brun limono-argileux à argilo-limoneux, moyennement profond, sain, calcaire ou décarbonaté en surface (Calcisol-Calcosol – Profil n°4 - unité de sol n°4)

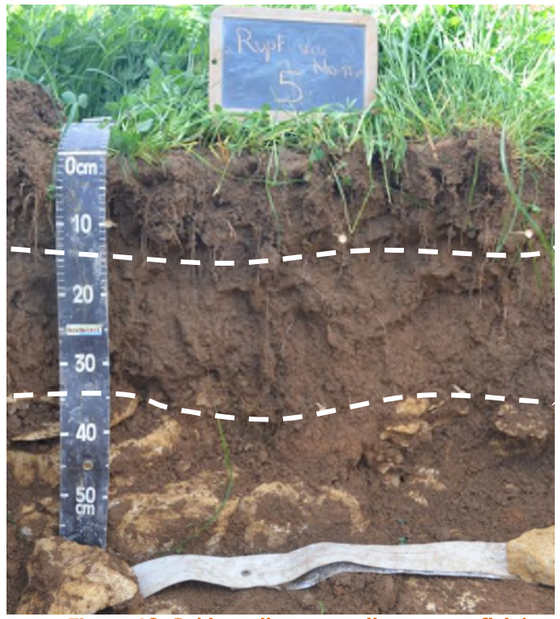
e. Rendisol (unité de sol n°5)

Ce type de sol est observé à l'Est du projet en zone de bordure de plateau (7,60 % de la couverture pédologique). Les rendisols se caractérisent par une profondeur de sol limitée (35 cm ici) et un état calcique plutôt décarbonaté en surface alors qu'il est carbonaté dans l'horizon géologique altéré.

Le sol est limono argileux (sol peu à assez battant), non caillouteux jusqu'à l'atteinte du calcaire et sain (absence d'hydromorphie). Les caractéristiques physiques engendrent une réserve utile limitée (50 à 65 mm) en raison de la profondeur de sol restreinte (35 cm) et du taux de pierrosité en profondeur (70 %) bien que les racines parviennent à prospecter cet horizon caillouteux.
Sur l'emprise de cette unité pédologique, le sol est ponctuellement plus profond (70 cm – profil n°10). Dans cette zone, la terre est peu caillouteuse, décarbonaté, légèrement hydromorphe.

Les analyses chimiques révèlent :

- Un état organique restreint en raison d'une teneur en matières organiques limitée (23,7 g/kg) et d'un rapport C/N (7,8) qui expriment des conditions excessives pour la minéralisation de la matière organique pouvant engendrer une baisse du stock de carbone ;
- Un complexe argilo-humique plutôt limité (CEC 162 mé/kg) ;
- Une carence en phosphore avec une teneur faible (0,10 g/kg) ;
- Des teneurs optimales à légèrement élevées en potassium, magnésium et calcium ;
- Un rapport K2O/MgO optimal (1,4).



Horizon La1 :
Brun, limono-argileux, polyédrique sub-anguleux, réaction HCl nulle, très nombreuses racines, non caillouteux (0%), concrétions ferro-manganiques (2-5%), sain, humide, non collant, peu ferme et peu compact.

Horizon La2 :
Brun, limono-argileux, grumeleux, réaction HCl nulle, nombreuses racines, non caillouteux (0%), concrétions ferro-manganiques (2-5%), sain, humide, peu collant, ferme et moyennement compact.

Horizon La :
Brun clair, argilo-limoneux, polyédrique sub-anguleux, réaction HCl nulle, racines assez nombreuses, très caillouteux (70%), concrétions ferro-manganiques (<2%), sain, humide, peu collant, peu ferme et moyennement compact.

Figure 10. Sol brun limono-argileux, superficiel, sain, caillouteux à moyenne profondeur, décarbonaté en surface (Rendisol-Calcisol – profil n°5 – Unité de sol n°5)

f. Néoluvisol (unité de sol n°6)



Sur l'emprise du projet, plusieurs sondages ont caractérisé la présence de néoluvisol (unité de sol n°6 – 10,60 %). Cette unité pédologique se développe sur les parties sommitales du plateau. Un placage limoneux pourrait être à l'origine de la présence de ce type de terre.
Lors de la prospection, ce type de sol n'a pas pu être caractérisé par un profil en raison du développement avancé des cultures et des conditions pédoclimatiques trop dégradantes pour les cultures.

Cette terre est profonde, limono-argileuse à argilo-limoneuse, devenant plus argileuse en profondeur. Le sol ne présente pas de pierrosité sur 80 cm au moins ; et offre ainsi une bonne porosité pour la rétention en eau (réserve utile évaluée à 130-150 mm).

Figure 11. Sol brun limono-argileux à argilo-limoneux en profondeur, sain, profond (Néoluvisol – sondage 7 – unité de sol n°6)

Cette unité pédologique se caractérise par un *état calcique neutre* comme l'illustre les réactions négatives au test HCl.

De plus, le sol ne présente pas de contrainte d'hydromorphie bien que, localement en profondeur, quelques tâches d'oxydation puissent t'être observées.

4.3. Carte pédologique de la zone d'expertise

La carte suivante illustre la distribution spatiale des types de sols sur la zone du projet. La répartition des terres est hétérogène sur la parcelle.

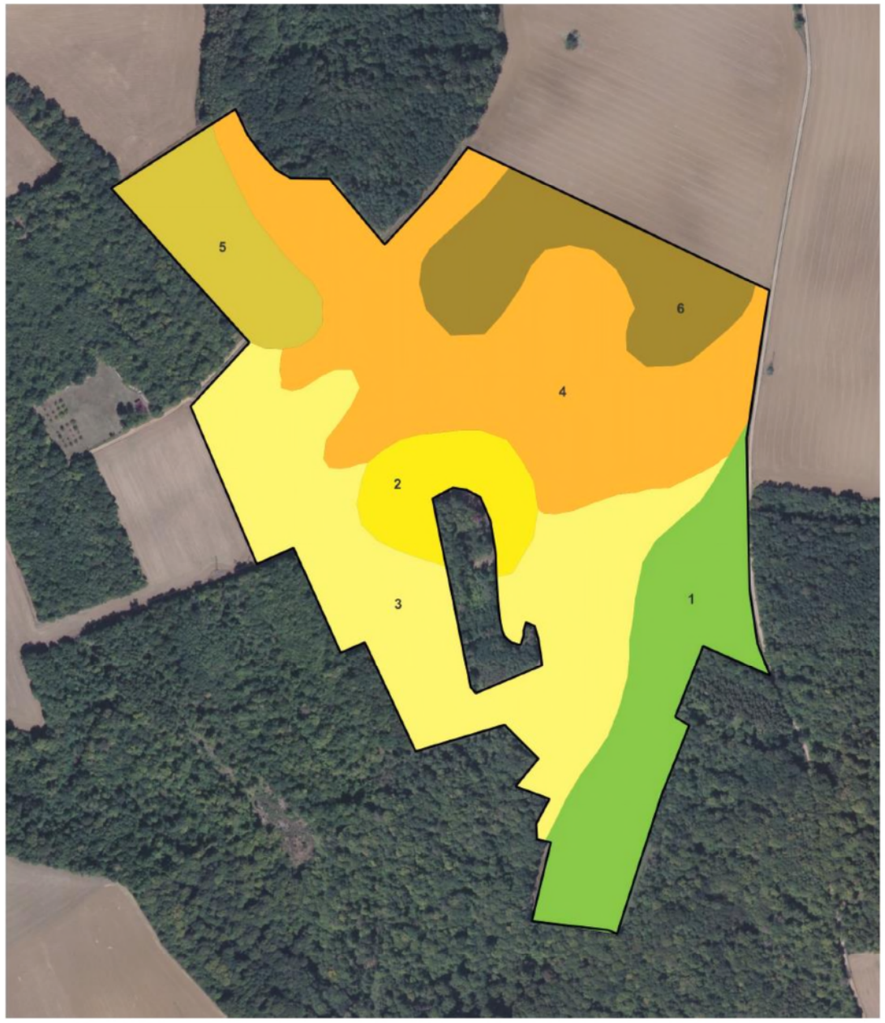
La couverture pédologique se compose de 6 types de sol sans qu'un type de terre ne domine l'emprise du projet :

- Calcisol-calcosol (32,20 % -unité n°4) : majorité de la zone de plateau,
- Calcosol leptique (29,00 % - unité n°3) : hauts de pente des versants,
- Colluviosol calcaire (14,70 % - unité n°1) : fond de vallon sec,
- Néoluvisol (10,60 % - unité n°6) : zone sommitale de plateau,
- Rendisol (7,60 % - unité n°5) : localement sur la partie Nord-est du plateau,
- Rendosol (5,90 % - unité n°2) : localement en bordure de plateau.

Malgré cette diversité pédologique, il est possible de regrouper plusieurs types de sol au regard de leurs caractéristiques agro-pédologiques.
La couverture pédologique est caractérisée par terres limono-argileuses à argilo-limoneuses, moyennement profondes, saines, calcaire et caillouteuses en profondeur (calcisol-calcosol & colluviosol calcaire – 46,90 %).
Le contexte calcaire est dominant sur le projet. Il est aussi possible de rapprocher les unités calcosol leptique, rendosol et rendisol. Ces sols (42,50 % de la couverture pédologique) caractérisent des terres limono-argileuses à argilo-limoneuses, superficielles, plutôt caillouteuses et saines. C'est principalement l'organisation des horizons pédologiques et le niveau de carbonatation du sol qui distinguent ces types de sols entre eux.
Les néoluvisols ne sont pas rattachables avec une autre unité pédologique. En effet ce type de terre (limono-argileux, sain, profond) est spécifique du point de vue agro-pédologique.

La répartition de ces types de terre est en grande partie définie par l'influence des matériaux géologiques (limons et calcaires) ainsi que par la position topographique qui favorise les phénomènes d'érosion ou d'accumulation (colluvions).

Figure 12 : Couverture pédologique au sein de l'emprise du projet de parc agrivoltaïque à Rupt-aux-Nonains (Voir en page 16)



Expertise agro-pédologique

Projet agrivoltaïque à Rupt-aux-Nonains (55)

Couverture pédologique sur l'emprise du projet

Légende :

Emprise du projet photovoltaïque

Typologie des sols de la couverture pédologique

- Colluviosol calcaire : sol brun, argilo-limoneux, moyennement profond, sain, calcaire, caillouteux en profondeur (Unité de sol n°1)
- Rendosol : sol brun limono-argileux, très superficiel, sain, calcaire, décarbonaté en surface (Unité de sol n°2)
- Calcosol leptique : sol brun argilo-limoneux à argileux, superficiel, sain, parfois décarbonaté en surface, caillouteux à moyenne profondeur (Unité de sol n°3)
- Calcisol-Calcosol : sol brun limono-argileux à argilo-limoneux, moyennement profond, sain, calcaire ou décarbonaté en surface (Unité de sol n°4)
- Rendisol : sol brun limono-argileux, superficiel, sain, caillouteux à moyenne profondeur, décarbonaté en surface (Unité de sol n°5)
- Néoluvisol : sol brun limono-argileux à argilo-limoneux en profondeur, sain, profond (Unité de sol n°6).

0 200 400 m

Source : Prises de vues aériennes 2019 (IGN)

Samsolar

CHAMBRE D'AGRICULTURE GRAND EST

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

4.4. Estimation des potentiels agro-pédologiques

a. Potentiels agro-pédologiques Grandes Cultures

Les données collectées ont été intégrées afin d'estimer les potentiels agro-pédologiques des terres de la zone d'étude. Ainsi, sur l'étendue du projet, les potentiels sont très faibles à élevés au regard des caractéristiques agro-pédologiques du département de Meuse.

Les terres du projet sont caractérisées par un potentiel agro-pédologique pour la céréaliculture majoritairement faible (69 %). En effet, les zones à calcosol leptique, rendisol leptique et calcisol-calcosol sont caractérisées par cette classe de potentiel. Ces sols caractérisent des terres argilo-limoneuses, plutôt saines, superficielles à moyennement profondes, calcaires ou décarbonatées en surface.
Ainsi, les terres les plus superficielles (calcosol leptique et rendisol) ont une note (71 points) qui dépasse légèrement le pallier bas de la classe (70 points). En effet, la capacité de production de ces terres est nettement contrainte par la faible profondeur de sol qui impacte l'enracinement et la réserve utile.
A l'inverse, les terres dites calcisol-calcosol, atteignent une note de 77 points, soit un total légèrement inférieur au seuil de transition avec la classe de potentiel modéré (78 points). Bien que rattachées à la classe de potentiel faible, ces terres présentent des capacités de productions plus intéressantes que les deux unités pédologiques précédentes. Cette évolution s'explique par une profondeur de sol plus élevée (70-80 cm) qui favorise l'enracinement et la réserve utile.

Très localement (6 % du projet), le calcaire affleure à très faible profondeur et génère une zone de potentiel agro-pédologique très faible. Cette zone, caractérisée par l'unité pédologique des rendosols (note de 69 points), est contrainte comme précédemment par une profondeur très faible de terre (20 cm) qui restreint fortement la prospection racinaire et la réserve utile qui sont là encore les deux facteurs les plus dégradants. L'état calcique, l'état hydrique, l'état organique et la texture de surface sont en revanche des variables propices à la conduite de grandes cultures.

Enfin, sur la partie restante du projet (25 %), le potentiel agro-pédologique est élevé. En effet, les zones occupées par les néoluvisols et colluviosols atteignent des notes respectives de 91 et 86 points. Ces terres limono-argileuses à argilo-limoneuses, profondes, pas ou très peu hydromorphes, pas ou peu caillouteuses et neutres à carbonatées présentent de nombreux atouts agronomiques qui justifient une très bonne capacité de production (texture, profondeur, pierrosité, réserve utile, état hydrique). Les facteurs qui impactent légèrement le potentiel sont l'état calcique neutre pour le néoluvisol et la pierrosité modérée pour le colluviosol.

La zone du projet présente des potentiels agro-pédologiques contrastés (très faible à élevé). Les zones de bordures de plateau et hauts de versants (rendisol, rendosol, calcosol leptique – 43 %) présentent les potentiels les plus limités en raison du caractère superficiel de ces sols. A l'inverse, les fonds de vallons et cœur de plateau (placage limoneux) expriment des potentiels de production élevés grâce à la profondeur des terres notamment.
Entre ces deux environnements contrastés, l'unité pédologique dite calcisol-calcosol (32 %) affiche un potentiel de production faible/modéré qui correspond à la transition entre ces extrêmes.

b. Potentiels agro-pédologiques pastoraux

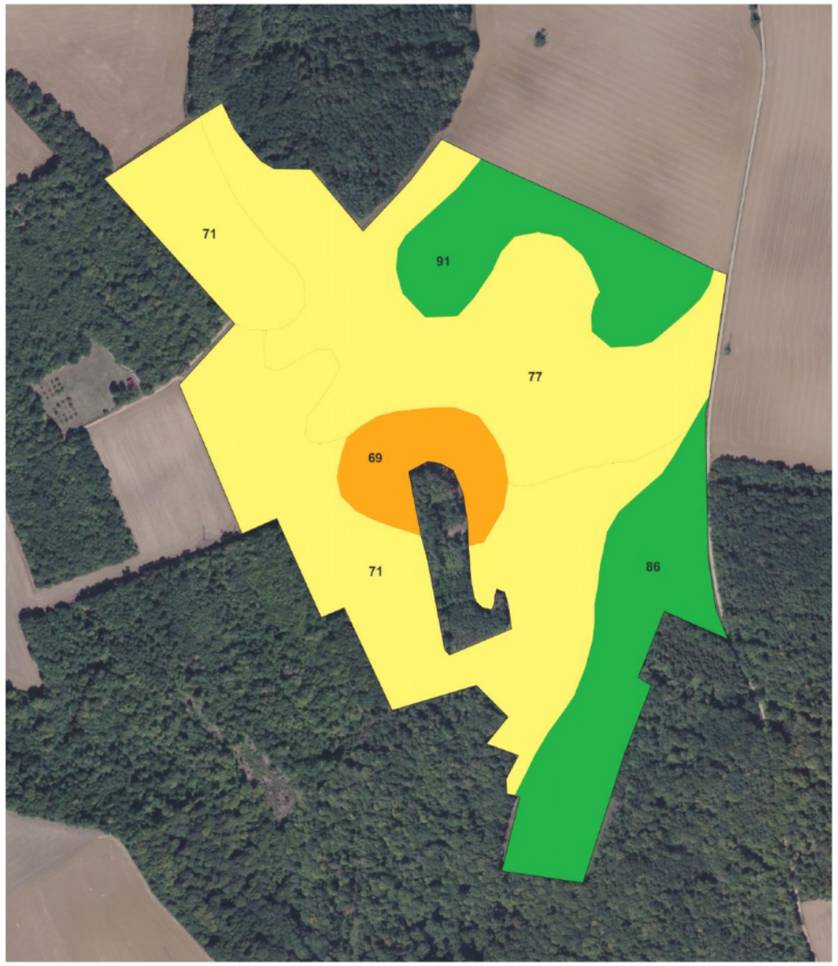
Le projet prévoit l'implantation de prairie sur l'emprise du projet. A la différence des cultures, les prairies ont un chevelu racinaire essentiellement concentré sur les 30 premiers centimètres. Une partie des espèces prairiales prospecte le sol jusque 70 cm mais rarement au-delà. Aussi, la contrainte de profondeur de terre et d'enracinement sont moins accentuées ; tout comme la charge en élément grossiers et la texture en raison du caractère permanente et rustique de la culture.

Comme pour les grandes cultures, la zone de terre très superficielle, associée au rendosol (6 %), exprime un potentiel de production herbager très faible (note de 61 points). La dégradation de la note étant très largement causé par la réserve utile très limitée et la profondeur d'enracinement.

Sur le reste du projet, les potentiels agro-pédologiques pour la production herbagère sont modérés et élevés.
Là aussi, comme pour les Grandes Cultures, **les zones couvertes par les néoluvisols et les colluviosols (25 %) expriment un potentiel de production herbager très élevé.** Ces sols ne présentent pas de limite agro-pédologique pour la production herbagère. La dégradation des notes s'explique uniquement par des caractéristiques de réserve utile et de carbonatation non optimales mais qui restent très favorables.

Le reste de la couverture pédologique (69 %) est ainsi associé à un potentiel de production classé comme modéré. Sur ces zones la couverture pédologique est occupée par les terres dites rendisol, calcosol leptique et calcisol-calcosol. Bien que rattaché à la même classe de potentiel, ces terres ont des aptitudes qui diffèrent.
En bordure du plateau et dans les versants, les rendisols (73 points) et les calcosols leptiques (71 points) ont des notes qui sont proches du seuil bas de cette classe agro-pédologique (70 points). La profondeur modérée de ces terres étant le principal facteur dégradant des notations (impacts sur l'enracinement et la réserve utile).
A l'inverse, la zone caractérisée par les calcisols-calcosols est définie par une note de 76 points, soit un point de moins que le seuil haut de la classe à la transition avec la classe de potentiel élevé (77 points). La profondeur plus marquée de ces terres favorise les aptitudes agronomiques et les capacités de production herbagère. Cette unité pédologique défini la zone de transition entre les terres les moins productives (bordure de plateau) et celles les plus productives (cœur de plateau, fond de vallon.)

La variation des potentiels agro-pédologiques est similaire à celle observée sur grandes cultures. Toutefois, les prairies permettent d'exprimer des potentiels agro-pédologiques plus favorables en raison de la souplesse d'exploitation et de production.



Expertise agro-pédologique

Projet agrivoltaïque à Rupt-aux-Nonains (55)

Potentiels agro-pédologiques pour les productions de grandes cultures

Légende :

Emprise du projet agrivoltaïque

Classes de potentiel agro-pédologique pour les productions de grandes cultures

- potentiel très faible
- potentiel faible
- potentiel modéré
- potentiel élevé

Les polygones sont associés à leurs notes de potentiel agro-pédologique en base 100.

0 200 400 m

Source : Prises de vues aériennes 2019 (IGN)

Samsolar

CHAMBRE D'AGRICULTURE GRAND EST

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr



Expertise agro-pédologique

Projet agrivoltaïque à Rupt-aux-Nonains (55)

Potentiels agro-pédologiques pour la production herbagère (prairie permanente)

Légende :

Emprise du projet agrivoltaïque

Classes de potentiel agro-pédologique pour la production herbagère (prairie permanente)

- potentiel très faible
- potentiel faible
- potentiel modéré
- potentiel élevé

Les polygones sont associés à leurs notes de potentiel agro-pédologique en base 100.

0 200 400 m

Source : Prises de vues aériennes 2019 (IGN)

Samsolar

CHAMBRE D'AGRICULTURE GRAND EST

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

5. Conclusion

L'entreprise Samsolar accompagne un projet de développement d'une centrale agrivoltaïque en Meuse, sur la commune de Rupt-aux-Nonains (55 170). Le projet s'étend sur une surface de 29,4 ha occupés par des terres agricoles.

Les données pédologiques existantes sur l'emprise du projet sont associées au mieux à un niveau de cartographie 1/250.000ème. Cette échelle étant incompatible avec les exigences de l'expertise (échelle 1/10.000ème souhaitée), une prospection de terrain a été menée (sondages pédologiques, profils pédologiques et analyses de sol). Les levées de terrain ont permis de caractériser et spatialiser les types de sol des parcelles ainsi que de définir les potentiels agro-pédologiques des parcelles pour les productions céréalières et pastorales.

La couverture pédologique du projet se compose de 6 types de sol : rendosol, rendisol, calcosol leptique, calcisol-calcosol, colluviosol et néoluvisol. Aucun sol n'est majoritaire mais de grandes zones agro-pédologiques se dégagent.
La moitié de la couverture pédologique est caractérisée par des terres limono-argileuses à argilo-limoneuses, moyennement profondes à profondes, saines, calcaires et caillouteuses en profondeur (calcisol-calcosol & colluviosol calcaire – 47 %).
Les unités calcosol leptique, rendosol et rendisol (43 %) caractérisent des terres limono-argileuses à argilo-limoneuses, superficielles, plutôt caillouteuses et saines. Celles-ci occupent les bordures du plateau et les hauts de versants.
Enfin, les néoluvisols (10 % - cœur du plateau) sont plus spécifiques : limono-argileux, sain, profond et à pH neutre.

Le projet présente des potentiels agro-pédologiques contrastés pour les Grandes Cultures (très faible à élevé). Les zones de bordures de plateau et haut de versants (rendisol, rendosol, calcosol leptique – 43 %) ont un potentiel faible à très faible (rendosol) principalement en raison du caractère superficiel de ces sols.
A l'inverse, les fonds de vallons (colluviosols) et cœur de plateau sur placage limoneux (néoluvisol) expriment un potentiel de production élevé (25 %).
Entre ces deux environnements contrastés, l'unité pédologique, dite calcisol-calcosol (32 %), affiche un potentiel de production faible/modéré qui correspond à la transition entre ces extrêmes.

L'implantation de prairies permanentes engendrerait une amélioration des potentiels agro-pédologiques puisque les terres du projet expriment essentiellement des potentiels modérés (69 %) ou élevés (25 %). Seule la zone couverte par le rendosol conserve un potentiel de production très faible en raison du caractère extrêmement superficiel du sol.
L'implantation de prairies permanentes, comme prévu dans le projet, améliorera la valorisation des types de terre présents sur le projet.

Dans ce projet de développement d'un parc agrivoltaïque, l'orientation du projet ne présente pas de biais sur le plan agro-pédologique au regard d'une conversion vers une production fourragère de prairie permanente.
Si la configuration et la faisabilité du projet le permettent, il est recommandé de prioriser l'installation du parc sur les zones de bordure du plateau et de versants où les potentiels agro-pédologiques sont les plus limités afin de préserver de l'anthropisation les zones les plus productives.

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

6.Annexes

Annexe 1. Tableau de résultats issus de la requête de recherche sur Refersol

N° étude	Intitulé	Echelle	Année de réalisation
32356	Cartographie des sols à 1/50 000 de l'OPE	50000	2008
2473	CARTE PEDOLOGIQUE DE FRANCE : FEUILLE SAINT-DIZIER - N8	100000	1992
1544	ETUDE PRELIMINAIRE DES IRRIGATIONS DE COMPLEMENT DANS LES BASSINS DE LA MARNE ET DE LA SEINE EN AMONT DE PARIS.	200000	1967
32319	SOLS DE VIGNES ET VERGERS EN LORRAINE	200000	1994
25052	Référentiel Régional Pédologique de Champagne-Ardennes : departement de Haute-Marne	250000	2013
31342	REFERENTIEL REGIONAL PEDOLOGIQUE DE LA LORRAINE	250000	2016
1887	ESQUISSE PEDOLOGIQUE DE LA REGION LORRAINE (AVEC UNE NOTICE PAR DEPARTEMENT).	250000	1980
32181	Carte pedologique schematique au 1/1 000 000 du Nord Est de la France	1000000	1960
30169	BASE DE DONNEES GEOGRAPHIQUE DES SOLS DE FRANCE AU MILLIONIEME	1000000	
32326	etudes de captage de la CDA55		2012
32433	Données de l'Inventaire Forestier National (IFN)		
33042	Profils correspondant aux fosses (type F) de la campagne 1 du Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (2000-2009) et aux fosses des placettes du Réseau de Suivi des Dommages Forestiers (RSDF) 1994 et 1999		
32133	TYPOLOGIE DES SOLS ET APPRECIATION DES VARIATIONS DE RENDEMENTS POTENTIELS POUR LES GRANDES CULTURES (BLE, COLZA)		1991
32144	LE CHENE ROUGE D'AMERIQUE DANS LE NORD-EST DE LA FRANCE : CROISSANCE EN HAUTEUR ET FERTILITE DES STATIONS		1987
32148	VALORISATION DU POTENTIEL AGRICOLE DES SOLS LORRAINS; RECENSEMENT ET ANALYSE DES CARTES PEDOLOGIQUES		1979
32160	Étude de la pédogénèse de différentes formations argilo-marneuses du quart Nord Est de la France		
32184	ETUDE sur les besoins d'amendements calciques en region lorraine		1985
32203	FICHES DE PRESENTATION DES SECTEURS DE REFERENCE DE LA REGION LORRAINE.		1984
22055	Réseau de Mesure de la Qualite des Sols (RMQS)		

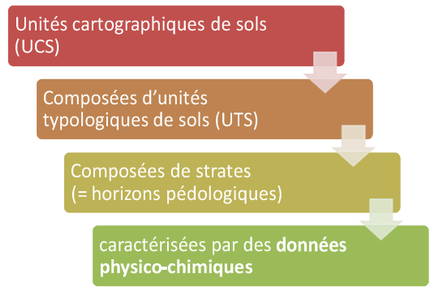
Annexe 2. Présentation du Référentiel Régional Pédologique de Lorraine

Le Référentiel Régional Pédologique du territoire lorrain se structure autour de 234 associations de types de sols et 526 types de sols.



Le référentiel Régional Pédologique (RRP) se compose d'une couche graphique (carte des associations de sol) à l'échelle du 1/250.000ème (1 cm représente 2.5 km) et d'une base de données définissant les caractéristiques des associations de sols, des types de sols et des horizons pédologiques (strates) qui les composent.
Le RRP définit la répartition spatiale d'associations de sols nommées Unités Cartographiques de Sols (UCS).

Ces UCS se composent d'un ou plusieurs types de sols appelés Unité Typologique de Sols (UTS), définie chacune par des strates ; caractérisées elles-mêmes par des données physico-chimiques qualitatives ou quantitatives. En Lorraine, cette base de données définit 526 types de sols regroupés en 234 associations de sols.



Imbrication des principaux éléments d'un Référentiel Régional Pédologique

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Annexe 3. Fiches de description des sondages pédologiques (21)



Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

1

Profondeur (cm)	Texture	Humidité	Couleur	Effervescence Intensité	Effervescence Localisation
1 0 à 50	1 La	1 2	1 Brun	1 0	1
2 50 à 80	2 Al	2 3	2 Brun clair	2 0	2
3 à	3	3	3	3	3
4 à	4	4	4	4	4
5 à	5	5	5	5	5
6 à	6	6	6	6	6

Humidité : 1 Sec, 2 Frais, 3 Humide, 4 Très humide, 5 Saturé, 6 Noyé

Effervescence Intensité : 0 Nulle, 1 Faible, 2 Modérée, 3 Forte, 4 Extrêmement forte

Effervescence Localisation : 1 Généralisée, 2 Localisée à la matrice, 3 Localisée au squelette, 4 Localisée aux éléments secondaires, 5 Localisée aux EG

Nodules et concrétions

1	1
2	2
3	
4	
5	
6	

0 Pas de nodules, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Eléments grossiers

1	0
2	0
3	
4	
5	
6	

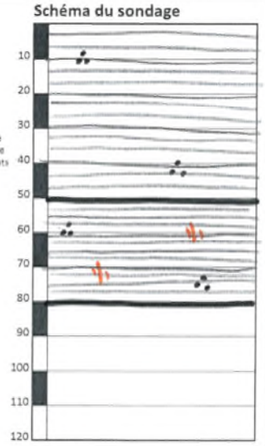
0 Pas d'EG, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Taches (A : Oxydation B : Réduction C : Dégradation)

	A	B	C
1	0	0	0
2	1	0	0
3			
4			
5			
6			

0 Pas de taches, 1 Très peu nombreuses (< 2 %), 2 Peu nombreuses (2 à 5 %), 3 Assez nombreuses (5 à 15 %), 4 Nombreuses (15 à 40 %), 5 Très nombreuses (40 à 80 %), 6 Dominantes (> 80 %)

Schéma du sondage



Nom de sol : Sol brun Ia/A1 profond, légèrement hydromorphe

2

Profondeur (cm)	Texture	Humidité	Couleur	Effervescence Intensité	Effervescence Localisation
1 0 à 40	1 A1	1 2	1 Brun	1 0	1
2 40 à 80	2 A	2 3	2 Brun clair	2 0	2
3 à	3	3	3	3	3
4 à	4	4	4	4	4
5 à	5	5	5	5	5
6 à	6	6	6	6	6

Humidité : 1 Sec, 2 Frais, 3 Humide, 4 Très humide, 5 Saturé, 6 Noyé

Effervescence Intensité : 0 Nulle, 1 Faible, 2 Modérée, 3 Forte, 4 Extrêmement forte

Effervescence Localisation : 1 Généralisée, 2 Localisée à la matrice, 3 Localisée au squelette, 4 Localisée aux éléments secondaires, 5 Localisée aux EG

Nodules et concrétions

1	2
2	3
3	
4	
5	
6	

0 Pas de nodules, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Eléments grossiers

1	0
2	0
3	
4	
5	
6	

0 Pas d'EG, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

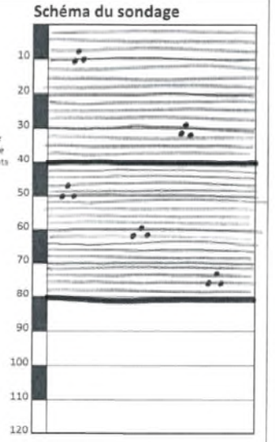
Taches (A : Oxydation B : Réduction C : Dégradation)

	A	B	C
1	0	0	0
2	0	0	1
3			
4			
5			
6			

2 : traces violettes

0 Pas de taches, 1 Très peu nombreuses (< 2 %), 2 Peu nombreuses (2 à 5 %), 3 Assez nombreuses (5 à 15 %), 4 Nombreuses (15 à 40 %), 5 Très nombreuses (40 à 80 %), 6 Dominantes (> 80 %)

Schéma du sondage



Nom de sol : Sol brun Al/A profond, sain

3

Profondeur (cm)	Texture	Humidité	Couleur	Effervescence Intensité	Effervescence Localisation
1 0 à 15	1 L	1 3	1 Brun	1 0	1
2 15 à 35	2 La	2 2	2 Brun	2 0	2
3 35 à 50	3 A	3 4	3 Brun olive	3 0	3
4 à	4	4	4	4	4
5 à	5	5	5	5	5
6 à	6	6	6	6	6

Humidité : 1 Sec, 2 Frais, 3 Humide, 4 Très humide, 5 Saturé, 6 Noyé

Effervescence Intensité : 0 Nulle, 1 Faible, 2 Modérée, 3 Forte, 4 Extrêmement forte

Effervescence Localisation : 1 Généralisée, 2 Localisée à la matrice, 3 Localisée au squelette, 4 Localisée aux éléments secondaires, 5 Localisée aux EG

Nodules et concrétions

1	1
2	2
3	2
4	
5	
6	

0 Pas de nodules, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Eléments grossiers

1	0
2	0
3	0
4	
5	
6	

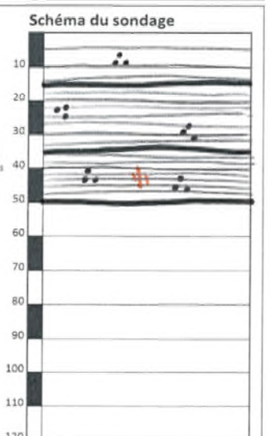
0 Pas d'EG, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Taches (A : Oxydation B : Réduction C : Dégradation)

	A	B	C
1	0	0	0
2	0	0	0
3	1	0	0
4			
5			
6			

0 Pas de taches, 1 Très peu nombreuses (< 2 %), 2 Peu nombreuses (2 à 5 %), 3 Assez nombreuses (5 à 15 %), 4 Nombreuses (15 à 40 %), 5 Très nombreuses (40 à 80 %), 6 Dominantes (> 80 %)

Schéma du sondage



Nom de sol : Sol brun La/A, moyennement profond, légèrement hydromorphe

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

(4)

Profondeur (cm)	Texture	Humidité	Couleur	Effervescence Intensité	Effervescence Localisation
1 0 à 60	1 La	1 3	1 brun rougeâtre	1 0	1
2 à	2	2	2	2	2
3 à	3	3	3	3	3
4 à	4	4	4	4	4
5 à	5	5	5	5	5
6 à	6	6	6	6	6

Humidité : 1 Sec, 2 Frais, 3 Humide, 4 Très humide, 5 Saturé, 6 Noyé

Intensité : 0 Nulle, 1 Faible, 2 Modérée, 3 Forte, 4 Extrêmement forte

Localisation : 1 Généralisée, 2 Localisée à la matrice, 3 Localisée au squelette, 4 Localisée aux éléments secondaires, 5 Localisée aux EG

Nodules et concrétions

1 2

0 Pas de nodules, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Eléments grossiers

1 1

0 Pas d'EG, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

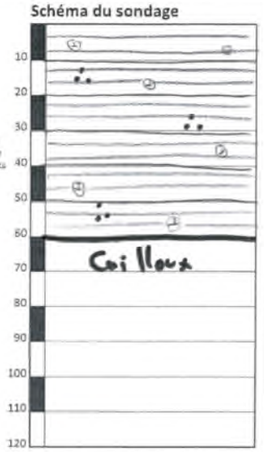
Taches (A : Oxydation B : Réduction C : Dégradation)

1 0 0 0

0 Pas de taches, 1 Très peu nombreuses (< 2 %), 2 Peu nombreuses (2 à 5 %), 3 Assez nombreuses (5 à 15 %), 4 Nombreuses (15 à 40 %), 5 Très nombreuses (40 à 80 %), 6 Dominantes (> 80 %)

A B C

Schéma du sondage



Nom de sol : Sol brun la, moyennement profond, sain

(5)

Profondeur (cm)	Texture	Humidité	Couleur	Effervescence Intensité	Effervescence Localisation
1 0 à 37	1 La	1	1 Brun	1 0	1
2 37 à 50	2 A	2	2 Brun jaune	2 1	2 1
3 50 à 70	3 As	3	3 Jaune blanc	3 3	3 1
4 à	4	4	4	4	4
5 à	5	5	5	5	5
6 à	6	6	6	6	6

Humidité : 1 Sec, 2 Frais, 3 Humide, 4 Très humide, 5 Saturé, 6 Noyé

Intensité : 0 Nulle, 1 Faible, 2 Modérée, 3 Forte, 4 Extrêmement forte

Localisation : 1 Généralisée, 2 Localisée à la matrice, 3 Localisée au squelette, 4 Localisée aux éléments secondaires, 5 Localisée aux EG

Nodules et concrétions

1 3
2 1
3 0

0 Pas de nodules, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Eléments grossiers

1 0
2 0
3 2

0 Pas d'EG, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

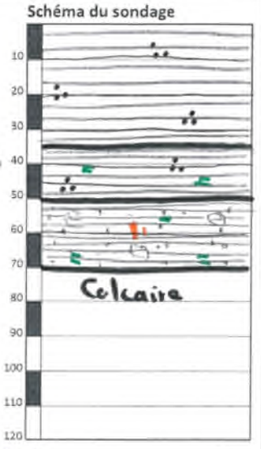
Taches (A : Oxydation B : Réduction C : Dégradation)

1 0 0 0
2 0 0 0
3 1 0 0

0 Pas de taches, 1 Très peu nombreuses (< 2 %), 2 Peu nombreuses (2 à 5 %), 3 Assez nombreuses (5 à 15 %), 4 Nombreuses (15 à 40 %), 5 Très nombreuses (40 à 80 %), 6 Dominantes (> 80 %)

A B C

Schéma du sondage



+ Calcaire altéré

Nom de sol : Sol brun la/A, moyennement profond, calcique, sain

(6)

Profondeur (cm)	Texture	Humidité	Couleur	Effervescence Intensité	Effervescence Localisation
1 0 à 30	1 La	1 3	1 Brun	1 1	1 1
2 30 à 65	2 Las	2 3	2 Brun + blanc	2 2	2 1
3 à	3	3	3	3	3
4 à	4	4	4	4	4
5 à	5	5	5	5	5
6 à	6	6	6	6	6

Humidité : 1 Sec, 2 Frais, 3 Humide, 4 Très humide, 5 Saturé, 6 Noyé

Intensité : 0 Nulle, 1 Faible, 2 Modérée, 3 Forte, 4 Extrêmement forte

Localisation : 1 Généralisée, 2 Localisée à la matrice, 3 Localisée au squelette, 4 Localisée aux éléments secondaires, 5 Localisée aux EG

Nodules et concrétions

1 2
2 1

0 Pas de nodules, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Eléments grossiers

1 1
2 1

0 Pas d'EG, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

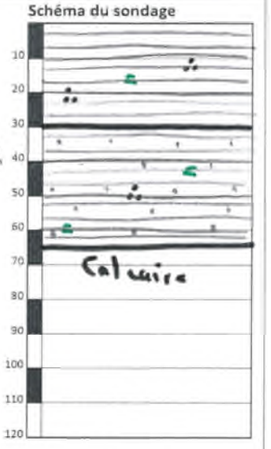
Taches (A : Oxydation B : Réduction C : Dégradation)

1 0 0 0
2 0 0 0

0 Pas de taches, 1 Très peu nombreuses (< 2 %), 2 Peu nombreuses (2 à 5 %), 3 Assez nombreuses (5 à 15 %), 4 Nombreuses (15 à 40 %), 5 Très nombreuses (40 à 80 %), 6 Dominantes (> 80 %)

A B C

Schéma du sondage



Nom de sol : Sol brun la, moyennement profond, sain

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

(9)

Profondeur (cm)	Texture	Humidité	Couleur
1 0 à 85	1 L	1 3	1 Brun
2 à	2	2	2
3 à	3	3	3
4 à	4	4	4
5 à	5	5	5
6 à	6	6	6

Humidité : 1 Sec, 2 Frais, 3 Humide, 4 Très humide, 5 Saturé, 6 Noyé

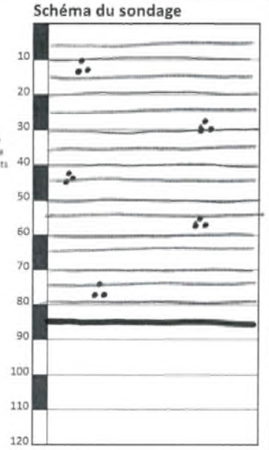
Effervescence

	Intensité	Localisation
1	0	
2		
3		
4		
5		
6		

Intensité : 0 Nulle, 1 Faible, 2 Modérée, 3 Forte, 4 Extrêmement forte

Localisation : 1 Généralisée, 2 Localisée à la matrice, 3 Localisée au squelette, 4 Localisée aux éléments secondaires, 5 Localisée aux EG

Schéma du sondage



Nodules et concrétions

1	1
2	
3	
4	
5	
6	

0 Pas de nodules, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Eléments grossiers

1	0
2	
3	
4	
5	
6	

0 Pas d'EG, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Taches

(A : Oxydation B : Réduction C : Dégradation)

	A	B	C
1	0	0	0
2			
3			
4			
5			
6			

0 Pas de taches, 1 Très peu nombreuses (< 2 %), 2 Peu nombreuses (2 à 5 %), 3 Assez nombreuses (5 à 15 %), 4 Nombreuses (15 à 40 %), 5 Très nombreuses (40 à 80 %), 6 Dominantes (> 80 %)

Nom de sol : Sol brun L profond sain

(8)

Profondeur (cm)	Texture	Humidité	Couleur
1 0 à 35	1 La	1 3	1 Brun
2 35 à 50	2 A1	2 2	2 Brun ocre jaune
3 50 à 60	3 A1	3 2	3 Brun ocre jaune
4 à	4	4	4
5 à	5	5	5
6 à	6	6	6

Humidité : 1 Sec, 2 Frais, 3 Humide, 4 Très humide, 5 Saturé, 6 Noyé

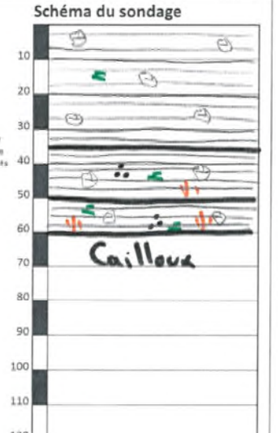
Effervescence

	Intensité	Localisation
1	1	1
2	1	1
3	2	1
4		
5		
6		

Intensité : 0 Nulle, 1 Faible, 2 Modérée, 3 Forte, 4 Extrêmement forte

Localisation : 1 Généralisée, 2 Localisée à la matrice, 3 Localisée au squelette, 4 Localisée aux éléments secondaires, 5 Localisée aux EG

Schéma du sondage



Nodules et concrétions

1	0
2	1
3	1
4	
5	
6	

0 Pas de nodules, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Eléments grossiers

1	1
2	1
3	1
4	
5	
6	

0 Pas d'EG, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Taches

(A : Oxydation B : Réduction C : Dégradation)

	A	B	C
1	0	0	0
2	1	0	0
3	2	0	0
4			
5			
6			

0 Pas de taches, 1 Très peu nombreuses (< 2 %), 2 Peu nombreuses (2 à 5 %), 3 Assez nombreuses (5 à 15 %), 4 Nombreuses (15 à 40 %), 5 Très nombreuses (40 à 80 %), 6 Dominantes (> 80 %)

Nom de sol : Sol brun Lol A1, moyennement profond, légèrement hydromorphe, calcaire

(5)

Profondeur (cm)	Texture	Humidité	Couleur
1 0 à 38	1 Las	1 2	1 Brun
2 à	2	2	2
3 à	3	3	3
4 à	4	4	4
5 à	5	5	5
6 à	6	6	6

Humidité : 1 Sec, 2 Frais, 3 Humide, 4 Très humide, 5 Saturé, 6 Noyé

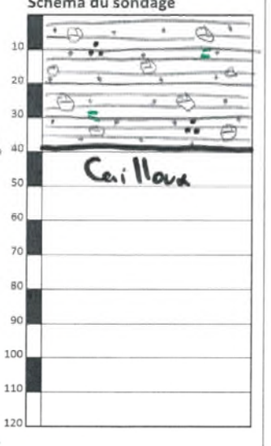
Effervescence

	Intensité	Localisation
1	1 → 3	1 → 4
2		
3		
4		
5		
6		

Intensité : 0 Nulle, 1 Faible, 2 Modérée, 3 Forte, 4 Extrêmement forte

Localisation : 1 Généralisée, 2 Localisée à la matrice, 3 Localisée au squelette, 4 Localisée aux éléments secondaires, 5 Localisée aux EG

Schéma du sondage



Nodules et concrétions

1	2
2	
3	
4	
5	
6	

0 Pas de nodules, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Eléments grossiers

1	2
2	
3	
4	
5	
6	

0 Pas d'EG, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Taches

(A : Oxydation B : Réduction C : Dégradation)

	A	B	C
1	0	0	0
2			
3			
4			
5			
6			

0 Pas de taches, 1 Très peu nombreuses (< 2 %), 2 Peu nombreuses (2 à 5 %), 3 Assez nombreuses (5 à 15 %), 4 Nombreuses (15 à 40 %), 5 Très nombreuses (40 à 80 %), 6 Dominantes (> 80 %)

Nom de sol : Sol brun las moyennement profond sain calcaire

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

10

Profondeur (cm)	Texture	Humidité	Couleur
1 : 0 à 25	1 : Al	1 : 3	1 : brun
2 : 25 à 50	2 : Al	2 : 2	2 : brun orangé
3 : 50 à 68	3 : A	3 : 1	3 : brun orangé
4 : à	4 :	4 :	4 :
5 : à	5 :	5 :	5 :
6 : à	6 :	6 :	6 :

Humidité : 1 Sec, 2 Frais, 3 Humide, 4 Très humide, 5 Saturé, 6 Noyé

Effervescence

Intensité	Localisation
1 : 0	1 :
2 : 0	2 :
3 : 0	3 :
4 :	4 :
5 :	5 :
6 :	6 :

Intensité : 0 Nulle, 1 Faible, 2 Modérée, 3 Forte, 4 Extrêmement forte

Localisation : 1 Généralisée, 2 Localisée à la matrice, 3 Localisée au squelette, 4 Localisée aux éléments secondaires, 5 Localisée aux EG

Nodules et concrétions

1	2
2	3
3	4
4	
5	
6	

0 Pas de nodules, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Eléments grossiers

1	1
2	1
3	1
4	
5	
6	

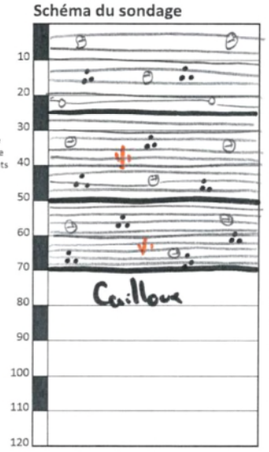
0 Pas d'EG, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Taches (A : Oxydation B : Réduction C : Dégradation)

	A	B	C
1	0	0	0
2	1	0	0
3	1	0	0
4			
5			
6			

0 Pas de taches, 1 Très peu nombreuses (< 2 %), 2 Peu nombreuses (2 à 5 %), 3 Assez nombreuses (5 à 15 %), 4 Nombreuses (15 à 40 %), 5 Très nombreuses (40 à 80 %), 6 Dominantes (> 80 %)

Schéma du sondage



Nom de sol : Sl brun Al/a moyennement profond, légèrement hydromorphe

11

Profondeur (cm)	Texture	Humidité	Couleur
1 : 0 à 30	1 : Al	1 : 3	1 : Brun
2 : 30 à 50	2 : Al	2 : 3	2 : Brun orangé
3 : à	3 :	3 :	3 :
4 : à	4 :	4 :	4 :
5 : à	5 :	5 :	5 :
6 : à	6 :	6 :	6 :

Humidité : 1 Sec, 2 Frais, 3 Humide, 4 Très humide, 5 Saturé, 6 Noyé

Effervescence

Intensité	Localisation
1 : 0	1 :
2 : 1	2 : 1
3 :	3 :
4 :	4 :
5 :	5 :
6 :	6 :

Intensité : 0 Nulle, 1 Faible, 2 Modérée, 3 Forte, 4 Extrêmement forte

Localisation : 1 Généralisée, 2 Localisée à la matrice, 3 Localisée au squelette, 4 Localisée aux éléments secondaires, 5 Localisée aux EG

Nodules et concrétions

1	0
2	2
3	
4	
5	
6	

0 Pas de nodules, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Eléments grossiers

1	1
2	1
3	
4	
5	
6	

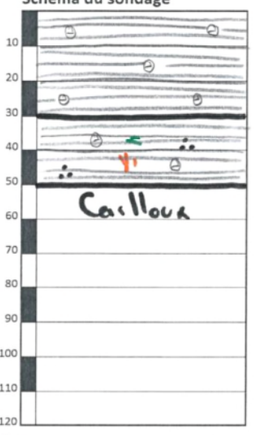
0 Pas d'EG, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Taches (A : Oxydation B : Réduction C : Dégradation)

	A	B	C
1	0	0	0
2	1	0	0
3			
4			
5			
6			

0 Pas de taches, 1 Très peu nombreuses (< 2 %), 2 Peu nombreuses (2 à 5 %), 3 Assez nombreuses (5 à 15 %), 4 Nombreuses (15 à 40 %), 5 Très nombreuses (40 à 80 %), 6 Dominantes (> 80 %)

Schéma du sondage



Nom de sol : Sol brun Al moyennement profond sain calcique

12

Profondeur (cm)	Texture	Humidité	Couleur
1 : 0 à 13	1 : L	1 : 2	1 : Brun foncé
2 : 13 à 30	2 : L	2 : 2	2 : Brun
3 : à	3 :	3 :	3 :
4 : à	4 :	4 :	4 :
5 : à	5 :	5 :	5 :
6 : à	6 :	6 :	6 :

Humidité : 1 Sec, 2 Frais, 3 Humide, 4 Très humide, 5 Saturé, 6 Noyé

Effervescence

Intensité	Localisation
1 : 1	1 : 1
2 : 2	2 : 1
3 :	3 :
4 :	4 :
5 :	5 :
6 :	6 :

Intensité : 0 Nulle, 1 Faible, 2 Modérée, 3 Forte, 4 Extrêmement forte

Localisation : 1 Généralisée, 2 Localisée à la matrice, 3 Localisée au squelette, 4 Localisée aux éléments secondaires, 5 Localisée aux EG

Nodules et concrétions

1	0
2	0
3	
4	
5	
6	

0 Pas de nodules, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Eléments grossiers

1	2
2	3
3	
4	
5	
6	

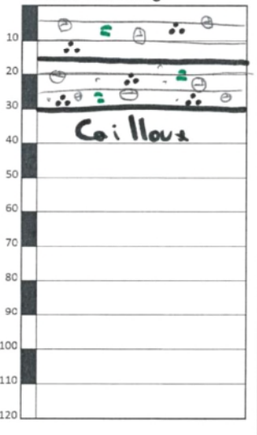
0 Pas d'EG, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Taches (A : Oxydation B : Réduction C : Dégradation)

	A	B	C
1	0	0	0
2	0	0	0
3			
4			
5			
6			

0 Pas de taches, 1 Très peu nombreuses (< 2 %), 2 Peu nombreuses (2 à 5 %), 3 Assez nombreuses (5 à 15 %), 4 Nombreuses (15 à 40 %), 5 Très nombreuses (40 à 80 %), 6 Dominantes (> 80 %)

Schéma du sondage



Nom de sol : Sol brun L superficiel sain calcaire

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

(13)

Profondeur (cm)	Texture	Humidité	Couleur
1 0 à 10	1 L	1 3	1 Brun foncé
2 10 à 25	2 L	2 3	2 Brun
3 à	3	3	3
4 à	4	4	4
5 à	5	5	5
6 à	6	6	6

2 %

Humidité : 1 Sec, 2 Frais, 3 Humide, 4 Très humide, 5 Saturé, 6 Noyé

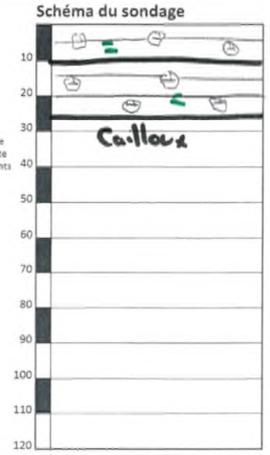
Effervescence

Intensité	Localisation
1 0	1
2 1	2 1
3	3
4	4
5	5
6	6

Intensité : 0 Nulle, 1 Faible, 2 Modérée, 3 Forte, 4 Extrêmement forte

Localisation : 1 Généralisée, 2 Localisée à la matrice, 3 Localisée au squelette, 4 Localisée aux éléments secondaires, 5 Localisée aux EG

Schéma du sondage



Nodules et concrétions

1	0
2	0
3	
4	
5	
6	

0 Pas de nodules, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Eléments grossiers

1	2
2	3
3	
4	
5	
6	

0 Pas d'EG, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Taches

(A : Oxydation B : Réduction C : Dégradation)

	A	B	C
1	0	0	0
2	0	0	0
3			
4			
5			
6			

0 Pas de taches, 1 Très peu nombreuses (< 2 %), 2 Peu nombreuses (2 à 5 %), 3 Assez nombreuses (5 à 15 %), 4 Nombreuses (15 à 40 %), 5 Très nombreuses (40 à 80 %), 6 Dominantes (> 80 %)

Nom de sol : Sol brun L superficiel sain calcaire

(14)

Profondeur (cm)	Texture	Humidité	Couleur
1 0 à 25	1 L	1 3	1 brun foncé
2 à	2	2	2
3 à	3	3	3
4 à	4	4	4
5 à	5	5	5
6 à	6	6	6

5 %

Humidité : 1 Sec, 2 Frais, 3 Humide, 4 Très humide, 5 Saturé, 6 Noyé

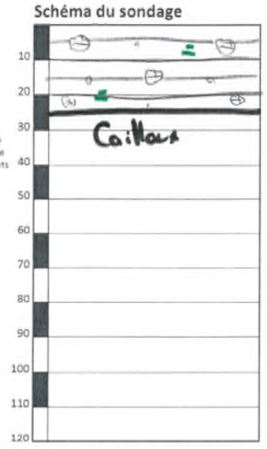
Effervescence

Intensité	Localisation
1 2	1 1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6

Intensité : 0 Nulle, 1 Faible, 2 Modérée, 3 Forte, 4 Extrêmement forte

Localisation : 1 Généralisée, 2 Localisée à la matrice, 3 Localisée au squelette, 4 Localisée aux éléments secondaires, 5 Localisée aux EG

Schéma du sondage



Nodules et concrétions

1	0
2	
3	
4	
5	
6	

0 Pas de nodules, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Eléments grossiers

1	3
2	
3	
4	
5	
6	

0 Pas d'EG, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Taches

(A : Oxydation B : Réduction C : Dégradation)

	A	B	C
1	0	0	0
2			
3			
4			
5			
6			

0 Pas de taches, 1 Très peu nombreuses (< 2 %), 2 Peu nombreuses (2 à 5 %), 3 Assez nombreuses (5 à 15 %), 4 Nombreuses (15 à 40 %), 5 Très nombreuses (40 à 80 %), 6 Dominantes (> 80 %)

Nom de sol : Sol brun L superficiel sain calcaire

(15)

Profondeur (cm)	Texture	Humidité	Couleur
1 0 à 20	1 L	1 3	1 brun foncé
2 à	2	2	2
3 à	3	3	3
4 à	4	4	4
5 à	5	5	5
6 à	6	6	6

5 %

Humidité : 1 Sec, 2 Frais, 3 Humide, 4 Très humide, 5 Saturé, 6 Noyé

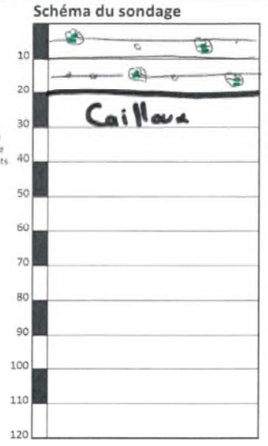
Effervescence

Intensité	Localisation
1 3	1 4
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6

Intensité : 0 Nulle, 1 Faible, 2 Modérée, 3 Forte, 4 Extrêmement forte

Localisation : 1 Généralisée, 2 Localisée à la matrice, 3 Localisée au squelette, 4 Localisée aux éléments secondaires, 5 Localisée aux EG

Schéma du sondage



Nodules et concrétions

1	0
2	
3	
4	
5	
6	

0 Pas de nodules, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Eléments grossiers

1	2
2	
3	
4	
5	
6	

0 Pas d'EG, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %)

Taches

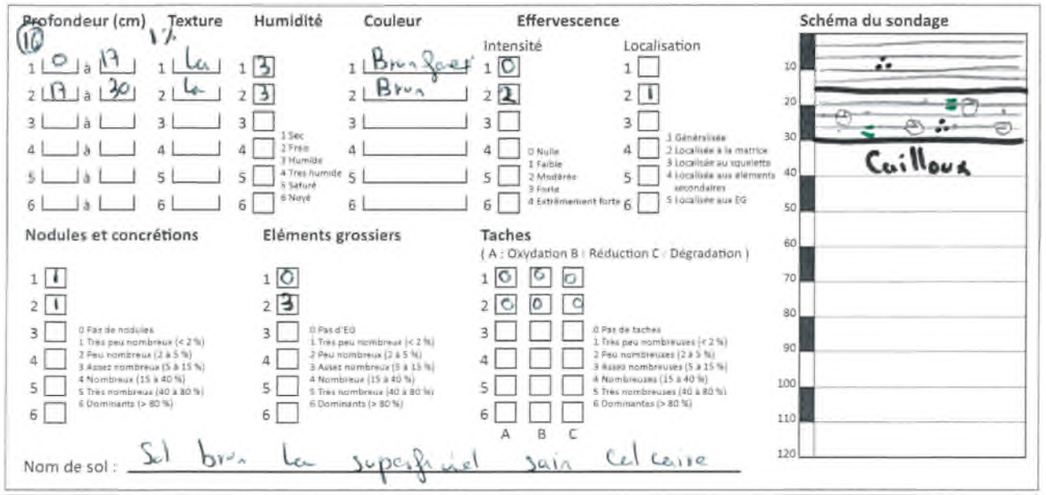
(A : Oxydation B : Réduction C : Dégradation)

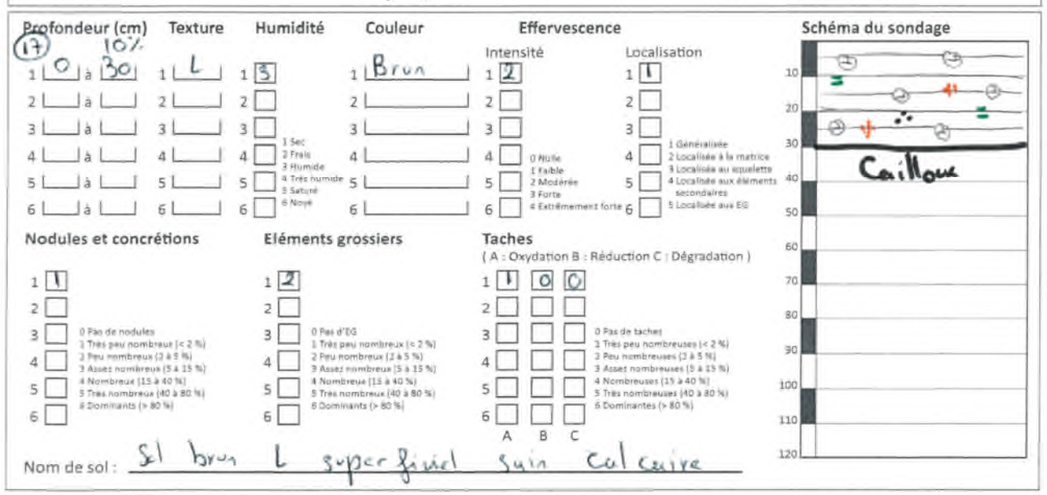
	A	B	C
1	0	0	0
2			
3			
4			
5			
6			

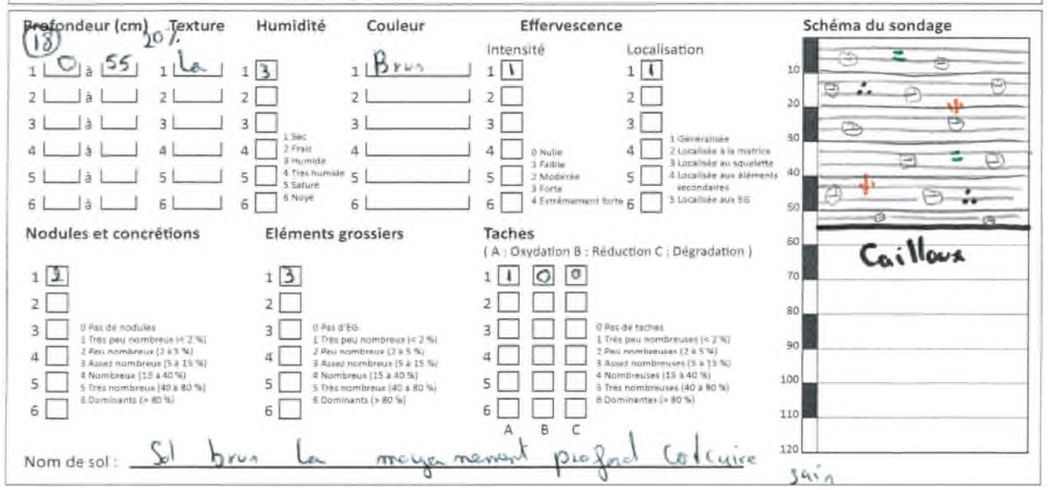
0 Pas de taches, 1 Très peu nombreuses (< 2 %), 2 Peu nombreuses (2 à 5 %), 3 Assez nombreuses (5 à 15 %), 4 Nombreuses (15 à 40 %), 5 Très nombreuses (40 à 80 %), 6 Dominantes (> 80 %)

Nom de sol : Sol brun L superficiel sain calcaire

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr







Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

(19)

Profondeur (cm)	Texture	Humidité	Couleur
1 0 à 70	1 La	1 3	1 Brun
2 à	2	2	2
3 à	3	3	3
4 à	4	4 (1 Sec, 2 Frais, 3 Humide, 4 Très humide, 5 Saturé, 6 Noyé)	4
5 à	5	5	5
6 à	6	6	6

Effervescence

Intensité	Localisation
1 3	1 4
2	2
3	3
4 (0 Nulle, 1 Faible, 2 Modérée, 3 Forte, 4 Extrêmement forte)	4 (1 Généralisée, 2 Localisée à la matrice, 3 Localisée au squelette, 4 Localisée aux éléments secondaires, 5 Localisée aux EG)
5	5
6	6

Nodules et concrétions

1 1
2
3 (0 Pas de nodules, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %))
4
5
6

Eléments grossiers

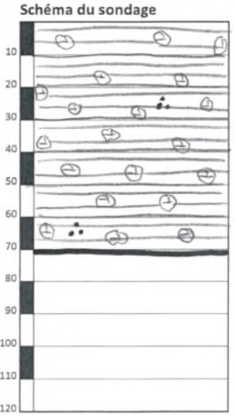
1 3
2
3 (0 Pas d'EG, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %))
4
5
6

Taches
(A : Oxydation B : Réduction C : Dégradation)

	A	B	C
1	0	0	0
2			
3			
4			
5			
6			

(0 Pas de taches, 1 Très peu nombreuses (< 2 %), 2 Peu nombreuses (2 à 5 %), 3 Assez nombreuses (5 à 15 %), 4 Nombreuses (15 à 40 %), 5 Très nombreuses (40 à 80 %), 6 Dominantes (> 80 %))

Schéma du sondage



Nom de sol : Sol brun la moyennement profond sain calcaire

(20)

Profondeur (cm)	Texture	Humidité	Couleur
1 0 à 30	1 La	1 2	1 Brun
2 à	2	2	2
3 à	3	3	3
4 à	4	4 (1 Sec, 2 Frais, 3 Humide, 4 Très humide, 5 Saturé, 6 Noyé)	4
5 à	5	5	5
6 à	6	6	6

Effervescence

Intensité	Localisation
1 3	1 1
2	2
3	3
4 (0 Nulle, 1 Faible, 2 Modérée, 3 Forte, 4 Extrêmement forte)	4 (1 Généralisée, 2 Localisée à la matrice, 3 Localisée au squelette, 4 Localisée aux éléments secondaires, 5 Localisée aux EG)
5	5
6	6

Nodules et concrétions

1 0
2
3 (0 Pas de nodules, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %))
4
5
6

Eléments grossiers

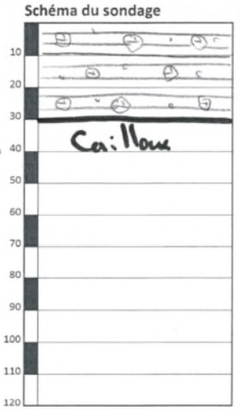
1 3
2
3 (0 Pas d'EG, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %))
4
5
6

Taches
(A : Oxydation B : Réduction C : Dégradation)

	A	B	C
1	0	0	0
2			
3			
4			
5			
6			

(0 Pas de taches, 1 Très peu nombreuses (< 2 %), 2 Peu nombreuses (2 à 5 %), 3 Assez nombreuses (5 à 15 %), 4 Nombreuses (15 à 40 %), 5 Très nombreuses (40 à 80 %), 6 Dominantes (> 80 %))

Schéma du sondage



Nom de sol : Sol brun superficiel sain calcaire

(21)

Profondeur (cm)	Texture	Humidité	Couleur
1 0 à 20	1 L	1 3	1 Brun
2 20 à 65	2 Al	2 3	2 Brun rougeâtre
3 65 à 90	3 Al	3 3	3 Brun rougeâtre
4 à	4	4 (1 Sec, 2 Frais, 3 Humide, 4 Très humide, 5 Saturé, 6 Noyé)	4
5 à	5	5	5
6 à	6	6	6

Effervescence

Intensité	Localisation
1 0	1
2 0	2
3 1	3 1
4 (0 Nulle, 1 Faible, 2 Modérée, 3 Forte, 4 Extrêmement forte)	4 (1 Généralisée, 2 Localisée à la matrice, 3 Localisée au squelette, 4 Localisée aux éléments secondaires, 5 Localisée aux EG)
5	5
6	6

Nodules et concrétions

1 0
2 1
3 0 (0 Pas de nodules, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %))
4
5
6

Eléments grossiers

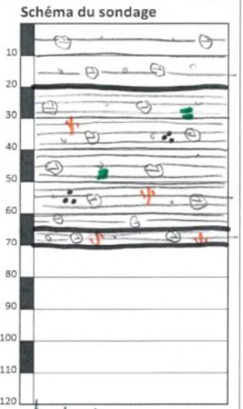
1 2
2 2
3 2 (0 Pas d'EG, 1 Très peu nombreux (< 2 %), 2 Peu nombreux (2 à 5 %), 3 Assez nombreux (5 à 15 %), 4 Nombreux (15 à 40 %), 5 Très nombreux (40 à 80 %), 6 Dominants (> 80 %))
4
5
6

Taches
(A : Oxydation B : Réduction C : Dégradation)

	A	B	C
1	0	0	0
2	2	0	0
3	2	0	0
4			
5			
6			

(0 Pas de taches, 1 Très peu nombreuses (< 2 %), 2 Peu nombreuses (2 à 5 %), 3 Assez nombreuses (5 à 15 %), 4 Nombreuses (15 à 40 %), 5 Très nombreuses (40 à 80 %), 6 Dominantes (> 80 %))

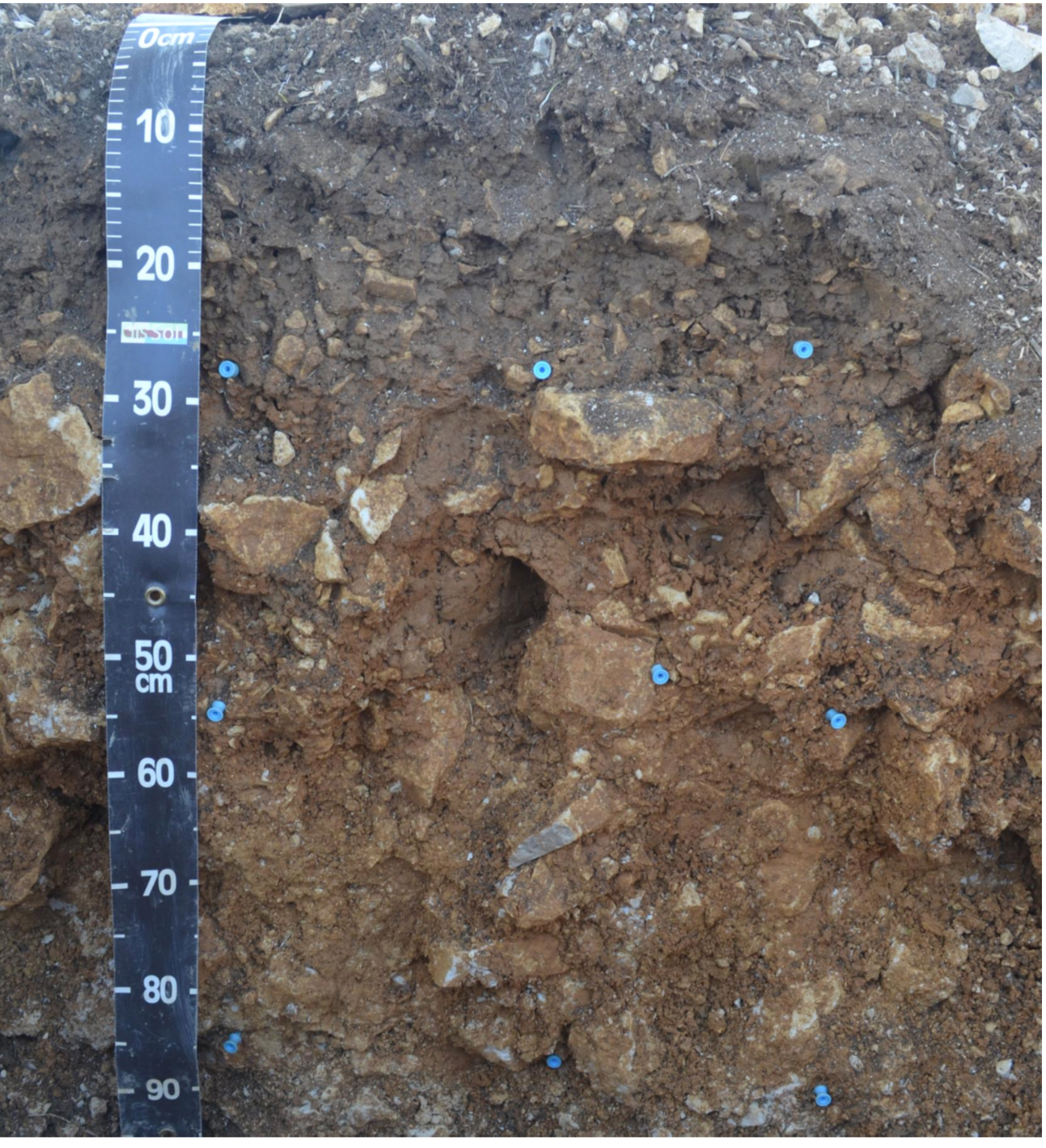
Schéma du sondage



Nom de sol : Sol brun L/Al moyennement profond calcique, légèrement hydromorphe

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Annexe 4. Fiches de description des profils pédologiques (5)



Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Profil n°1 – Colluviosol calcaire (unité de sol n°1)

N° étude	Nom profil	No_prof_base	Commune	N° dép	Auteur	Organisme	Date	Altitude (m)
Somxelar	1		Rupt aux Nonains	55	Jouart	CRAGE	02/04/24	

Coordonnées x	Coordonnées y	4326-WGS84	2975-RGR92/UTM zone 40S	27582-NTF (Paris)/France II	2154-RGF93/Lambert-93	2970-Guadeloupe	2973-Martinique	0-Ni érosion ni battance	1-Battance	2-Erosion en nappe	3-Erosion éolienne	4-Erosion en rigoles	5-Erosion en ravines	6-Dépôts de matériaux grossiers	7-Dépôts de matériaux fins	8-Erosion aratoire	% éléments grossiers	Surface : état de la surface	Usage	Occupation du sol	Stade cultural
																	2%	Couvert	Agricole	Couvert	

Climat

Durée : 1-Les jours précédents	2-Les semaines précédentes	Intensité : 1-faible	2-moyenne	3-forte	Nature : 1-pluvieux	2-neigeux	3-humide	4-ensoleillé	5-sec	6-de sécheresse	7-de gel	8-venteux	9-variable
X				X	X								

Domaine climatique : 1-tropical humide	2-tropical semi-humide	3-subtropical humide	4-subtropical à été sec	5-steppique ou semi-aride	6-désertique ou aride	7-tempéré océanique	8-tempéré continental	9-boréal	10-polaire de toundra	11-polaire des zones glacées	12-de montagne	Climat local	Etage bioclimatique : 1-collinéen	2-montagnard	3-subalpin	4-alpin	5-nival
							X						X				

Paysage

Type de paysage : 1-Paysage bocager typique	2-Paysage bocager dégradé	3-Paysage avec haies éparses	4-Paysage avec clôtures mortes	5-Paysage ouvert (openfield)	6-Paysage mixte	forme morphologique	pente %
				X			1-5%

Orientation pente : N-Nord	S-Sud	E-Est	W-Ouest	NE-Nord-Est	SE-Sud-Est	NW-Nord-Ouest	SW-Sud-Ouest	VV-variable	PP-pente nulle
	X								

Situation / morpho : 1-Sur une bosse	2-Dans un creux	3-Sur une pente régulière	4-Sur un replat	Situation / parcelle : 1-Près de la limite	2-Au centre	3-En haut	4-Au bas	Situation/plantation : 1-Entre deux rangées	2-Sur une rangée	3-Près d'un arbre	Situation/versant : 1-Au bas du versant	2-Au tiers inférieur du versant	3-A mi-hauteur du versant	4-Au tiers supérieur du versant	5-Au sommet du versant
		X			X									X	

Enracinement / Type d'humus / Discontinuité

Prof. max. supposée (cm)	Prof. Observée (cm)	Abondance : 0-Pas de racines	1- de 8 à ≤36/dm²	2->16 à ≤32/dm²	> 32/dm²	Distribution : 1-Verticale régulière	2-Irrégulière	3-Sub-superficielle
<	95							

Type d'humus : 1-Mull	2-Hydromull	3-Moder	4-Hydromoder	5-Mor	6-Hydromor	7-Anmoor	8-Tourbe	9-Amphimull ou Tangel	10-Dysmoder	11-Hémimoder	12-Dysmull	13-Oligomull	14-Mésomull	15-Eumull	16 Eumoder

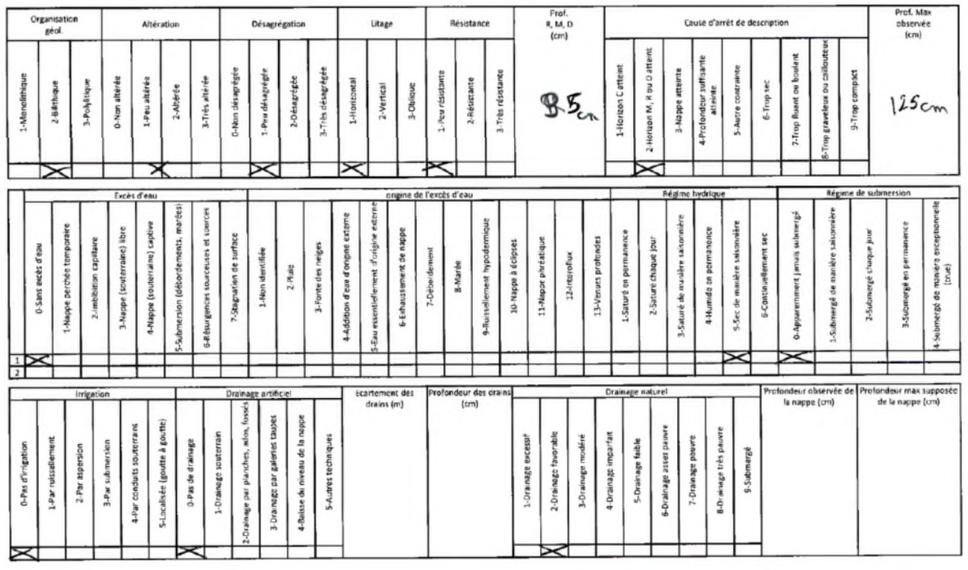
Discontinuité : Type	Prof. (cm)	Conséquence : 1-Obstacle important à la pénétration de l'eau	2-Obstacle important à la pénétration des racines	3-Obstacle important au travail du sol	4-Obstacle important à la remontée capillaire	5-Combinaison de conséquences
R	95		X			

Type de profil : 1-Profil fictif	2-Profil vrai	3-Sondage	4-Analyse agronomique	5-profil composite	Classification	Triangle de texture	Nom du sol
	X				RP 2008	Geppa	Colluviosol Calcaire

Différenciation des horizons (6 choix possibles) : 0-Non différencié	1-Peu différencié	2-Différencié par la texture	3-Différencié par la charge en éléments grossiers	4-Différencié par l'effervescence	5-Différencié par la salinité	6-Différencié par la couleur	7-Différencié par la structure	8-Différencié par la compacité	9-Différencié par la perméabilité	10-Différencié par la nature du matériau	11-Différencié par le drainage	12-Différencié par des accumulations	13-Différencié par le pH	14-Différencié par les racines	15-Différencié par les façons culturales	Commentaire
		X	X	X		X	X	X						X		

Géologie	nom des matériaux	1-Non identifiés	2-Cristallines grenues	3-Volcaniques massives	4-Volcaniques pyroclastiques	5-Métamorphiques	6-Sédimentaires cohérentes riches en carbonates	7-Sédimentaires cohérentes calcaires	8-Sédimentaires cohérentes silico-alumineuses	9-Salines	10-Phosphatées	11-Sédimentaires ferrifères et alumineuses	12-Sédimentaires carbonées	13-Sédimentaires meubles	14-Sédimentaires meubles carbonatées	99-Autres roches	Etages des matériaux	Profondeur d'apparition des matériaux (cm)
matériau 1	Calcaire du Barrois							X										95
matériau 2	Colluvions														X			0
matériau 3																		

Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est - Mars 2018



Organisation géol.			Altération				Désagrégation				Litage			Résistance			Prof. R, M, O (cm)	Cause d'arrêt de description									Prof. Max observée (cm)
1-Monolithique	2-Bithique	3-Polylithique	0-Non altérée	1-Peu altérée	2-Altérée	3-Très altérée	0-Non désagrégée	1-Peu désagrégée	2-Désagrégée	3-Très désagrégée	1-Horizontal	2-Vertical	3-Oblique	1-Peu résistante	2-Résistante	3-Très résistante	8-5cm	1-Horizon C atteint	2-Horizon M, R ou O atteint	3-Nappe atteinte	4-Profondeur suffisante atteinte	5-Autre contrainte	6-Trop sec	7-Trop fluent ou boulant	8-Trop graveleux ou caillouteux	9-Trop compact	125cm
	X			X				X			X			X					X								

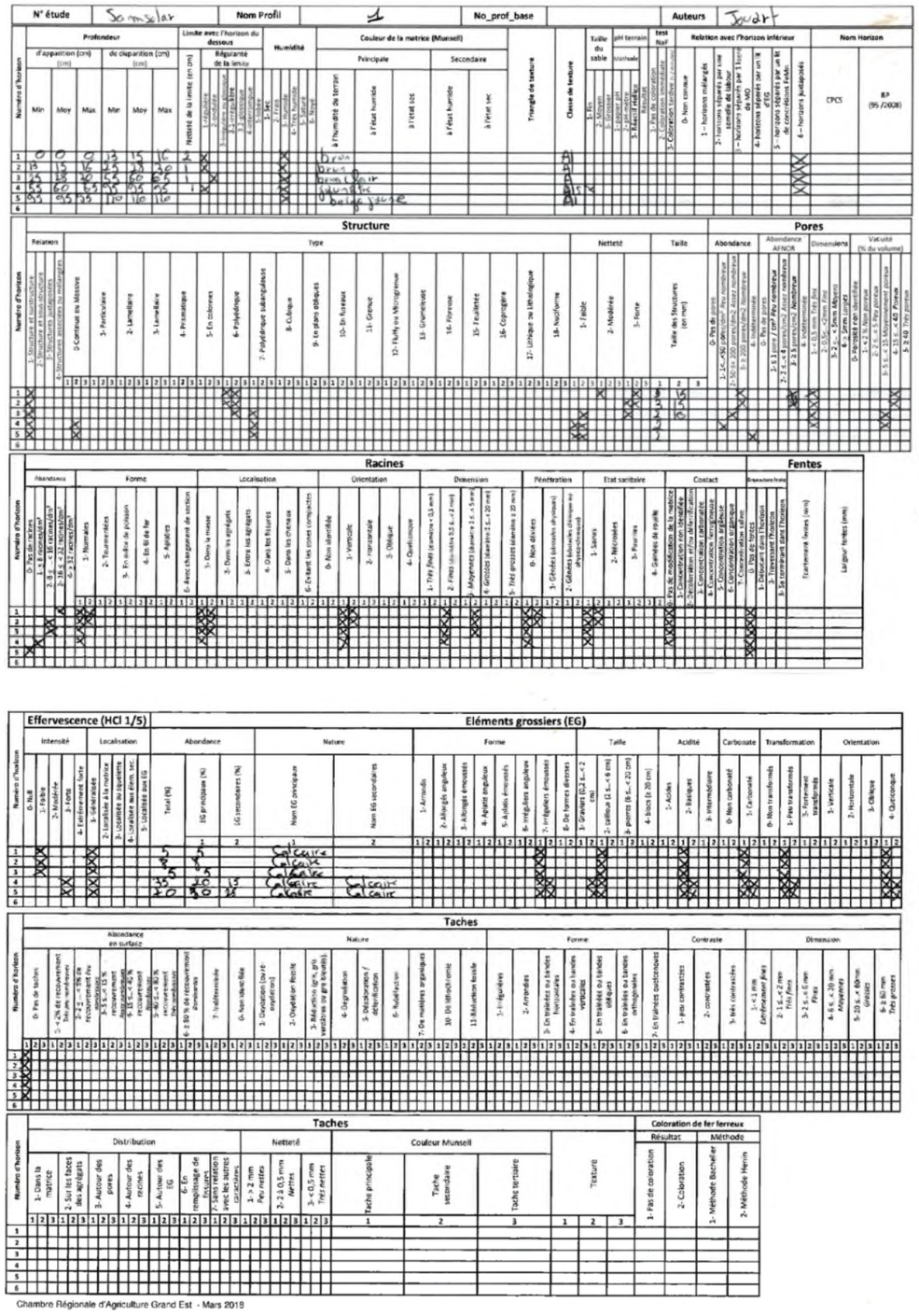
	Excès d'eau							Origine de l'excès d'eau											Régime hydrique					Régime de submersion				
	0-Sans excès d'eau	1-Nappe perchée temporaire	2-Imbibition capillaire	3-Nappe (scorterraine) libre	4-Nappe (souterraine) captive	5-Submersion (débordements, marées)	6-Résurgences sourceuses et suintes	7-Stagnation de surface	1-Non identifiée	2-Pluie	3-Fonte des neiges	4-Addition d'eau d'origine externe	5-Eau essentiellement d'origine externe	6-Exhaussement de nappe	7-Colmatement	8-Marais	9-Ruissellement hypodermique	10-Nappe à écopes	11-Nappe phréatique	12-Intrusion flux	13-Venues profondes	1-Saturé en permanence	2-Saturé chaque jour	3-Saturé de manière saisonnière	4-Humide en permanence	5-Sec de manière saisonnière	6-Continuellement sec	0-Apparemment jamais submergé	1-Submergé de manière saisonnière	2-Submergé chaque jour	3-Submergé en permanence	4-Submergé de manière exceptionnelle (crue)
1	X																														
2																															

Irrigation						Drainage artificiel					Ecartement des drains (m)	Profondeur des drains (cm)	Drainage naturel									Profondeur observée de la nappe (cm)	Profondeur max supposée de la nappe (cm)
0-Pas d'irrigation	1-Par ruissellement	2-Par aspersion	3-Par submersion	4-Par conduits souterrains	5-Localisée (goutte à goutte)	0-Pas de drainage	1-Drainage souterrain	2-Drainage par planches, mise, fossés	3-Drainage par galeries taupes	4-Baisse du niveau de la nappe	5-Autres techniques			1-Drainage excessif	2-Drainage favorable	3-Drainage modéré	4-Drainage imparfait	5-Drainage faible	6-Drainage assez pauvre	7-Drainage pauvre	8-Drainage très pauvre	9-Submergé		
X						X									X									

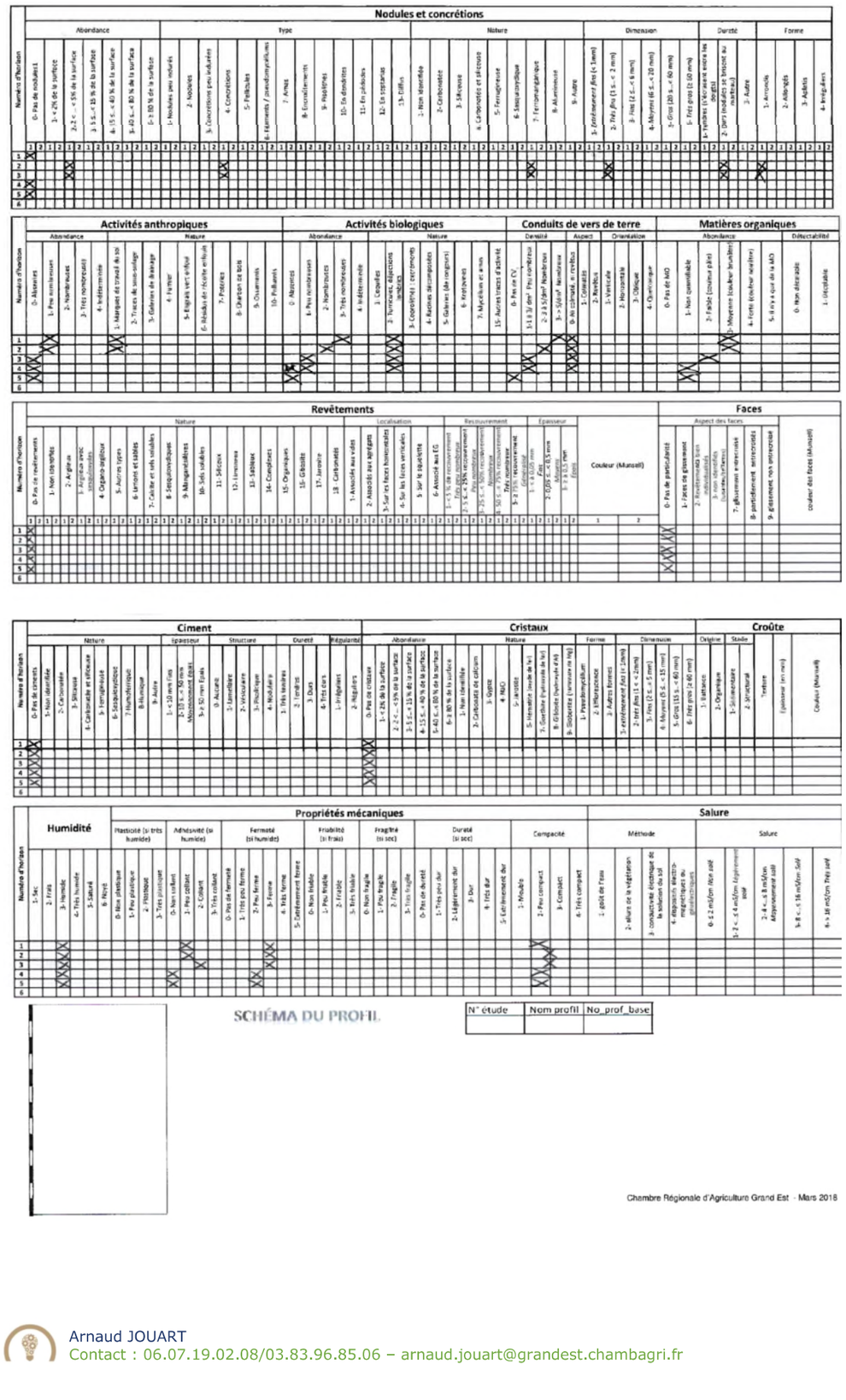
Nature de la contamination	Nature de la source	Contamination																	Evolution			Localisation					
		Origine			Aire contaminée						Conséquence						Détection										
		0-Pas de contamination apparente	1-Ponctuelle	2-Diffuse	1-Quelques m²	2-Quelques ares	3-Quelques ha	4-Quelques km²	5-Région		0-Sans conséquence agricolable	1-Affecte la vie végétale	2-Affecte la santé des animaux	3-Affecte la santé humaine	4-Rend le site inutilisable		1-Site seulement suspect	2-Contamination visible	3-Contamination détectée par l'auteur	4-Contamination détectée par analyse	Distance à la source de contamination (cm)	0-Indéterminée	1-Extension en surface	2-Extension par la migration en profondeur	3-Stagnation	4-Régression	1-Limitée à la surface du sol	2-Affecte la phase solide	3-Affecte la phase liquide	4-Affecte la phase biologique	5-Affecte toutes les phases du sol	6-Affecte la vapeur interstitielle
		X																													

Modification des caractères																															Artificialisation				Aménagements									
Physiques									Phytologiques							Topographiques																														
0-Pas de modification	1-Travail du sol	2-Epierrage	3-Concassage des cailloux	4-Apports	5-Prélèvements	6-Travail arcien du sol	7-Cloisonnement/Zone de passage préférentiel d'engins	8-Labour par animaux	0-Pas de modification	1-Friches et jachères	2-Boisement	3-Défrichement	4-Brûlis	5-Reboisement	6-Changement d'essence	7-Changement de régime sylvicole	8-Intensification des récoltes (en forêt)	0-Pas de modification	1-Nivellement	2-Buttes	3-Ados	4-Fossés et ados	5-Billons	6-Planches	7-Banquettes	8-Terrasses	9-Remblais et déblais	10-Travaux divers	1-Artificialisation tronqué	2-recouvert	3-artificiel	4-reconstitué	0-Pas d'aménagement connu ou visible	1-Assainissement	2-Irrigation	3-Modification topographie	4-Modification caractères physiques du sol	5-Modifications physiologiques	6-Modifications du parcellaire	7-Protection contre glissements terrain	8-Protection contre le vent	9-Autres
X									X									X															X									

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr



Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr



Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Profil n°2 – Rendosol (unité de sol n°2)

N° étude	Nom profil	No_prof_base	Commune	N° dép	Auteur	Organisme	Date	Altitude (m)
Sondage	2		Dyé sur Norray	55	LLAS	CDASS CRALE	02/04	

Coordonnées X	Coordonnées Y	Systèmes de coordonnées	Erosions	Surface	Usage	Occupation du sol	Stade cultural
		4326-WGS84; 2975-RGR92/UTM zone 40S; 27582-NTF (Paris)/France II; 2154-RGF93/Lambert-93; 2970-Guadeloupe; 2973-Martinique	0-Nil; 1-Battance; 2-Erosion en nappe; 3-Erosion éolienne; 4-Erosion en rigoles; 5-Erosion en ravines; 6-Dépôts de matériaux grossiers; 7-Dépôts de matériaux fins; 8-Erosion ancienne	% éléments grossiers: 10%; état de la surface: cultivé	agricole	Parcelle	Montaison

Climat – Durée		Intensité			Nature								Domaine climatique												Climat local	Etage bioclimatique				
1-Les jours précédents	2-Les semaines précédentes	1-Faible	2-moyenne	3-forte	1-glaiseux	2-crayeux	3-humide	4-ensoleillé	5-sec	6-de réchereuse	7-de gel	8-venteux	9-variable	1-tropical humide	2-tropical semi-humide	3-subtropical humide	4-subtropical à été sec	5-atypique ou semi-aride	6-désertique ou aride	7-tempéré océanique	8-tempéré continental	9-boréal	10-polaire de toundra	11-polaire des zones glacées	12-de montagne		1-collinéen	2-montagnard	3-subalpin	4-alpin	5-nival
X				X	X																X						X			

Paysage – Type de paysage						forme morphologique	pente %	orientation pente								situation / morpho			situation / parcelle				situation/plantation			situation/versant				
1-Paysage bocager typique	2-Paysage bocager dégradé	3-Paysage avec haies arasées	4-Paysage avec cultures mortes	5-Paysage ouvert (openfield)	6-Paysage mixte			N-Nord	S-Sud	E-Est	W-Ouest	NE-Nord-Est	SE-Sud-Est	NW-Nord-Ouest	SW-Sud-Ouest	VV-variable	PP-pente nulle	1-Sur une bosse	2-Dans un creux	3-Sur une pente régulière	4-Sur un replat	1-Près de la limite	2-Au centre	3-En haut	4-Au bas	1-Entre deux rangées	2-Sur une rangée	3-Près d'un arbre	1-Au bas du versant	2-Au tiers inférieur du versant	3-A mi-hauteur du versant	4-Au tiers supérieur du versant	5-Au sommet du versant
				X			0%										X				X	X										

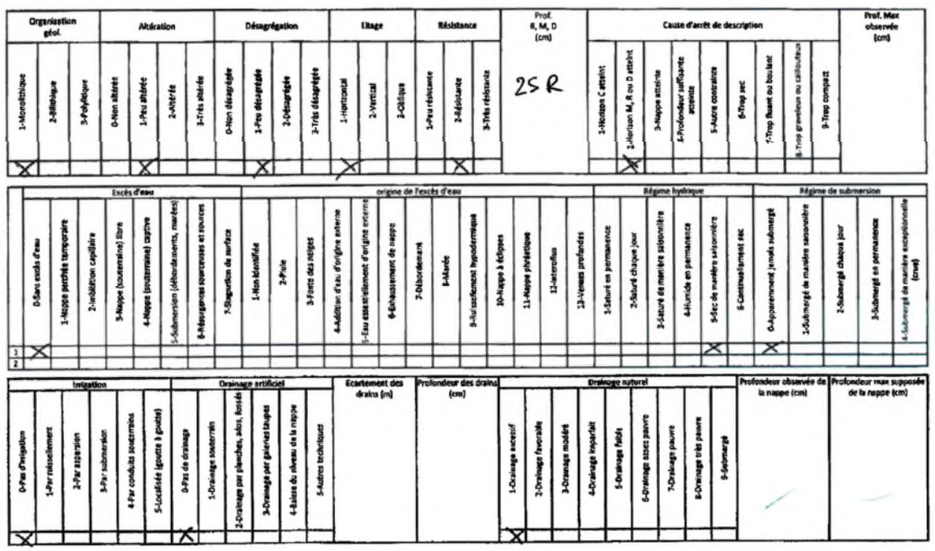
Prof. max. supposée (cm)	Prof. Observée (cm)	Abondance 0-Pas de racines	Abondance 1-de 0.1 à 1x1/dm²	Abondance 2->1x1 à 1x2/dm²	Abondance >2/dm²	Distribution 1-Verticale régulière	Distribution 2-Irrégulière	Distribution 3-Sub-superficielle	Type	Prof. (cm)	Conséquence 1-Obstacle important à la pénétration de l'eau	Conséquence 2-Obstacle important à la pénétration des racines	Conséquence 3-Obstacle important au travail du sol	Conséquence 4-Obstacle important à la remontée capillaire	Conséquence 5-Combinaison de conséquence
100	60								1-sol 2-Hydromull 3-Moder 4-Hydromoder 5-Alor 6-Hydromor 7-Ammor 8-Tourbe 9-Anmoull ou Tangel 10-Dysmoder 11-Hémimoder 12-Dysmull 13-Oligomull 14-Mésomull 15-Eumull 16-Eumoder	25		X		

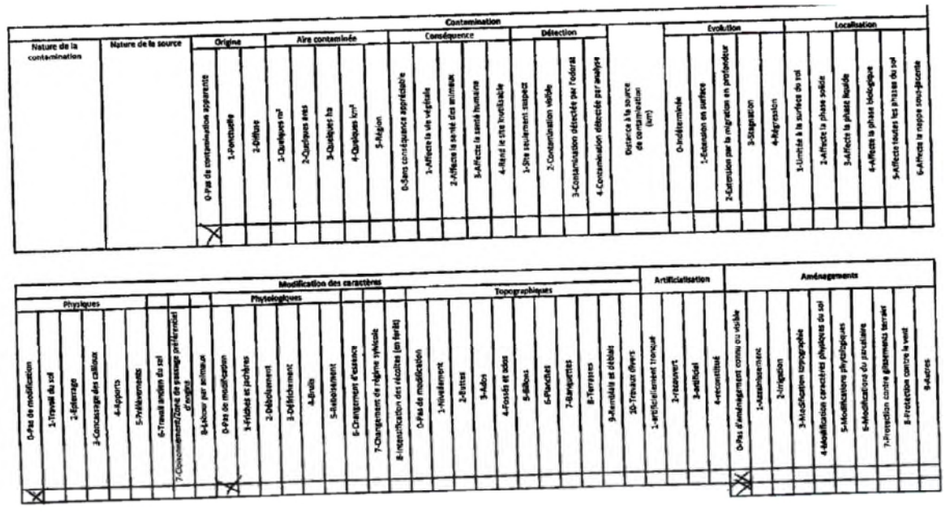
Type de profil 1-Profil fécif	2-Profil réel	3-Sondage	4-Analyses agronomiques	5-profil composite	Classification	Triangle de texture	Nom du sol	Différenciation des horizons (6 choix possibles) 0-Non différencié	1-Peu différencié	2-Différencié par la texture	3-Différencié par la charge en éléments grossiers	4-Différencié par l'effervescence	5-Différencié par la salinité	6-Différencié par la couleur	7-Différencié par la structure	8-Différencié par la compacité	9-Différencié par la perméabilité	10-Différencié par la nature de matériau	11-Différencié par le drainage	12-Différencié par des accumulations	13-Différencié par le gel	14-Différencié par les racines	15-Différencié par les façons culturales	Commentaires
X					CalcoSol	Limon	Rendosol			X	X	X		X	X							X	

Géologie	nom des matériaux	Classe des matériaux 1-Non identifiés	2-Cristallines grenues	3-Volcaniques massives	4-Volcaniques pyroclastiques	5-Métamorphiques	6-Sédimentaires cohérentes riches en carbonates	7-Sédimentaires cohérentes calcaires	8-Sédimentaires cohérentes silico-alumineuses	9-Salines	10-Phosphatées	11-Sédimentaires ferrifères et alumineuses	12-Sédimentaires carbonées	13-Sédimentaires meubles	14-Sédimentaires meubles carbonatées	99-Autres roches	Etages des matériaux	Profondeur d'apparition des matériaux (cm)
matériau 1																		
matériau 2																		
matériau 3																		

Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est - Mars 2018

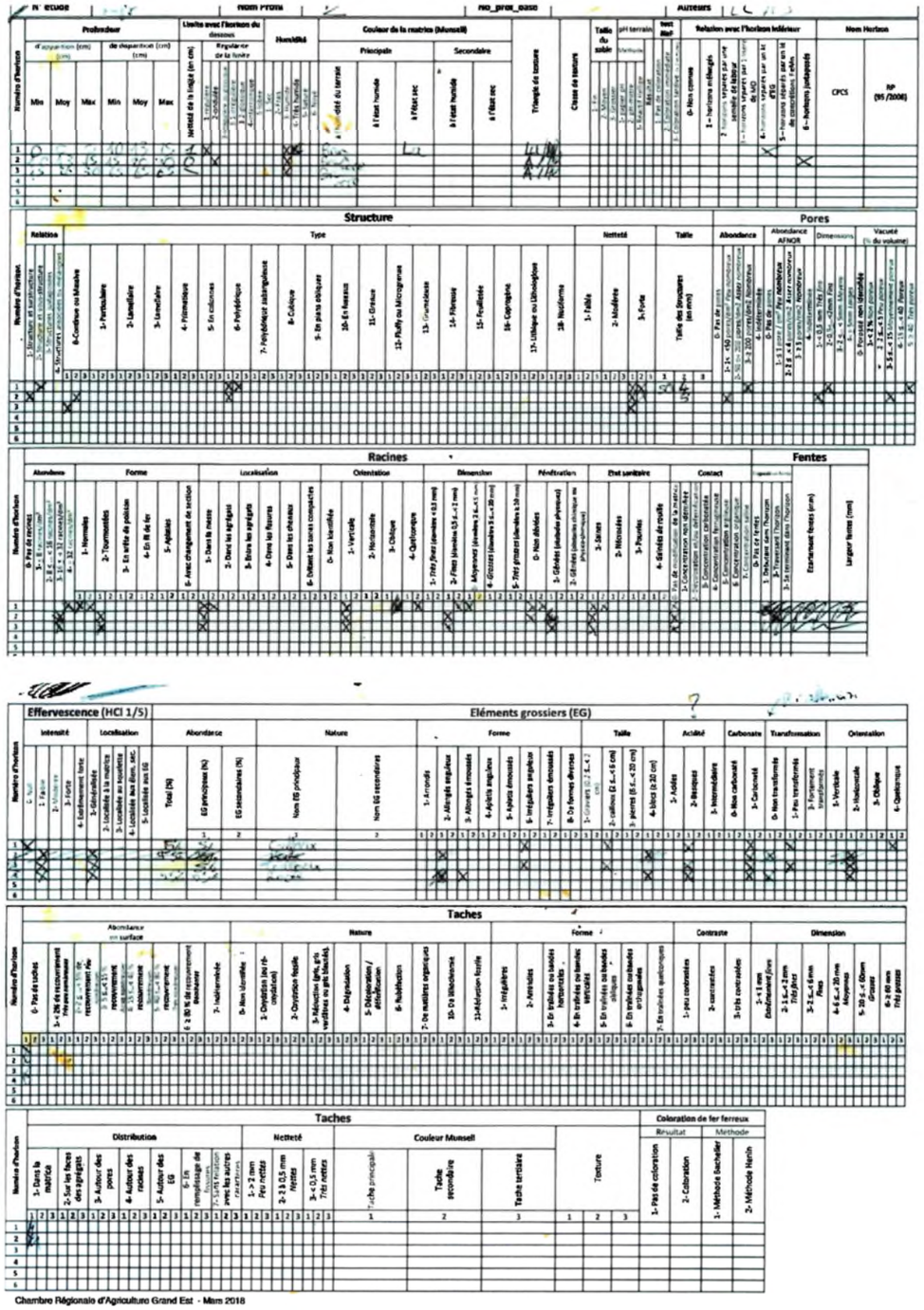
Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr



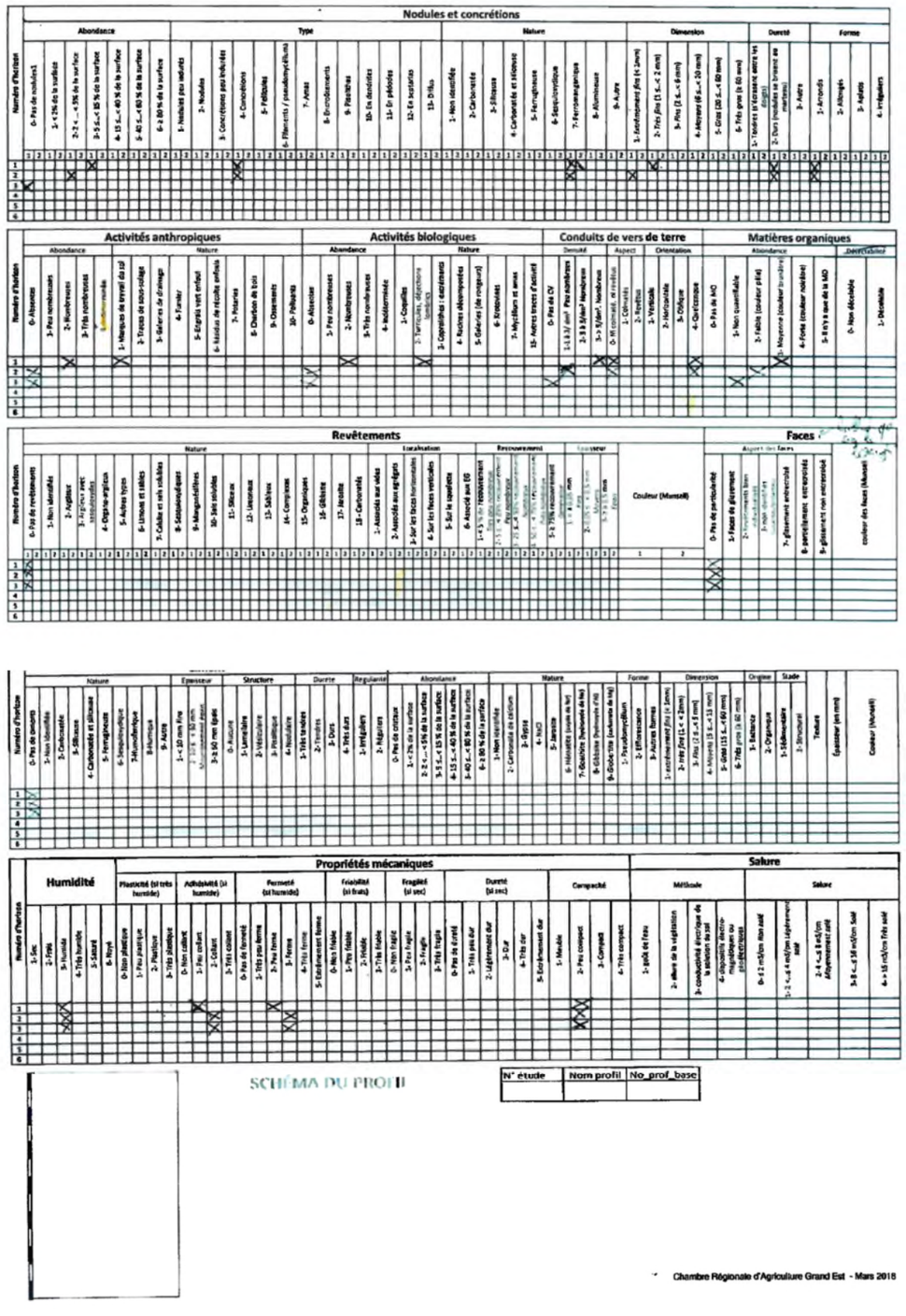


Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est - Mars 2016

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr



Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr



Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Profil n°3 – Calcosol leptique (unité de sol n°3)

N° étude	Nom profil	No_prof_base	Commune	N° dép	Auteur	Organisme	Date	Altitude (m)
Sommerau	Rapt 3		Rupt aux Nonains	55	LL AJ	CDA 55 CRA E C	07/04	

Coordonnées X	Coordonnées Y	Systèmes de coordonnées: 4326-WGS84	2975-RGR92/UTM zone 40S	27582-ATF (Paris)/France II	2154-RGF93/Lambert 93	2970-Gouâdeloupe	2972-Martinique	Erosion: 0-Nil érosion ni battance	1-Battance	2-Erosion en nappe	3-Erosion rigolaire	4-Erosion en rigoles	5-Erosion en ravines	6-Dépôts de matériaux grossiers	7-Dépôts de matériaux fins	8-Erosion éolienne	Surface: % éléments grossiers	Etat de la surface: Pierreuse	Usage: Agricole	Occupation du sol: Prairie	Stade cultural

Climat — Durée: 1-Les jours précédents	2-Les semaines précédentes	Intensité: 1-faible	2-moyenne	3-forte	Nature: 1-pluvieux	2-neigeux	3-humide	4-ensoleillé	5-sec	6-de sécheresse	7-de gel	8-venteux	9-variable	Domaine climatique: 1-tropical humide	2-tropical semi-humide	3-subtropical humide	4-subtropical à été sec	5-désertique ou semi-aride	6-désertique ou aride	7-tempéré océanique	8-tempéré continental	9-boréal	10-polaire de toundra	11-polaire des zones glacées	12-de montagne	Climat local	Etage bioclimatique: 1-collinéen	2-montagnard	3-subalpin	4-alpin	5-nival
X				X	X																X						X				

Paysage — Type de paysage: 1-Paysage bocager continu	2-Paysage bocager dégradé	3-Paysage avec haies éparses	4-Paysage avec cultures mixtes	5-Paysage ouvert (openfield)	6-Paysage mixte	forme morphologique	pente %	orientation pente: N-Nord	S-Sud	E-Est	W-Ouest	NE-Nord-Est	SE-Sud-Est	NW-Nord-Ouest	SW-Sud-Ouest	VV-variable	FP-pente nulle	situation / morpho: 1-Sur une bosse	2-Dans un creux	3-Sur une pente régulière	situation / parcelle: 1-Près de la limite	2-Au centre	3-En haut	4-Au bas	situation/plantation: 1-Entre deux rangées	2-Sur une rangée	3-Près d'un arbre	situation/versant: 1-Au bas du versant	2-Au tiers inférieur du versant	3-A mi-hauteur du versant	4-Au tiers supérieur du versant	5-Au sommet du versant
				X			2-3%		X											X		X										

Enracinement — Prof. max. supposée (cm)	Prof. Observée (cm): 70	Abondance: 0-Pas de racines	1- de 8 à 16/dm³	2- >16 à ≤32/dm³	>32/dm³	Distribution: 1-Verticale régulière	2-Irrégulière	3-Sub-superficielle	Type d'humus: 1-Mull	2-Hydromull	3-Moder	4-Hydromoder	5-Mor	6-Hydromor	7-Amor	8-Tourbe	9-Anmoumull ou Tangel	10-Dysmoder	11-Hydromoder	12-Dysmull	13-Oligomull	14-Mésomull	15-Eutrofi	16-Eumoder	Discontinuité: Type	Prof. (cm): 30	Conséquence: 1-Obstacle important à la pénétration de l'eau	2-Obstacle important à la pénétration des racines	3-Obstacle important au travail du sol	4-Obstacle important à la remontée capillaire	5-Combinaison de conséquences
	70																								30		X			

Type de profil: 1-Profil fiscal	2-Profil viril	3-Sondage	4-Analyse agronomique	5-profil composite	Classification	Triangle de texture	Nom du sol	Différenciation des horizons (6 choix possibles): 0-Non différencié	1-Peu différencié	2-Différencié par la texture	3-Différencié par la charge en éléments grossiers	4-Différencié par l'effervescence	5-Différencié par la salinité	6-Différencié par la couleur	7-Différencié par la structure	8-Différencié par la compacité	9-Différencié par la perméabilité	10-Différencié par la nature du matériau	11-Différencié par le drainage	12-Différencié par des encroutements	13-Différencié par le pH	14-Différencié par les racines	15-Différencié par les façons culturales	Commentaire
X					GEPA	Calcaire Raboisé				X	X	X		X	X							X		

Géologie	nom des matériaux	Classe des matériaux: 1-Non detritiques	2-Cristallines grenues	3-Volcaniques massives	4-Volcaniques pyroclastiques	5-Métamorphiques	6-Sédimentaires cohérentes riches en carbonates	7-Sédimentaires cohérentes calcaires	8-Sédimentaires cohérentes silico-alumineuses	9-Salines	10-Phosphatées	11-Sédimentaires ferrifères et alumineuses	12-Sédimentaires carbonées	13-Sédimentaires meubles	14-Sédimentaires meubles carbonatées	99-Autres roches	Etages des matériaux	Profondeur d'apparition des matériaux (cm)
matériau 1	Calcaire Barrois							X										0
matériau 2																		
matériau 3																		

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Organisation gAol.			Altération				Désagrégation				Litage			Résistance			Prof. R, M, O (cm)	Cause d'arrêt de description									Prof. Max observée (cm)
1-Monolithique	2-Bithique	3-Polythique	0-Non altérée	1-Peu altérée	2-Altérée	3-Très altérée	0-Non désagrégée	1-Peu désagrégée	2-Désagrégée	3-Très désagrégée	1-Horizontal	2-Vertical	3-Oblique	1-Peu résistante	2-Résistante	3-Très résistante	40cm	1-Horizon C atteint	2-Horizon M, R ou D atteint	3-Nappe atteinte	4-Profondeur d'influence atteinte	5-Autre contrainte	6-Trop sec	7-Trop fluant ou boulant	8-Trop graveleux ou caillouteux	9-Trop compact	
X									X		X				X				X								

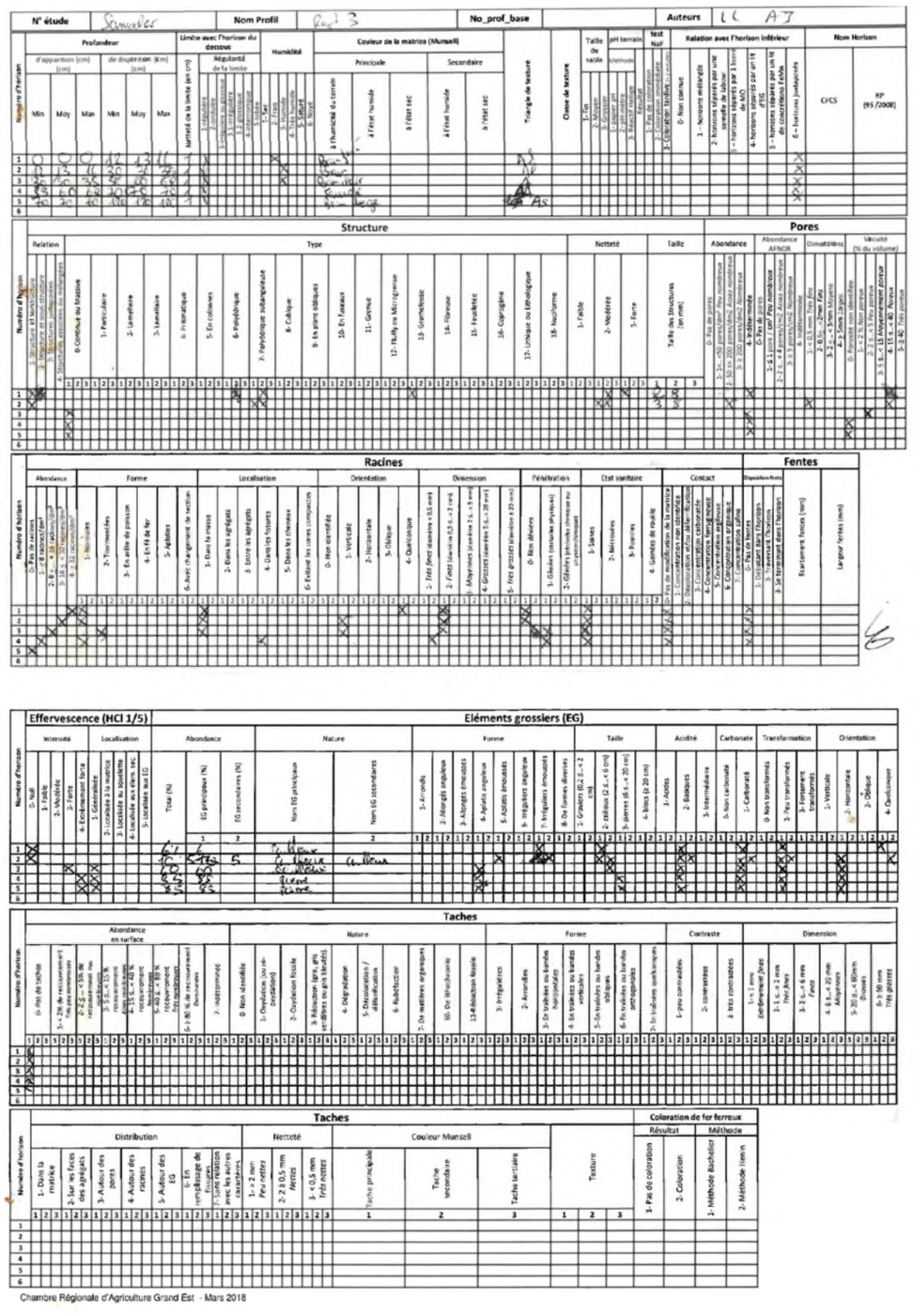
	Excès d'eau							Origine de l'excès d'eau												Régime hydrique						Régime de submersion					
	0-Sans excès d'eau	1-Nappe perchée temporaire	2-Ambiance capillaire	3-Nappe (souterraine) libre	4-Nappe (souterraine) captive	5-Submersion (débordements, marais)	6-Ressuyages sourceuses et sources	7-Stagnation de surface	1-Non identifiée	2-Pluie	3-Fonte des neiges	4-Addition d'eau d'origine externe	5-Eau essentiellement d'origine externe	6-Exhaussement de nappe	7-Déversement	8-Marée	9-Ruissellement hypodermique	10-Nappe à étiages	11-Nappe phréatique	12-mineurlux	13-Vernets profonds	1-Saturé en permanence	2-Saturé chaque jour	3-Saturé de manière saisonnière	4-Humide en permanence	5-Sec de manière saisonnière	6-Continuellement sec	0-Apparemment jamais submergé	1-Submergé de manière saisonnière	2-Submergé chaque jour	3-Submergé en permanence	4-Submergé de manière exceptionnelle (crue)
N																															
-	X																								X		X				

Irrigation						Drainage artificiel					Ecartement des drains (m)	Profondeur des drains (cm)	Drainage naturel								Profondeur observée de la nappe (cm)	Profondeur max supposée de la nappe (cm)
0-Pas d'irrigation	1-Par ruissellement	2-Par aspersion	3-Par submersion	4-Par conduits souterrains	5-Localisée (goutte à goutte)	0-Pas de drainage	1-Drainage souterrain	2-Drainage par plaines, dales, fossés	3-Drainage par galeries taupes	4-Baisse du niveau de la nappe	5-Autres techniques			1-Drainage excessif	2-Drainage favorable	3-Drainage modéré	4-Drainage insuffisa	5-Drainage faible	6-Drainage assez pauvre	7-Drainage pauvre	8-Drainage très pauvre	9-Submergé		
X						X									X									

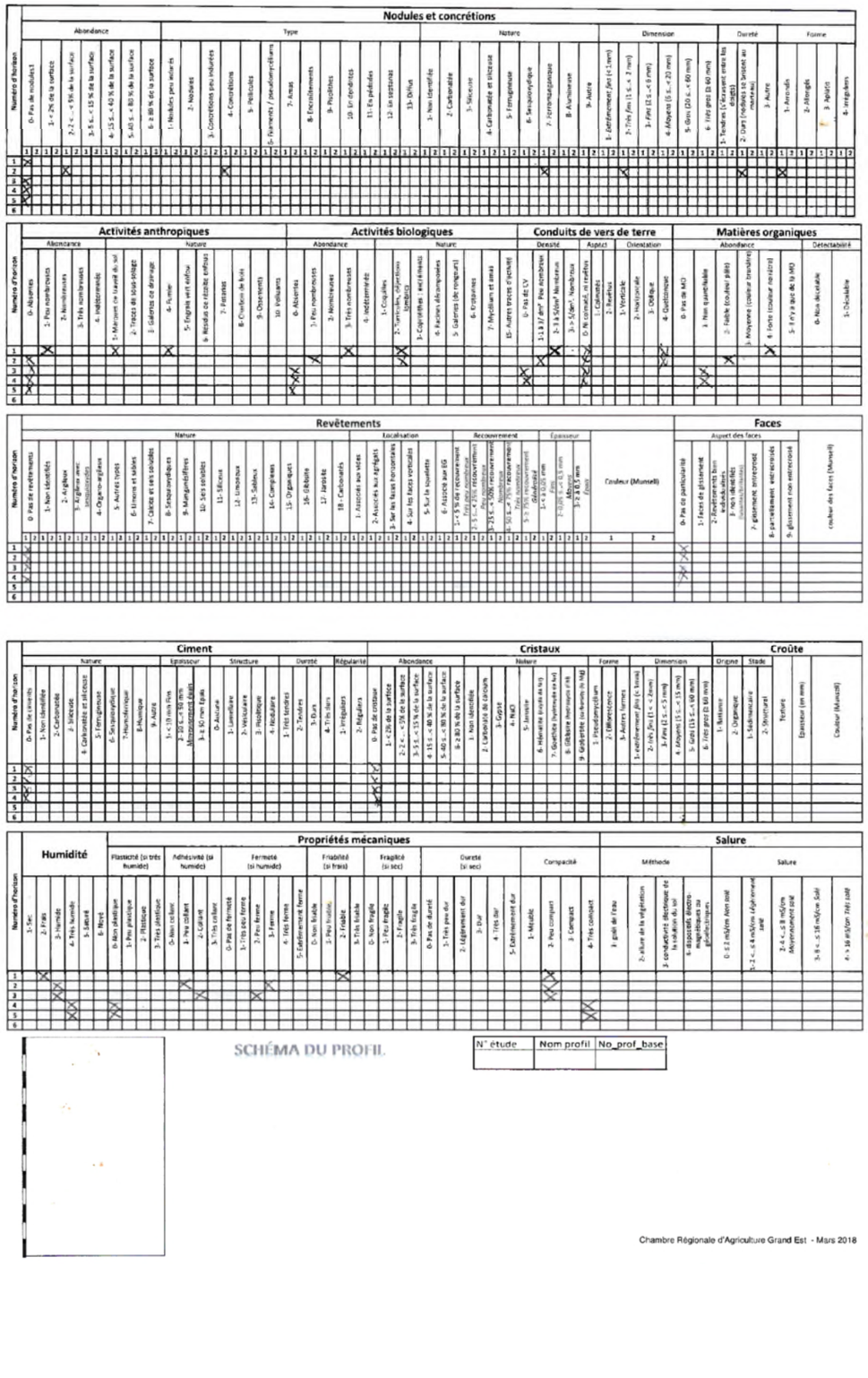
Nature de la contamination	Nature de la source	Contamination																									
		Origine		Aire contaminée					Conséquence						Détection				Distance à la source de contamination (km)	Evolution			Localisation					
		0-Pas de contamination apparente	1-Ponctuelle	2-Diffuse	1-Quelques m²	2-Quelques ares	3-Quelques ha	4-Quelques km²	5-Région	0-Sans conséquence appréciable	1-Affecte la vie végétale	2-Affecte la santé des animaux	3-Affecte la santé humaine	4-Rend le sol inutilisable	1-Site seulement suspect	2-Contamination visible	3-Contamination détectée par l'analyse	4-Contamination détectée par analyse		0-Indéterminée	3-Extension en surface	2-Extension par la migration en profondeur	3-Stagnation	4-Régression	1-Limitée à la surface du sol	2-Affecte la phase solide	3-Affecte la phase liquide	4-Affecte la phase biologique	5-Affecte toutes les phases du sol	6-Affecte la nappe sous-jacente
		X																											

Modification des caractères																																		Artificialisation				Aménagements										
Physiques									Phytologiques								Topographiques																																		
0-Pas de modification	1-Travail du sol	2-Epierrage	3-Concassage des cailloux	4-Apports	5-Prélèvements	6-Travail assises du sol	7-Cloisonnement/Zone de passage préférentiel d'engins	8-Labour par animaux	0-Pas de modification	1-Friches et jachères	2-Défoliaisement	3-Défrichement	4-Brûlis	5-Ribinsement	6-Changement d'essence	7-Changement de régime sylvicole	8-Intensification des récoltes (en forêt)	0-Pas de modification	1-Nivellement	2-Buttes	3-Ados	4-Fossés et ados	5-Billons	6-Planchs	7-Banquettes	8-Terrasses	9-Remblais et déblais	10-Travaux divers	1-artificialisement tronqué	2-recouvert	3-artificiel	4-reconstitué	0-Pas d'aménagement connu ou visible	1-Assainissement	2-Irrigation	3-Modification topographie	4-Modification caractères physiques du sol	5-Modifications physiologiques	6-Modifications du parcellaire	7-Protection contre glissements terrain	8-Protection contre le vent	9-Autres
X																		X															X														

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr



Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr



Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Profil n°4 – Calcisol-Calcosol (unité de sol n°4)

N° étude	Nom profil	No_prof_base	Commune	N° dép	Auteur	Organisme	Date	Altitude (m)
Sandar	Rupt 4		Rupt aux Nonains	55	LL AS	CRAGE CDASS	02/04	

Coordonnées x	Coordonnées y	4326-WGS84	2975-RGR92/UTM zone 40S	27582-NTF (Paris)/France II	2154-RGF93/Lambert-93	2970-Guadeloupe	2973-Martinique	0-Ni érosion ni battance	1-Battance	2-Erosion en nappe	3-Erosion éolienne	4-Erosion en rigoles	5-Erosion en ravines	6-Dépôts de matériaux grossiers	7-Dépôts de matériaux fins	8-Erosion aratoire	Surface: % éléments grossiers	Surface: état de la surface	Usage	Occupation du sol	Stade cultural
									X								0	Culture	Agricole	Triticale	Montaison

Climat

Durée: 1-Les jours précédents	2-Les semaines précédentes	Intensité: 1-faible	2-moyenne	3-forte	Nature: 1-pluvieux	2-neigeux	3-humide	4-ensoleillé	5-sec	6-de sécheresse	7-de gel	8-venteux	9-variable
X				X	X								

Domaine climatique: 1-tropical humide	2-tropical semi-humide	3-subtropical humide	4-subtropical à été sec	5-steppique ou semi-aride	6-désertique ou aride	7-tempéré océanique	8-tempéré continental	9-boréal	10-polaire de toundra	11-polaire des zones glacées	12-de montagne	Climat local	Etage bioclimatique: 1-collinéen	2-montagnard	3-subalpin	4-alpin	5-nival
							X						X				

Paysage

Type de paysage: 1-Paysage bocager typique	2-Paysage bocager dégradé	3-Paysage avec haies éparses	4-Paysage avec clôtures mortes	5-Paysage ouvert (openfield)	6-Paysage mixte	forme morphologique	pente %
				X			0-2

Orientation pente: N-Nord	S-Sud	E-Est	W-Ouest	NE-Nord-Est	SE-Sud-Est	NW-Nord-Ouest	SW-Sud-Ouest	VV-variable	PP-pente nulle	situation / morpho: 1-Sur une bosse	2-Dans un creux	3-Sur une pente régulière	4-Sur un replat
									X	X			

situation / parcelle: 1-Près de la limite	2-Au centre	3-En haut	4-Au bas	situation/plantation: 1-Entre deux rangées	2-Sur une rangée	3-Près d'un arbre	situation/versant: 1-Au bas du versant	2-Au tiers inférieur du versant	3-A mi-hauteur du versant	4-Au tiers supérieur du versant	5-Au sommet du versant
X											X

Enracinement

Prof. max. supposée (cm)	Prof. Observée (cm)	Abondance: 0-Pas de racines	1-de 8 à ≤16/dm²	2->16 à ≤32/dm²	>32/dm²	Distribution: 1-Verticale régulière	2-Irrégulière	3-Sub-superficielle
	85							

Type d'humus

1-Mull	2-Hydromull	3-Moder	4-Hydromoder	5-Mor	6-Hydromor	7-Anmoor	8-Tourbe	9-Amphimull ou Tangel	10-Dysmoder	11-Hémimoder	12-Dysmull	13-Oligomull	14-Mésomull	15-Eumull	16-Eumoder

Discontinuité

Type	Prof. (cm)	Conséquence: 1-Obstacle important à la pénétration de l'eau	2-Obstacle important à la pénétration des racines	3-Obstacle important au travail du sol	4-Obstacle important à la remontée capillaire	5-Combinaison de conséquences

Type de profil: 1-Profil fictif	2-Profil vrai	3-Sondage	4-Analyse agronomique	5-profil composite	Classification	Triangle de texture	Nom du sol
	X				RP 2008	GEPPA	Calcisol

Différenciation des horizons (6 choix possibles)

0-Non différencié	1-Peu différencié	2-Différencié par la texture	3-Différencié par la charge en éléments grossiers	4-Différencié par l'effervescence	5-Différencié par la salinité	6-Différencié par la couleur	7-Différencié par la structure	8-Différencié par la compacité	9-Différencié par la perméabilité	10-Différencié par la nature du matériau	11-Différencié par le drainage	12-Différencié par des accumulations	13-Différencié par le pH	14-Différencié par les racines	15-Différencié par les façons culturales	Commentaire
		X	X	X		X	X			X				X		

Classe des matériaux

Géologie	nom des matériaux	1-Non identifiés	2-Cristallines grenues	3-Volcaniques massives	4-Volcaniques pyroclastiques	5-Métamorphiques	6-Sédimentaires cohérentes riches en carbonates	7-Sédimentaires cohérentes calcaires	8-Sédimentaires cohérentes silico-alumineuses	9-Salines	10-Phosphatées	11-Sédimentaires ferrifères et alumineuses	12-Sédimentaires carbonées	13-Sédimentaires meubles	14-Sédimentaires meubles carbonatées	99-Autres roches	Etages des matériaux	Profondeur d'apparition des matériaux (cm)
matériau 1	Grès							X										0
matériau 2																		
matériau 3																		

Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est - Mars 2018

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Organisation géol.			Altération				Désagrégation				Litage			Résistance			Prof. B, M, D (cm)	Cause d'arrêt de description									Prof. Max observée (cm)
1-Monolithique	2-Bilithique	3-Polylithique	0-Non altérée	1-Peu altérée	2-Altérée	3-Très altérée	0-Non désagrégée	1-Peu désagrégée	2-Désagrégée	3-Très désagrégée	1-Horizontal	2-Vertical	3-Oblique	1-Peu résistante	2-Résistante	3-Très résistante	85	1-Horizon C atteint	2-Horizon M, R ou D atteint	3-Nappe atteinte	4-Profondeur suffisante atteinte	5-Autre contrainte	6-Trop sec	7-Trop fluant ou boulant	8-Trop graveleux ou caillouteux	9-Trop compact	130
X				X					X		X			X					X								

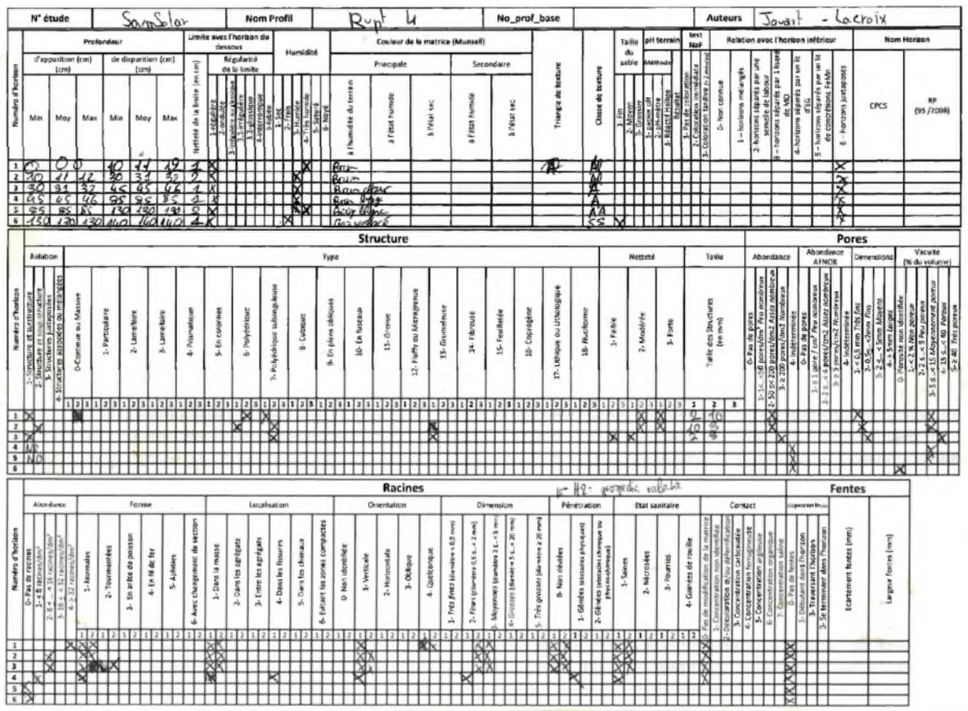
	Excès d'eau								origine de l'excès d'eau													Régime hydrique						Régime de submersion				
	0-Sans excès d'eau	1-Nappe perchée temporaire	2-Imbibition capillaire	3-Nappe (souterraine) libre	4-Nappe (souterraine) captive	5-Submersion (débordements, marées)	6-Résurgences sourceuses et sources	7-Stagnation de surface	1-Non identifiée	2-Pluie	3-Fonte des neiges	4-Addition d'eau d'origine externe	5-Eau essentiellement d'origine externe	6-Exhaussement de nappe	7-Débordement	8-Marée	9-Ruissellement hypodermique	10-Nappe à éclipses	11-Nappe phréatique	12-Interflux	13-Venues profondes	1-Saturé en permanence	2-Saturé chaque jour	3-Saturé de manière saisonnière	4-Humide en permanence	5-Sec de manière saisonnière	6-Continuellement sec	0-Apparemment jamais submergé	1-Submergé de manière saisonnière	2-Submergé chaque jour	3-Submergé en permanence	4-Submergé de manière exceptionnelle (crue)
1	X																									X		X				
2																																

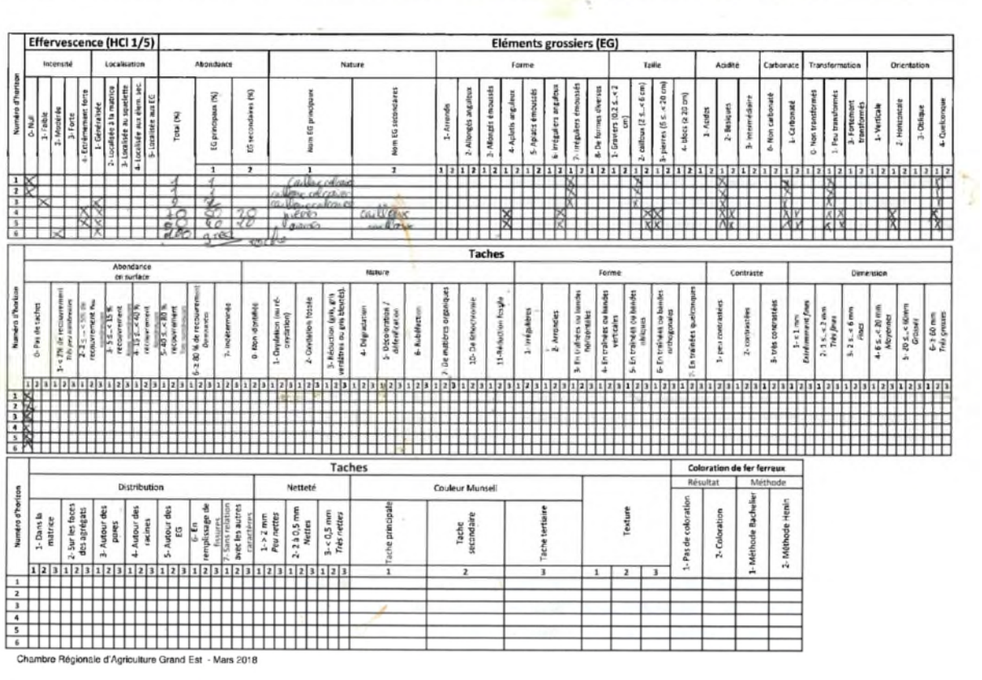
Irrigation						Drainage artificiel						Ecartement des drains (m)	Profondeur des drains (cm)	Drainage naturel									Profondeur observée de la nappe (cm)	Profondeur max supposée de la nappe (cm)
0-Pas d'irrigation	1-Par ruissellement	2-Par aspersion	3-Par submersion	4-Par conduits souterrains	5-Localisée (goutte à goutte)	0-Pas de drainage	1-Drainage souterrain	2-Drainage par planches, ados, fossés	3-Drainage par galeries taupes	4-Baisse du niveau de la nappe	5-Autres techniques			1-Drainage excessif	2-Drainage favorable	3-Drainage modéré	4-Drainage imparfait	5-Drainage faible	6-Drainage assez pauvre	7-Drainage pauvre	8-Drainage très pauvre	9-Submergé		
X						X									X									

Contamination																												
Nature de la contamination	Nature de la source	Origine			Aire contaminée					Conséquence					Détection				Distance à la source de contamination (km)	Evolution					Localisation					
		0-Pas de contamination apparente	1-Ponctuelle	2-Diffuse	1-Quelques m²	2-Quelques ares	3-Quelques ha	4-Quelques km²	5-Région	0-Sans conséquence appréciable	1-Affecte la vie végétale	2-Affecte la santé des animaux	3-Affecte la santé humaine	4-Rend le site inutilisable	1-Site seulement suspect	2-Contamination visible	3-Contamination détectée par l'odorat	4-Contamination détectée par analyse		0-Indéterminée	1-Extension en surface	2-Extension par la migration en profondeur	3-Stagnation	4-Régression	1-Limitée à la surface du sol	2-Affecte la phase solide	3-Affecte la phase liquide	4-Affecte la phase biologique	5-Affecte toutes les phases du sol	6-Affecte la nappe sous-jacente

Modification des caractères																													Artificialisation				Aménagements									
Physiques									Phytologiques									Topographiques																								
0-Pas de modification	1-Travail du sol	2-Epierrage	3-Concassage des cailloux	4-Apports	5-Prélèvements	6-Travail ancien du sol	7-Cloisonnement/Zone de passage préférentiel d'engins	8-Labour par animaux	0-Pas de modification	1-Friches et jachères	2-Déboisement	3-Défrichement	4-Brulis	5-Reboisement	6-Changement d'essence	7-Changement de régime sylvicole	8-Intensification des récoltes (en forêt)	0-Pas de modification	1-Nivellement	2-Buttes	3-Ados	4-Fossés et ados	5-Billons	6-Planches	7-Banquettes	8-Terrasses	9-Remblais et déblais	10-Travaux divers	1-artificiellement tronqué	2-recouvert	3-artificiel	4-reconstitué	0-Pas d'aménagement connu ou visible	1-Assainissement	2-Irrigation	3-Modification topographie	4-Modification caractères physiques du sol	5-Modifications phytologiques	6-Modifications du parcellaire	7-Protection contre glissements terrain	8-Protection contre le vent	9-Autres
X																		X															X									

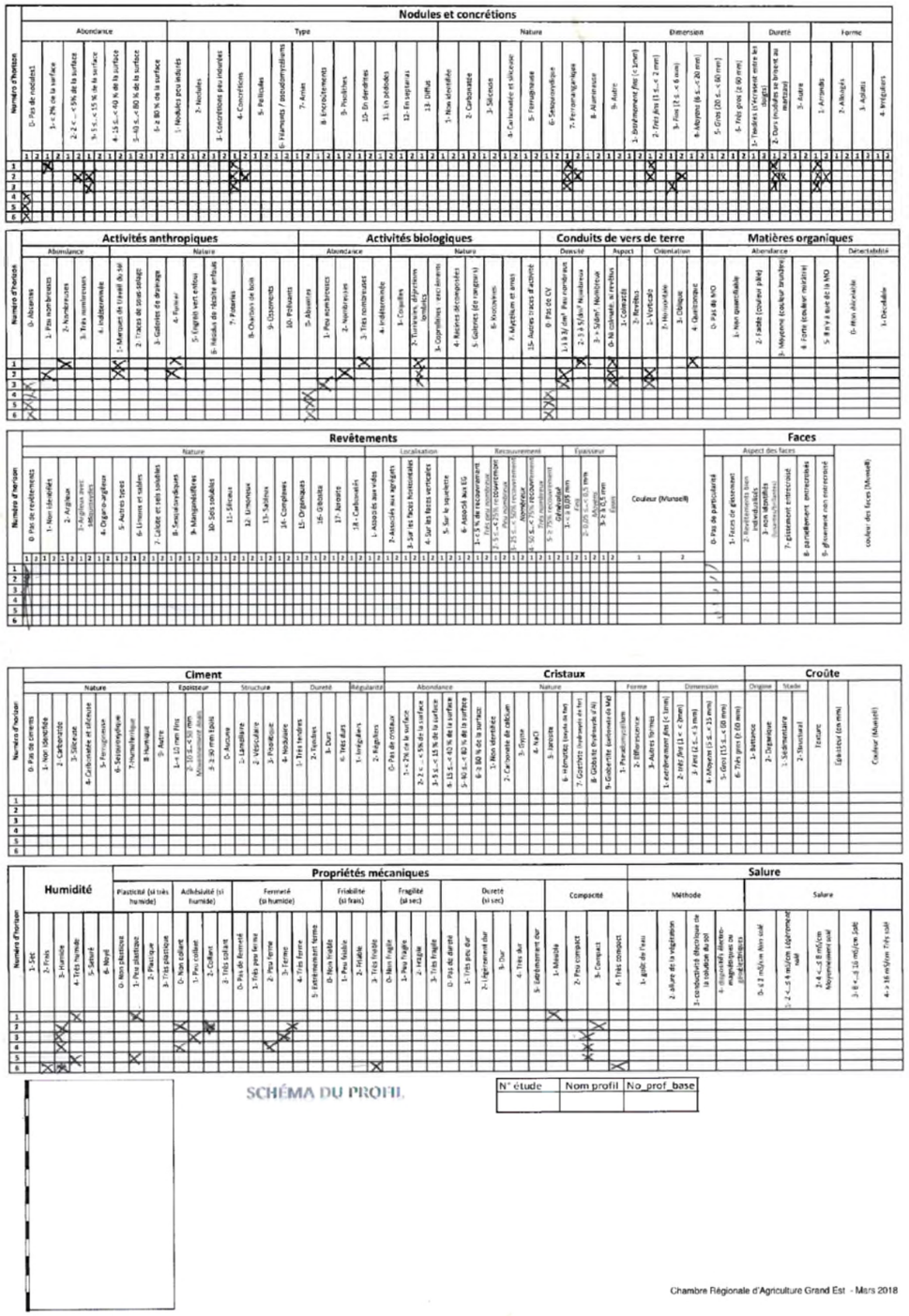
Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr





Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est - Mars 2018

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr



Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Profil n°5 – Rendisol (unité de sol n°5)

N° étude	Nom profil	No_prof_base	Commune	N° dép	Auteur	Organisme	Date	Altitude (m)
Samedon	Prof 5		Rust	55	AJ LL	CRAGE COASS	02/09	

Coordonnées X	Coordonnées Y	Systèmes de coordonnées	Erosion	Surface	Usage	Occupation du sol	Stade cultural
		4326-WGS84; 2975-RGR32/UTM zone 40S; 27582-NTF (Paris)/France II; 2154-RGF93/Lambert-93; 2970-Guadeloupe; 2973-Martinique	0-N érosion ni battance; 1-Battance; 2-Erosion en nappe; 3-Erosion éolienne; 4-Erosion en rigoles; 5-Erosion en ravines; 6-Dépôts de matériaux grossiers; 7-Dépôts de matériaux fins; 8-Erosion aratoire	% éléments grossiers; état de la surface: Prairie	Agricole	Prairie	

Climat – Durée	Climat – Intensité	Climat – Nature	Climat – Domaine climatique	Climat local	Etage bioclimatique
1-Les jours précédents; 2-Les semaines précédentes	1-faible; 2-moyenne; 3-forte	1-pluvieux; 2-neigeux; 3-humide; 4-ensoleillé; 5-sec; 6-de sécheresse; 7-de gel; 8-venteux; 9-variable	1-tropical humide; 2-tropical semi-humide; 3-subtropical humide; 4-subtropical à été sec; 5-steppiques ou semi-arides; 6-désertique ou aride; 7-tempéré océanique; 8-tempéré continental; 9-boréal; 10-polaire de toundra; 11-polaire des sommets glacés; 12-de montagne		1-collinéen; 2-montagnard; 3-subalpin; 4-alpin; 5-nival

Paysage – Type de paysage	Paysage – forme morphologique	Paysage – pente %	Paysage – orientation pente	Paysage – situation / morpho	Paysage – situation / parcelle	Paysage – situation/plantation	Paysage – situation/versant
1-Paysage bocager ripisylve; 2-Paysage bocager dégradé; 3-Paysage avec haies éparses; 4-Paysage avec éléments ponctuels; 5-Paysage ouvert (openfield); 6-Paysage mixte		0-2%	N-Nord; S-Sud; E-Est; W-Ouest; NE-Nord-Est; SE-Sud-Est; NW-Nord-Ouest; SW-Sud-Ouest; VV-variable; PP-pente nulle	1-Sur une bosse; 2-Dans un creux; 3-Sur une pente régulière	4-Sur un replat; 1-Fond de la limite; 2-Au centre; 3-En haut; 4-Au bas	1-Entre deux rangées; 2-Sur une rangée; 3-Pris d'un arbre	1-Le bas du versant; 2-Autres référence du versant; 3-A mi-hauteur du versant; 4-Autres supérieur au versant; 5-Au sommet du versant

Enracinement – Prof. max. supposée (cm)	Enracinement – Prof. Observée (cm)	Enracinement – Abondance	Enracinement – Distribution	Type d'humus	Discontinuité – Type	Discontinuité – Prof. (cm)	Discontinuité – Conséquence
100	60	0-Pas de racines; 1-de 0 à <16/dm²; 2->16 à <32/dm²; >32/dm²	1-Verticale régulière; 2-Irrégulière; 3-Sub-superficielle	1-Mull; 2-Hydromull; 3-Moder; 4-Hydromoder; 5-Mor; 6-Hydromor; 7-Amor; 8-Tangel; 9-Amphimull ou Tangel; 10-Dysmoder; 11-Hemimoder; 12-Dysmull; 13-Oligomull; 14-Mésomull; 15-Eumull; 16-Eumoder			1-Obstacle important à la pénétration de l'eau; 2-Obstacle important à la pénétration des racines; 3-Obstacle important au travail du sol; 4-Obstacle important à la remontée capillaire; 5-Combinaison de caractéristiques

Type de profil	Classification	Triangle de texture	Nom du sol	Différenciation des horizons (6 choix possibles)	Commentaire
1-Profil réduit; 2-Profil vrai; 3-Sondage; 4-Autre: agronomique; 5-profil composite	Calcisol			0-Non différencié; 1-Peu différencié; 2-Différencié par la texture; 3-Différence par la charge en éléments grossiers; 4-Différencié par l'effervescence; 5-Différencié par la salinité; 6-Différencié par la couleur; 7-Différencié par la structure; 8-Différencié par la compacité; 9-Différencié par la perméabilité; 10-Différencié par la nature du matériau; 11-Différencié par le drainage; 12-Différencié par des accumulations; 13-Différencié par le gel; 14-Différencié par les racines; 15-Différencié par les façons culturales	

Géologie	nom des matériaux	Classe des matériaux	Etages des matériaux	Profondeur d'apparition des matériaux (cm)
		1-Non identifiés; 2-Cristallines grenues; 3-Volcaniques massives; 4-Volcaniques pyroclastiques; 5-Métamorphiques; 6-Sédimentaires cohérentes riches en carbonates; 7-Sédimentaires cohérentes calcaires; 8-Sédimentaires cohérentes silico-alumineuses; 9-Salines; 10-Phosphatées; 11-Sédimentaires ferrifères et alumineuses; 12-Sédimentaires carbonées; 13-Sédimentaires meubles; 14-Sédimentaires meubles carbonatées; 99-Autres roches		
matériau 1	Calcaire	7-Sédimentaires cohérentes calcaires		0
matériau 2				
matériau 3				

Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est - Mars 2018

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Organisation géol.			Altération				Désagrégation				Litage			Résistance			Prof. R, M, D (cm)	Cause d'arrêt de description								Prof. Max observée (cm)
1-Monolithique	2-Bilithique	3-Polylithique	0-Non altérée	1-Peu altérée	2-Altérée	3-Très altérée	0-Non désagrégée	1-Peu désagrégée	2-Désagrégée	3-Très désagrégée	1-Horizontal	2-Vertical	3-Oblique	1-Peu résistante	2-Résistante	3-Très résistante		1-Horizon C atteint	2-Horizon M, R ou D atteint	3-Nappe atteinte	4-Profondeur suffisante prospectée	5-Autre contrainte	6-Trop sec	7-Trop fluant ou boulant	8-Trop graveleux ou caillouteux	9-Trop compact	

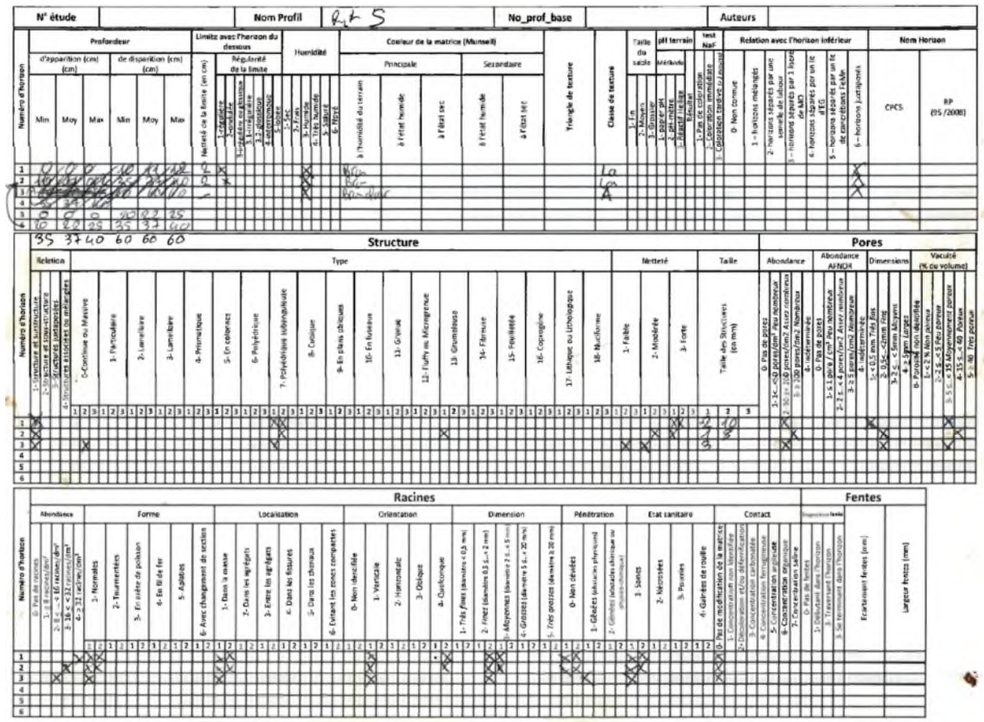
	Excès d'eau						Origine de l'excès d'eau										Régime hydrique						Régime de submersion				
	0-Sans excès d'eau	1-Nappe perchée temporaire	2-Ambivalence capillaire	3-Nappe (souterraine) libre	4-Nappe (souterraine) captive	5-Submersion (débordements, marées)	6-Résurgences sourceuses et sources	7-Stagnation de surface	1-Non identifiée	2-Pluie	3-Fonte des neiges	4-Addition d'eau d'origine externe	5-Eau excédentaire d'origine externe	6-Exhaussement de nappe	7-Ebroulement	8-Marée	9-Ruissellement hypodermique	10-Nappe à écluses	11-Nappe phréatique	12-Horizon(x)	13-Veines profondes	1-Saturé en permanence	2-Saturé chaque jour	3-Saturé de manière saisonnière	4-Humide en permanence	5-Sec de manière saisonnière	6-Continuellement sec	0-Apparemment jamais submergé	1-Submergé de manière saisonnière	2-Submergé chaque jour	3-Submergé en permanence	4-Submergé de manière exceptionnelle (crue)
H																															
V																															

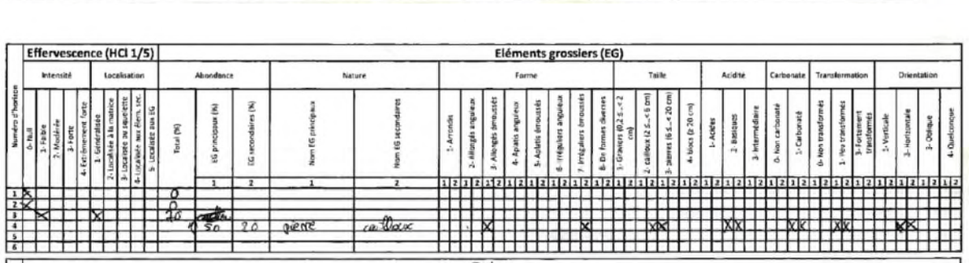
Irrigation						Drainage artificiel					Ecartement des drains (m)	Profondeur des drains (cm)	Drainage naturel									Profondeur observée de la nappe (cm)	Profondeur max supposée de la nappe (cm)
0-Pas d'irrigation	1-Par ruissellement	2-Par aspersion	3-Par submersion	4-Par conduits souterrains	5-Localisée (goutte à goutte)	0-Pas de drainage	1-Drainage souterrain	2-Drainage par fossés, puits, fossés	3-Drainage par galeries taupes	4-Baisse du niveau de la nappe	5-Autres techniques		1-Drainage excessif	2-Drainage favorable	3-Drainage modéré	4-Drainage imparfait	5-Drainage faible	6-Drainage assez pauvre	7-Drainage pauvre	8-Drainage très pauvre	9-Submergé		

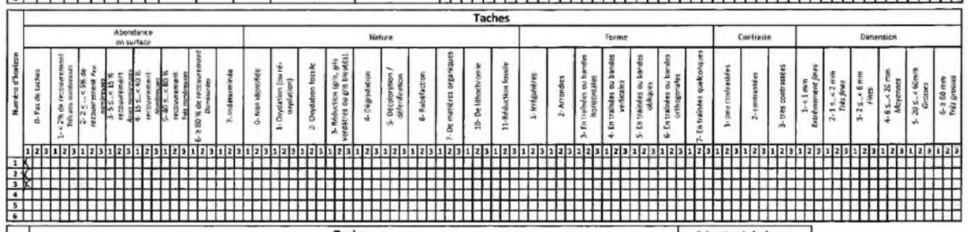
Nature de la contamination	Nature de la source	Contamination																								
		Origine		Aire contaminée					Conséquence						Détection				Distance à la source de contamination (km)	Evolution			Localisation				
		0-Pas de contamination apparente	1-Ponctuelle	2-Diffuse	1-Quelques m²	2-Quelques ares	3-Quelques ha	4-Quelques km²	5-Région	0-Sans conséquence appréciable	1-Affecte la vie végétale	2-Affecte la santé des animaux	3-Affecte la santé humaine	4-Rend le site inutilisable	1-Site seulement suspect	2-Contamination visible	3-Contamination détectée par l'odeur	4-Contamination détectée par analyse		0-Indéterminée	1-Extension en surface	2-Extension par la migration en profondeur	3-Stagnation	4-Régression	1-Limitée à la surface du sol	2-Affecte la phase solide	3-Affecte la phase liquide	4-Affecte la chaine biologique	5-Affecte toutes les phases du sol	6-Affecte la nappe sous jacente

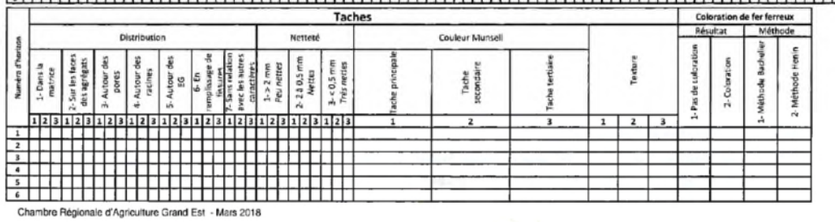
Modification des caractères																																Artificialisation				Aménagements										
Physiques										Phyologiques								Topographiques																														
0-Pas de modification	1-Travail du sol	2-Epierrage	3-Concassage des cailloux	4-Apports	5-Prélèvements	6-Travail sur/sous du sol	7-Cloisonnement/Zone de passage préférentiel d'engins	8-Labour par animaux	0-Pas de modification	1-Fraches et jachères	2-Défoliement	3-Défrichement	4-Brulis	5-Reboisement	6-Changement d'essence	7-Changement de régime sylvicole	8-Intensification des récoltes (en forêt)	0-Pas de modification	1-Nivellement	2-Buttes	3-Ados	4-Fossés et ados	5-Billons	6-Planches	7-Billonnettes	8-Terrasses	9-Rambles et cirières	10-Travaux divers	1-artificialisation irréversible	2-recouvert	3-artificiel	4-reconstitué	0-Pas d'aménagement connu ou visible	1-Assainissement	2-Irrigation	3-Modification topographie	4-Modification caractères physiques du sol	5-Modifications physiologiques	6-Modifications du parcellaire	7-Protection contre glissements terrain	8-Protection contre le vent	9-Autres										
X																		X															X												

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr



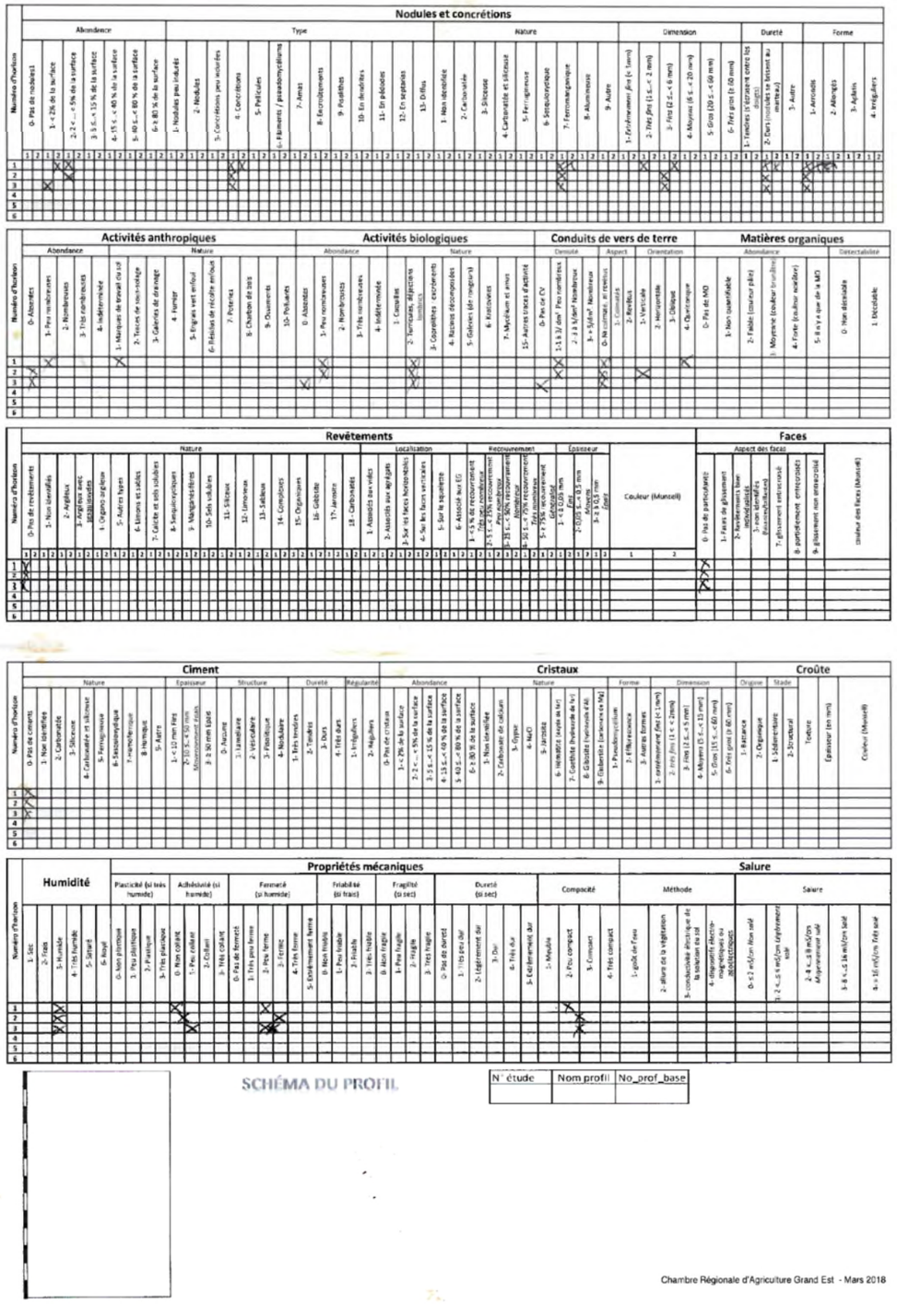






Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est - Mars 2018

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr



Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Annexe 5. Résultats des analyses de sols (5)



Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Profil n°1 – Colluviosol calcaire (unité de sol n°1)

SADEF
Agronomie & Environnement

SAHSOLAR PROJETS

Rapport d'analyses
TERRE

RUE DU POIRIER

14650 **CARPIQUET**

Informations Client

ORGANISME
CHAMBRE D'AGRICULTURE MEUSE
BP 229 - Les Roises
Savonnières devant Bar
55005 BAR LE DUC CEDEX

Parcelle : PROFIL 1
Commune : RUPT-AUX-NONAINS (55)
Coordonnées : E : 5.1139295, N : 48.6840673
Réf. échantillon : **Date de prélèvement :** 02/04/2024
55029.SA001.8.1 - PROFIL 1 - 55029.SA001.8.1

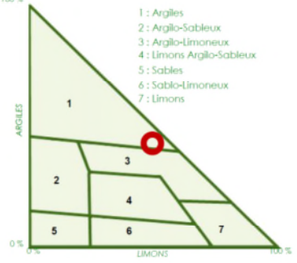
SADEF est exonérée de toute responsabilité quant à l'exactitude des informations fournies par le client.

Informations Laboratoire

Dossier : LAB24-10452-1 **Numéro Labo. : T-05069-24**

Date de réception : 11/04/2024
Date début analyses : 11/04/2024
Date fin analyses : 14/05/2024
Date d'édition : 14/05/2024

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

*** Argiles**	433	g/kg
*** Limons Fins**	326	g/kg
*** Limons Grossiers**	154	g/kg
*** Sables Fins**	54	g/kg
*** Sables Grossiers**	34	g/kg

Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance
0.6
Sol non battant
Calculé (Rémy Marin-Laflèche)

Stabilité structurale Bartoli	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-
Réserve Utile (RU)	-

Etat Calcique et Matière Organique

*** pH eau** NF ISO 10.390	7.9	
*** Carbonates totaux** NF ISO 10.693	1.9	%
*** Azote Total** NF ISO 13.878 (méthode Dumas)	2.8	g/kg



Optim.

*** Matière organique** NF ISO 14235	38.3	g/kg	27
*** C. organique total** NF ISO 14235	22.1	g/kg	
Rapport C/N	7.9		8-12
Carbone labile	-		
Niveau Carb. labile	-		

Exprimé en % du C org.



cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

SADEF
Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.net
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Email : client@sadef.net

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : **2 page(s)**
Rapport d'analyses n° : **T-05069-24**

Version n° 0
Page 1/2

Informations Client

ORGANISME
CHAMBRE D'AGRICULTURE MEUSE
BP 229 - Les Roises
Savonnières devant Bar
55005 BAR LE DUC CEDEX

Parcelle : PROFIL 1
Commune : RUPT-AUX-NONAINS (55)
Coordonnées : E : 5.1139295, N : 48.6840673
Réf. échantillon : **Date de prélèvement :** 02/04/2024
55029.SA001.8.1 - PROFIL 1 - 55029.SA001.8.1

SADEF est exonérée de toute responsabilité quant à l'exactitude des informations fournies par le client.

Informations Laboratoire

Dossier : LAB24-10452-1 **Numéro Labo. : T-05069-24**

Date de réception : 11/04/2024
Date début analyses : 11/04/2024
Date fin analyses : 14/05/2024
Date d'édition : 14/05/2024

Complexe argilo-humique et C.E.C.

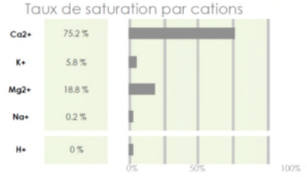
*** CEC Metson**	220	mé/kg
NFX 31-130		
CEC au pH du sol	273	mé/kg
Calcul		
Conductivité	-	



Saturation du complexe

100 %

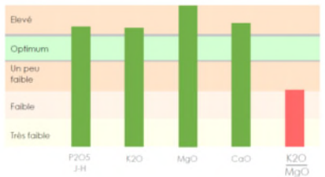
Taux de saturation par cations



Eléments majeurs échangeables

			Optim.
***Phosphore - P2O5** NFX 31-161 - Joret-Hébert	0.30	g/kg	0.16
***Potassium - K2O** NFX 31-108 Dosage ICP AES	0.60	g/kg	0.27
***Magnésium - MgO** NFX 31-108 Dosage ICP AES	0.83	g/kg	0.12

			Optim.
***Calcium - CaO** NFX 31-108 Dosage ICP AES	9.56	g/kg	4.6
***Sodium - Na2O** NFX 31-108 Dosage ICP AES	0.015	g/kg	
K2O / MgO	0.7		1 - 2



Les résultats sont exprimés par rapport à la terre fine séche à 2mm préparée selon la norme NF ISO 11464 (sur la base de la matière séche à 105°C).
Les résultats de granulométrie sans décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb = 1000)
Les résultats de granulométrie avec décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb+Carbonates = 1000). Les incertitudes de mesure peuvent être obtenues sur demande.

Echantillon fourni par le client. Le laboratoire n'ayant pas été en charge de l'étape de l'échantillonnage, les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'Humidité Résiduelle (*) déterminée selon la NF ISO 11465 est de 3,43 %. Ce résultat, représentant la teneur en eau après séchage et broyage, ne reflète pas la teneur en eau initiale de l'échantillon soumis à l'essai.

*** : Analyses SADEF réalisées sous accréditation.**

Adrien TRITTER
Adjoint Responsable SCIENTIFIQUE

La validation technique des résultats vaut pour la signature du responsable des analyses.

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751

Portée disponible sur www.cofrac.fr

SADEF
Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.net
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Email : client@sadef.net

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : **2 page(s)**
Rapport d'analyses n° : **T-05069-24**

Version n° 0
Page 2/2

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Profil n°2 – Rendosol (unité de sol n°2)

SADEF
Agronomie & Environnement

SAHSOLAR PROJETS

Rapport d'analyses
TERRE

RUE DU POIRIER

14650 CARPIQUET

Informations Client

ORGANISME CHAMBRE D'AGRICULTURE MEUSE
BP 229 - Les Roises
Savonnières devant Bar
55005 BAR LE DUC CEDEX

Parcelle : PROFIL 2 - 29.4 ha
Commune : RUPT-AUX-NONAINS (55)
Coordonnées : E : 5.1139295, N : 48.6840673
Réf. échantillon : Date de prélèvement : 02/04/2024
55029.SA001.8.2 - PROFIL 2 - 55029.SA001.8.2

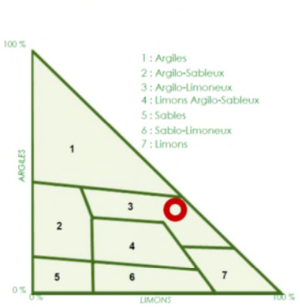
SADEF est exonérée de toute responsabilité quant à l'exactitude des informations fournies par le client.

Informations Laboratoire

Dossier : LAB24-10452-2 Numéro Labo. : T-05070-24

Date de réception : 11/04/2024
Date début analyses : 11/04/2024
Date fin analyses : 14/05/2024
Date d'édition : 14/05/2024

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

* Argiles	347	g/kg
* Limons Fins	355	g/kg
* Limons Grossiers	204	g/kg
* Sables Fins	59	g/kg
* Sables Grossiers	35	g/kg

Boulage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance : 0.8 — Sol non battant
Calculé (Rémy Marin-Laflèche)

Stabilité structurale Bartoli	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-
Réserve Utile (RU)	-

Etat Calcique et Matière Organique

* pH eau (NF ISO 10 390)	7.2	
* Carbonates totaux (NF ISO 10 693)	< 0.5	%
* Azote Total (NF ISO 13 878 (méthode Dumas))	2.3	g/kg



Optim.

* Matière organique (NF ISO 14235)	41.5	g/kg	23
* C. organique total (NF ISO 14235)	24.0	g/kg	
Rapport C/N	10.5		8-12
Carbone labile	-		
Niveau Carb. labile	-		

Exprimé en % du C org.



cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

SADEF
Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.net
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Email : client@sadef.net

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-05070-24

Version n° 0
Page 1/2

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Informations Client

ORGANISME
CHAMBRE D'AGRICULTURE MEUSE
BP 229 - Les Roises
Savonnières devant Bar
55005 BAR LE DUC CEDEX

Parcelle : PROFIL 2 - 29.4 ha
Commune : RUPT-AUX-NONAINS (55)
Coordonnées : E : 5.1139295, N : 48.6840673

Réf. échantillon : **Date de prélèvement :** 02/04/2024
55029.5A001.8.2 - PROFIL 2 - 55029.5A001.8.2

SADEF est exonérée de toute responsabilité quant à l'exactitude des informations fournies par le client.

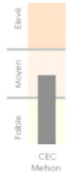
Informations Laboratoire

Dossier : LAB24-10452-2 **Numéro Labo. : T-05070-24**

Date de réception : 11/04/2024
Date début analyses : 11/04/2024
Date fin analyses : 14/05/2024
Date d'édition : 14/05/2024

Complexe argilo-humique et C.E.C.

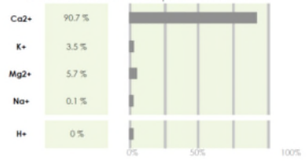
* CEC Metson (NFX 31-130)	195	mé/kg
CEC au pH du sol (Calcul)	236	mé/kg
Conductivité	-	



Saturation du complexe

100 %

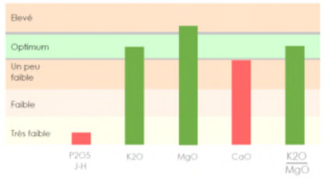
Taux de saturation par cations



Eléments majeurs échangeables

			Optim.
*Phosphore - P2O5 (NFX 31-161 - Joret-Hébert)	0.036	g/kg	0.17
*Potassium - K2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.32	g/kg	0.26
*Magnésium - MgO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.22	g/kg	0.12

			Optim.
*Calcium - CaO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	4.91	g/kg	4.95
*Sodium - Na2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.007	g/kg	
K2O / MgO	1.5		1 - 2



Les résultats sont exprimés par rapport à la terre fine sèche à 2mm préparée selon la norme NF ISO 11464 (sur la base de la matière sèche à 105°C).
Les résultats de granulométrie sans décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb = 1000)
Les résultats de granulométrie avec décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb+Carbonates = 1000). Les incertitudes de mesure peuvent être obtenues sur demande.

Echantillon fourni par le client. Le laboratoire n'ayant pas été en charge de l'étape de l'échantillonnage, les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'Humidité Résiduelle (*) déterminée selon la NF ISO 11465 est de 2,81 %. Ce résultat, représentant la teneur en eau après séchage et broyage, ne reflète pas la teneur en eau initiale de l'échantillon soumis à l'essai.

*** : Analyses SADEF réalisées sous accréditation.**

Adrien TRITTER
Adjoint Responsable SCIENTIFIQUE

La validation technique des résultats vaut pour la signature du responsable des analyses.

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751

Portée disponible sur www.cofrac.fr

SADEF
Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.net
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Email : client@sadef.net

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : **2 page(s)**
Rapport d'analyses n° : **T-05070-24**

Version n° 0
Page 2/2

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Profil n°3 – Calcosol leptique (unité de sol n°3)

SADEF
Agronomie & Environnement

SAHSOLAR PROJETS

Rapport d'analyses
TERRE

RUE DU POIRIER

14650 CARPIQUET

Informations Client

ORGANISME
CHAMBRE D'AGRICULTURE MEUSE
BP 229 - Les Roises
Savonnières devant Bar
55005 BAR LE DUC CEDEX

Parcelle : PROFIL 3 - 23.4 ha
Commune : RUPT-AUX-NONAINS (55)
Coordonnées : E : 5.1139295, N : 48.6840673
Réf. échantillon : **Date de prélèvement :** 02/04/2024
55029.SA001.8.3 - PROFIL 3 - 55029.SA001.8.3

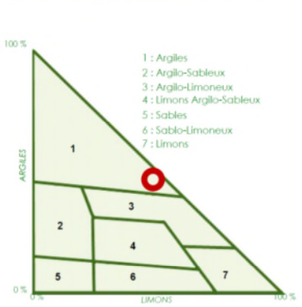
SADEF est exonérée de toute responsabilité quant à l'exactitude des informations fournies par le client.

Informations Laboratoire

Dossier : LAB24-10452-3 **Numéro Labo. : T-05071-24**

Date de réception : 11/04/2024
Date début analyses : 11/04/2024
Date fin analyses : 14/05/2024
Date d'édition : 14/05/2024

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

* Argiles	471	g/kg
* Limons Fins	293	g/kg
* Limons Grossiers	174	g/kg
* Sables Fins	48	g/kg
* Sables Grossiers	14	g/kg

Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance
0.5
Sol non battant
Calculé (Rémy Marin-Laflèche)

Stabilité structurale Bartoli	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-
Réserve Utile (RU)	-

Etat Calcique et Matière Organique

* pH eau (NF ISO 10390)	7.0	
* Carbonates totaux (NF ISO 10693)	0.6	%
* Azote Total (NF ISO 13878 (méthode Dumas))	4.4	g/kg



			Optim.
* Matière organique (NF ISO 14235)	72.0	g/kg	30
* C. organique total (NF ISO 14235)	41.6	g/kg	
Rapport C/N	9.5		8-12
Carbone labile	-		
Niveau Carb. labile	-		

Exprimé en % du C org.



cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

SADEF
Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.net
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Email : client@sadef.net

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-05071-24

Version n° 0
Page 1/2

Informations Client

ORGANISME
CHAMBRE D'AGRICULTURE MEUSE
BP 229 - Les Roises
Savonnières devant Bar
55005 BAR LE DUC CEDEX

Parcelle : PROFIL 3 - 23.4 ha
Commune : RUPT-AUX-NONAINS (55)
Coordonnées : E : 5.1139295, N : 48.6840673

Réf. échantillon : **Date de prélèvement :** 02/04/2024
55029.5A001.8.3 - PROFIL 3 - 55029.5A001.8.3

SADEF est exonérée de toute responsabilité quant à l'exactitude des informations fournies par le client.

Informations Laboratoire

Dossier : LAB24-10452-3 **Numéro Labo. : T-05071-24**

Date de réception : 11/04/2024
Date début analyses : 11/04/2024
Date fin analyses : 14/05/2024
Date d'édition : 14/05/2024

Complexe argilo-humique et C.E.C.

* CEC Metson (NFX 31-130)	279	mé/kg
CEC au pH du sol (Calcul)	341	mé/kg
Conductivité	-	



Saturation du complexe

100 %

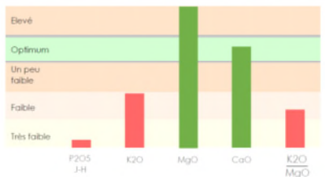
Taux de saturation par cations



Eléments majeurs échangeables

			Optim.
*Phosphore - P2O5 (NFX 31-161 - Joret-Hébert)	0.023	g/kg	0.17
*Potassium - K2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.24	g/kg	0.33
*Magnésium - MgO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.49	g/kg	0.16

			Optim.
*Calcium - CaO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	8.95	g/kg	6.96
*Sodium - Na2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.035	g/kg	
K2O / MgO	0.5		1 - 2



Les résultats sont exprimés par rapport à la terre fine sèche à 2mm préparée selon la norme NF ISO 11464 (sur la base de la matière sèche à 105°C).
Les résultats de granulométrie sans décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb = 1000)
Les résultats de granulométrie avec décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb+Carbonates = 1000). Les incertitudes de mesure peuvent être obtenues sur demande.

Echantillon fourni par le client. Le laboratoire n'ayant pas été en charge de l'étape de l'échantillonnage, les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'Humidité Résiduelle (*) déterminée selon la NF ISO 11465 est de 4.32 %. Ce résultat, représentant la teneur en eau après séchage et broyage, ne reflète pas la teneur en eau initiale de l'échantillon soumis à l'essai.

*** : Analyses SADEF réalisées sous accréditation.**

Adrien TRITTER
Adjoint Responsable SCIENTIFIQUE

La validation technique des résultats vaut pour la signature du responsable des analyses.

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Profil n°4 – Calcisol-Calcosol (unité de sol n°4)

SADEF
Agronomie & Environnement

SAHSOLAR PROJETS

Rapport d'analyses
TERRE

RUE DU POIRIER

14650 CARPIQUET

Informations Client

ORGANISME CHAMBRE D'AGRICULTURE MEUSE
BP 229 - Les Roises
Savonnières devant Bar
55005 BAR LE DUC CEDEX

Parcelle : PROFIL 4 - 29.4 ha
Commune : RUPT-AUX-NONAINS (55)
Coordonnées : E : 5.1139295, N : 48.6840673
Réf. échantillon : Date de prélèvement : 02/04/2024
55029.SA001.B.4 - PROFIL 4 - 55029.SA001.B.4

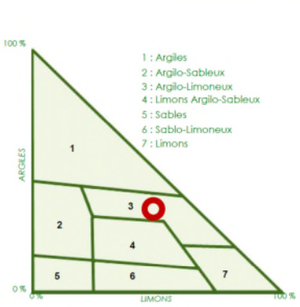
SADEF est exonérée de toute responsabilité quant à l'exactitude des informations fournies par le client.

Informations Laboratoire

Dossier : LAB24-10452-4 Numéro Labo. : T-05072-24

Date de réception : 11/04/2024
Date début analyses : 11/04/2024
Date fin analyses : 14/05/2024
Date d'édition : 14/05/2024

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

* Argiles	346	g/kg
* Limons Fins	306	g/kg
* Limons Grossiers	164	g/kg
* Sables Fins	140	g/kg
* Sables Grossiers	43	g/kg

Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance
0.8
Sol non battant
Calculé (Rémy Marin-Laflèche)

Stabilité structurale Bartoli	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-
Réserve Utile (RU)	-

Etat Calcique et Matière Organique

			Optim.
* pH eau (NF ISO 10 390)	7.5		
* Carbonates totaux (NF ISO 10 693)	< 0.5	%	
* Azote Total (NF ISO 13 878 (méthode Dumas))	2.1	g/kg	
* Matière organique (NF ISO 14235)	31.5	g/kg	25
* C. organique total (NF ISO 14235)	18.2	g/kg	
Rapport C/N	8.7		8-12
Carbone labile	-		
Niveau Carb. labile	-		



Exprimé en % du C org.

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

SADEF
Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.net
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Email : client@sadef.net

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyses n° : T-05072-24

Version n° 0
Page 1/2

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Informations Client

ORGANISME
CHAMBRE D'AGRICULTURE MEUSE
BP 229 - Les Roises
Savonnières devant Bar
55005 BAR LE DUC CEDEX

Parcelle : PROFIL 4 - 29.4 ha
Commune : RUPT-AUX-NONAINS (55)
Coordonnées : E : 5.1139295, N : 48.6840673
Réf. échantillon : **Date de prélèvement :** 02/04/2024
55029.SA001.8.4 - PROFIL 4 - 55029.SA001.8.4

SADEF est exonérée de toute responsabilité quant à l'exactitude des informations fournies par le client.

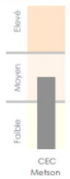
Informations Laboratoire

Dossier : LAB24-10452-4 **Numéro Labo. : T-05072-24**

Date de réception : 11/04/2024
Date début analyses : 11/04/2024
Date fin analyses : 14/05/2024
Date d'édition : 14/05/2024

Complexe argilo-humique et C.E.C.

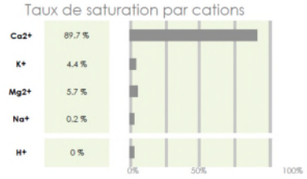
*** CEC Metson** *NFX 31-130*	201	mé/kg
CEC au pH du sol *Calcul*	237	mé/kg
Conductivité	-	



Saturation du complexe

100 %

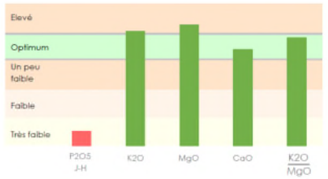
Taux de saturation par cations



Eléments majeurs échangeables

			Optim.
***Phosphore - P2O5** *NFX 31-161 - Joret-Hébert*	0.043	g/kg	0.17
***Potassium - K2O** *NFX 31-108 Dosage ICP AES*	0.42	g/kg	0.26
***Magnésium - MgO** *NFX 31-108 Dosage ICP AES*	0.23	g/kg	0.12

			Optim.
***Calcium - CaO** *NFX 31-108 Dosage ICP AES*	6.02	g/kg	5.03
***Sodium - Na2O** *NFX 31-108 Dosage ICP AES*	0.010	g/kg	
K2O / MgO	1.8		1 - 2



Les résultats sont exprimés par rapport à la terre fine sèche à 2mm préparée selon la norme NF ISO 11464 (sur la base de la matière sèche à 105°C).
Les résultats de granulométrie sans décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb = 1000)
Les résultats de granulométrie avec décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb+Carbonates = 1000). Les incertitudes de mesure peuvent être obtenues sur demande.

Echantillon fourni par le client. Le laboratoire n'ayant pas été en charge de l'étape de l'échantillonnage, les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'Humidité Résiduelle (*) déterminée selon la NF ISO 11465 est de 2,85 %. Ce résultat, représentant la teneur en eau après séchage et broyage, ne reflète pas la teneur en eau initiale de l'échantillon soumis à l'essai.

*** : Analyses SADEF réalisées sous accréditation.**

Adrien TRITTER
Adjoint Responsable SCIENTIFIQUE

La validation technique des résultats vaut pour la signature du responsable des analyses.

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Profil n°5 – Rendisol (unité de sol n°5)

SADEF
Agronomie & Environnement

SAHSOLAR PROJETS

Rapport d'analyses
TERRE

RUE DU POITIER

14650 CARPIQUET

Informations Client

ORGANISME
CHAMBRE D'AGRICULTURE MEUSE
BP 229 - Les Roises
Savonnières devant Bar
55005 BAR LE DUC CEDEX

Parcelle : PROFIL 5 - 23.4 ha
Commune : RUPT-AUX-NONAINS (55)
Coordonnées : E : 5.1139295, N : 48.6840673
Réf. échantillon : 55029.SA001.8.5 - PROFIL 5 - 55029.SA001.8.5 **Date de prélèvement :** 02/04/2024

SADEF est exonérée de toute responsabilité quant à l'exactitude des informations fournies par le client.

Informations Laboratoire

Dossier : LAB24-10452-5 **Numéro Labo. : T-05073-24**

Date de réception : 11/04/2024
Date début analyses : 11/04/2024
Date fin analyses : 14/05/2024
Date d'édition : 14/05/2024

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

*** Argiles**	287	g/kg
*** Limons Fins**	378	g/kg
*** Limons Grossiers**	210	g/kg
*** Sables Fins**	94	g/kg
*** Sables Grossiers**	30	g/kg

Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance
1.3
Sol peu battant
Calculé (Rémy Marin-Laflèche)

Stabilité structurale Bartoli	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-
Réserve Utile (RU)	-

Etat Calcique et Matière Organique

				Optim.
*** pH eau** (NF ISO 10 390)	7.3			
*** Carbonates totaux** (NF ISO 10 693)	< 0.5	%		
*** Azote Total** (NF ISO 13 878 (méthode Dumas))	1.8	g/kg		
*** Matière organique** (NF ISO 14235)	23.7	g/kg	21	
*** C. organique total** (NF ISO 14235)	13.7	g/kg		
Rapport C/N	7.8		8-12	
Carbone labile	-			
Niveau Carb. labile	-			

Exprimé en % du C org.



cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751

Portée disponible sur www.cofrac.fr

SADEF **Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.net**
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Email : client@sadef.net

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : **2 page(s)**
Rapport d'analyses n° : **T-05073-24**

Version n° 0
Page 1/2

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Informations Client

ORGANISME
CHAMBRE D'AGRICULTURE MEUSE
BP 229 - Les Roises
Savonnières devant Bar
55005 BAR LE DUC CEDEX

Parcelle : PROFIL 5 - 23.4 ha
Commune : RUPT-AUX-NONAINS (55)
Coordonnées : E : 5.1139295, N : 48.6840673
Réf. échantillon : **Date de prélèvement :** 02/04/2024
55029.SA001.8.5 - PROFIL 5 - 55029.SA001.8.5

SADEF est exonérée de toute responsabilité quant à l'exactitude des informations fournies par le client.

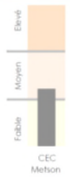
Informations Laboratoire

Dossier : LAB24-10452-5 **Numéro Labo. : T-05073-24**

Date de réception	:	11/04/2024
Date début analyses	:	11/04/2024
Date fin analyses	:	14/05/2024
Date d'édition	:	14/05/2024

Complexe argilo-humique et C.E.C.

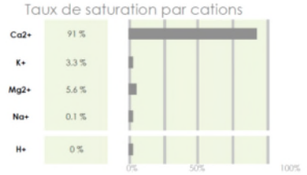
*** CEC Metson** (NFX 31-130)	162	mé/kg
CEC au pH du sol (Calcul)	187	mé/kg
Conductivité	-	



Saturation du complexe

100 %

Taux de saturation par cations



Eléments majeurs échangeables

			Optim.
***Phosphore - P2O5** (NFX 31-161 - Joret-Hébert)	0.10	g/kg	0.17
***Potassium - K2O** (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.25	g/kg	0.23
***Magnésium - MgO** (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.18	g/kg	0.11

			Optim.
***Calcium - CaO** (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	4.39	g/kg	4.13
***Sodium - Na2O** (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.007	g/kg	
K2O / MgO	1.4		1 - 2



Les résultats sont exprimés par rapport à la terre fine sèche à 2mm préparée selon la norme NF ISO 11464 (sur la base de la matière sèche à 105°C).
Les résultats de granulométrie sans décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb = 1000)
Les résultats de granulométrie avec décarbonatation sont bouclés à 1000 sur la partie minérale (Ag+Lim+Sb+Carbonates = 1000). Les incertitudes de mesure peuvent être obtenues sur demande.

Echantillon fourni par le client. Le laboratoire n'ayant pas été en charge de l'étape de l'échantillonnage, les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'Humidité Résiduelle (*) déterminée selon la NF ISO 11465 est de 2.31 %. Ce résultat, représentant la teneur en eau après séchage et broyage, ne reflète pas la teneur en eau initiale de l'échantillon soumis à l'essai.

*** : Analyses SADEF réalisées sous accréditation.**

Adrien TRITTER
Adjoint Responsable SCIENTIFIQUE

La validation technique des résultats vaut pour la signature du responsable des analyses.

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale.

Arnaud JOUART
Contact : 06.07.19.02.08/03.83.96.85.06 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

Expertise agro-pédologique

Projet de parc agrivoltaïque à Rupt-aux-Nonains (55 170)

Réalisée par la Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est

Représentant technique :
Arnaud JOUART
06 07 19 02 08 – arnaud.jouart@grandest.chambagri.fr

CHAMBRE D'AGRICULTURE GRAND EST



Annexe 6

Notice agrivoltaïque

Samsolar

Complément décret 2024-318

Ferme agrisolaire de la Haute Fouchère (55)



1. CRITERES DE QUALIFICATION DE L'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE

La loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelable (article 34 et suivants) a défini plusieurs critères de définition de ce qu'est ou n'est pas une installation agrivoltaïque (A). Ces critères sont toutefois constitués de notions assez imprécises ou, parfois, nouvelles en droit. L'article 54 de cette loi renvoie donc à un décret en Conseil d'Etat le soin de préciser ces critères. Le décret publié 9 avril 2024 au journal officiel vient préciser ces critères (B).
Pour savoir si une installation de production d'énergie solaire photovoltaïque peut être qualifiée, par l'administration voire par le juge, d'installation agrivoltaïque, il conviendra de se reporter d'une part, à la définition de ce que doit être une installation agrivoltaïque, d'autre part, à la définition de ce que ne peut pas être une installation agrivoltaïque.

Définition générale. Pour savoir si une installation de production d'énergie solaire photovoltaïque peut être qualifiée, par l'administration voire par le juge, d'installation agrivoltaïque, il convient tout d'abord de se reporter à la définition générale inscrite à l'article L.314-36 I du code de l'énergie.
Aux termes de ces dispositions, une installation agrivoltaïque "est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole". (cf. article L.314-36 I du code de l'énergie). Cette définition générale appelle les observations suivantes :

- Une installation agrivoltaïque est nécessairement une installation de production d'électricité à partir de l'énergie solaire. Les autres productions d'énergie n'entrent pas dans le champ de cette définition.
- Les modules de cette installation doivent être "situés" sur une "parcelle agricole"

Ces modules "contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole".
Les notions de "parcelle agricole", de "contribution durable" ou de "développement agricole" appellent des précisions de la part du pouvoir réglementaire. L'idée générale est toutefois qu'une installation agrivoltaïque n'est pas uniquement une installation de production d'électricité. Elle doit également contribuer, soit au maintien, soit (condition alternative) au "développement" d'une production agricole". Le contenu de ce critère de définition est précisé au II de l'article L.314-36 du code de l'énergie.
Le critère relatif à la contribution au maintien ou au développement d'une production agricole. Pour savoir si une installation de production d'énergie solaire photovoltaïque peut être qualifiée d'installation agrivoltaïque, il convient de se reporter également au II de l'article L.314-36 du code de l'énergie, lequel précise le contenu du critère de définition relatif à la contribution au maintien ou au développement d'une production agricole (cf. article L.314-36 II du code de l'énergie).
Pour qu'une installation soit considérée comme agrivoltaïque, celle-ci doit :

- D'une part, apporter directement à la parcelle agricole l'un des services mentionnés à l'article L.314-36 du code de l'énergie
- D'autre part, le faire "en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable".

L'installation de production d'électricité doit donc rendre "directement à la parcelle agricole", l'un des services suivants (article L.314-36 du code de l'énergie) :
1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
2° L'adaptation au changement climatique ;
3° La protection contre les aléas ;

4° L'amélioration du bien-être animal.

La définition de ce que n'est pas une installation agrivoltaïque. Après avoir énuméré les critères de définition de l'installation agrivoltaïque, le législateur a pris soin de préciser les critères de définition de l'installation qui ne peut pas être qualifiée d'agrivoltaïque.
Ainsi, ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque :

- Une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II de l'article ou une atteinte limitée à deux de ces services (article L.314-36 III du code de l'énergie).
- Une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole (article L.314-36 IV du code de l'énergie) ;
Elle n'est pas réversible (article L.314-36 IV du code de l'énergie).

La ferme agrisolaire de la Haute Fougère peut être qualifiée d'agrisolaire au sens du décret pour les raisons détaillées dans les prochaines parties.

2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'IMPLANTATION

2.1. La parcelle agricole

La surface de la **parcelle agricole** mentionnée à l'article R314-108 du code de l'énergie (parcelle agricole correspondant à un périmètre présentant les mêmes caractéristiques agricoles, supportant un projet d'installation agrivoltaïque et déterminé par les limites physiques d'une implantation continue de panneaux photovoltaïques) est de **104 500 m²**.

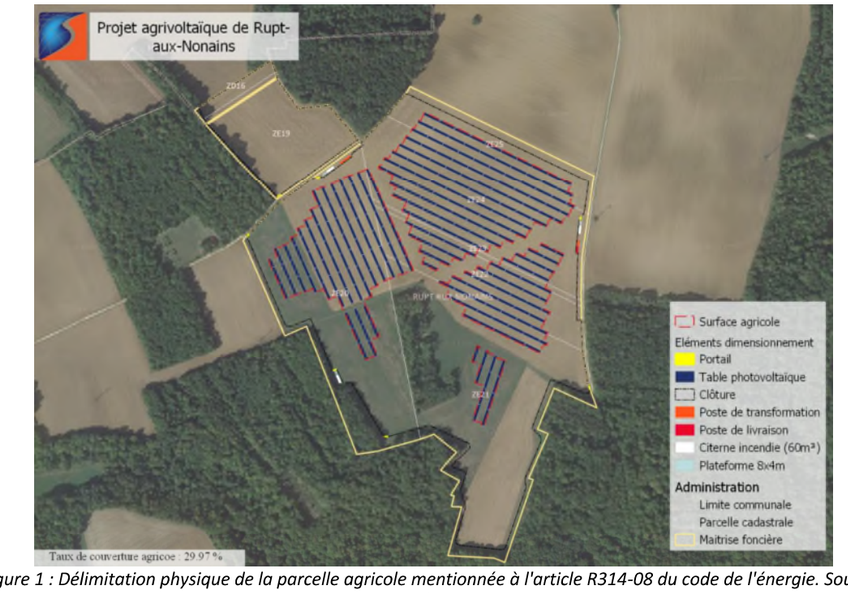


Figure 1 : Délimitation physique de la parcelle agricole mentionnée à l'article R314-08 du code de l'énergie. Source : Samsolar, 2024

2.2. Le taux de couverture

Le **taux de couverture** est de **29.95 %** (31 307 m² de surface de panneaux projetés / 104 500 m² de surface de la parcelle agricole telle que définie ci-avant), et ce pour un projet dont la puissance installée est inférieure à 10 MWC.

2.3. La zone témoin

La surface comme **zone témoin** est **d'environ 17 870 m² (1.78 ha)** *(5 038 m² + 3 500 m² + 6 239 m² + 3 093 m²).* La zone témoin représente une superficie d'au moins 5 % de la surface agrivoltaïque, et supérieure à un hectare. La zone témoin se décompose en 4 sites afin de prendre en considération les différents sols recensés sur la zone du projet. La zone témoin est située au sein de l'installation agrivoltaïque (surface clôturée). Elle ne comporte ni installation équipée de modules photovoltaïques ni installation, elle présente des conditions pédoclimatiques équivalentes et elle est cultivée dans les mêmes conditions que la parcelle sur laquelle est située l'installation agrivoltaïque.

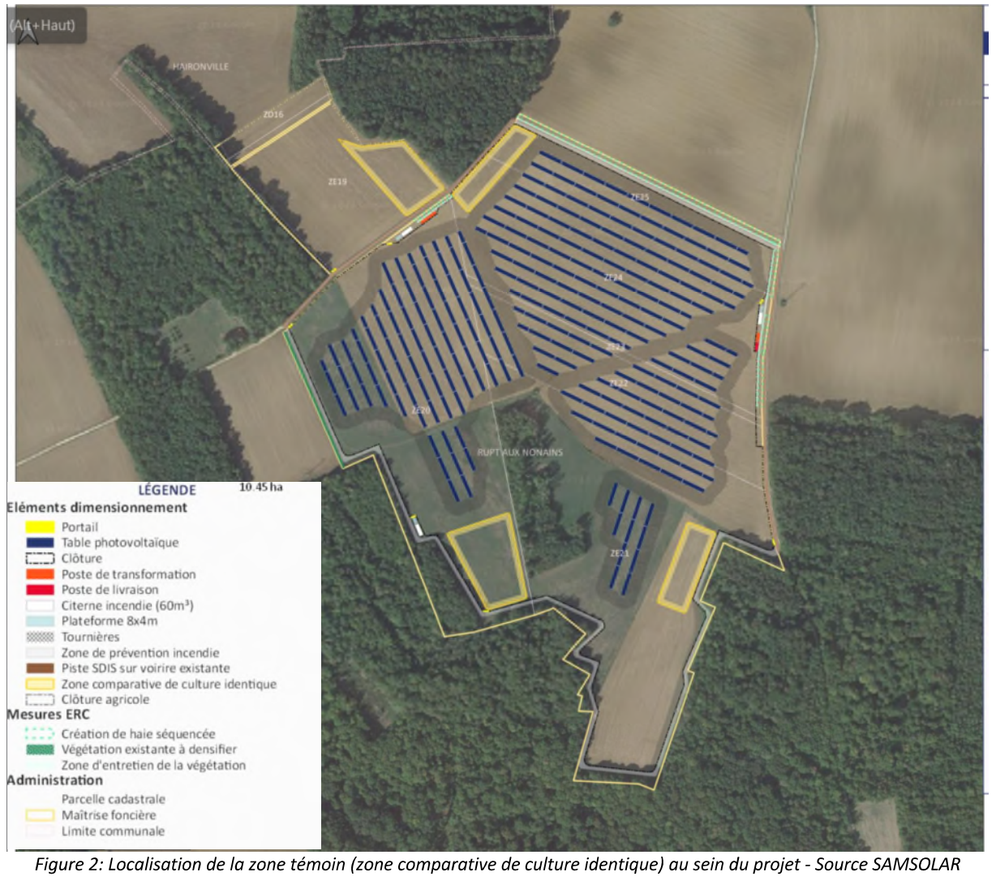


Figure 2: Localisation de la zone témoin (zone comparative de culture identique) au sein du projet - Source SAMSOLAR

La zone témoin ainsi disposée au sein du projet permettra de mettre en place un suivi agronomique et économique du projet.

2.4. Superficie non exploitable

La **superficie qui n'est plus exploitable** du fait de l'installation agrivoltaïque **n'excède pas 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque**. Les aménagements concernés sont : les postes électriques (120 m²), les citernes (bâches) incendie (186 m²), les plateformes de remplissage des citernes (bâches) incendie (96 m²), les pistes SDIS internes (6 678 m²) et les surfaces des pieux (15 m²). Soit une surface totale 7 095 m² sur une surface clôturée (surface clôturée de l'installation photovoltaïque) de 23.86 ha **(2.9 %).**

3. SERVICES APPORTES A LA PARCELLE

Selon le décret n°2024 du 08 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme, il est stipulé les services suivants :

- Le **service d'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques du sol** consiste, d'une part, en une amélioration des qualités agronomiques du sol et, d'autres part, en une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, au maintien de ce rendement ou au moins à la réduction de la baisse tendancielle du rendement qui est observé au niveau local. Il peut également être considérée comme améliorant le potentiel agronomique des sols toute installation qui permet une remise en activité agricole ou pastorale d'un terrain agricole inexploité depuis plus de cinq années.

- Le **service d'adaptation au changement climatique** consiste en une limitation des effets néfastes du changement climatique se traduisant par une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, à la réduction, voire au maintien, du taux de la réduction tendancielle du rendement qui est observée au niveau local, ou par une amélioration de la qualité de la production agricole. La limitation des effets néfastes du changement climatique s'apprécie notamment par l'observation de l'un des effets adaptatifs suivants :
    - En termes d'impact thermique, par la fonction de régulation thermique de la structure en cas de canicule ou de gel précoce ou tardif
    - En termes d'impact hydrique, par la limitation du stress hydrique des cultures ou des prairies, l'amélioration de l'efficience d'utilisation de l'eau par l'irrigation ou la diminution de l'évapotranspiration des plantes ou de l'évaporation des sols, et par un confort hydrique amélioré
    - En termes d'impact radiatif, par la limitation des excès de rayonnement direct conduisant notamment à une protection contre les brûlures foliaires

- Le **service de protection contre les aléas** susmentionnés s'apprécie au regard de la protection apportée par les modules agrivoltaïques contre au moins une forme d'aléa météorologique, ponctuel et exogène à la conduite de l'exploitation et qui fait peser un risque sur la quantité ou la qualité de la production agricole, à l'exclusion des aléas strictement économiques et financiers.

- Le **service d'amélioration du bien-être animal** s'apprécie au regard de l'amélioration du confort thermique des animaux, démontrable par l'observation d'une diminution des températures dans les espaces accessibles aux animaux à l'abri des modules photovoltaïques et par l'apport de services ou de structures améliorant les conditions de vie des animaux.

La ferme agrisolaire de la Haute Fouchère répond au décret puisqu'elle apporte les services suivants aux parcelles du projet :

3.1. Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique

Les retours d'expériences de terrain témoignent que les panneaux offrent un ombrage favorable à la production d'herbe, notamment en conditions de fortes chaleurs ou pour éviter les gelées. Même si la croissance du couvert végétal peut se trouver quelques peu affectée sur certaines périodes de l'année, plusieurs études semblent confirmer que le potentiel fourrager global soit conservé sur l'ensemble de la période de pâturage. La présence de tables photovoltaïques offre ainsi un étalement dans le temps de la pousse de l'herbe.

Il est précisé qu'une grande partie d'espèces prairiales sont tolérantes à l'ombre (*Towner et al., 2022*), comparé aux céréales et légumineuses qui sont moins tolérantes (*Tanner, Moore et Pavlik 2014*).

L'impact porte également sur le microclimat. Des études confirment que la présence de panneaux photovoltaïques crée un microclimat favorable à l'élevage en limitant le rayonnement, en réduisant la température maximale du sol et de l'air en journée, en limitant les écarts de température entre le jour et la nuit pendant l'été, en modifiant la vitesse du vent. *(Pang et al., 2017 ; Ehret et al., 2015 ; Marrou et al., 2013 ; Armstrong et al, 2016 ; Adeh Hassanpour et al, 2018).*

Les interstices qui séparent les modules constituant un panneau limite l'effet parapluie de la structure photovoltaïque. Au contraire, la protection partielle envers le rayonnement du soleil diminue l'évaporation et permets au sol prairial de rester humide plus longtemps sous les panneaux comparés à une zone en plein soleil. *(Adeh Hassanpour et al. (2018) et Madej (2020)).*

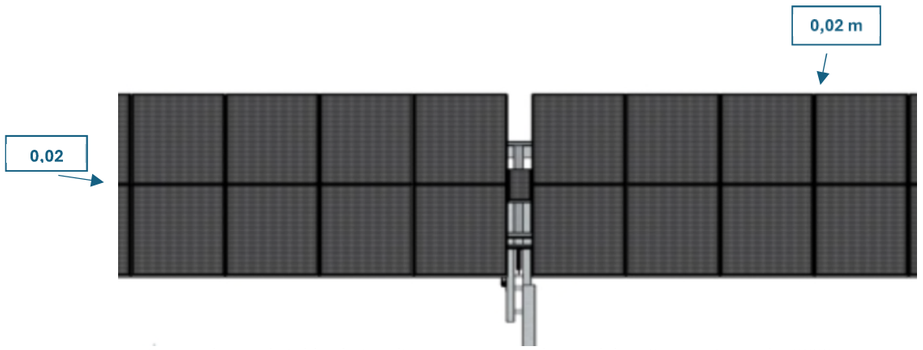


Figure 3 : Vue dessus de table photovoltaïque : zoom sur les modules - Source : Samsolar 2022

Les trackers suivants la trajectoire du soleil, la surface de prairie située aux abords du trackers bénéficie d'une alternance entre ombrage et ensoleillement selon les horaires de la journée

De plus, les études menées par l'INRAE tendent à montrer l'influence positive de l'agrivoltaïsme sur la végétation prairial que nous chercherons à vérifier sur la ferme agrisolaire du Haut de Janet. En effet, en 2020 après avoir mis en place un protocole de suivi du sol et de la végétation, Loan Madej conclue, que « *la dynamique de la croissance de la végétation s'est retrouvée moins perturbée, en été, sous les panneaux que dans les zones ensoleillés grâce à la réduction des stress hydriques, lumineux et thermiques induit par la protection du couvert des panneaux photovoltaïques. La végétation présente dans les zones de contrôle ou en inter-rangée, s'est vu affectée par la sécheresse provoquant une diminution de la croissance. En plus du potentiel de croissance supérieure en l'absence de stress, la végétation sous panneaux possède un état végétatif tout au long de l'été. La végétation protégée de la dessication et présentant des adaptations phénotypiques à l'ombre s'est montrée d'une qualité fourragère supérieure. Comparativement à la végétation en plein soleil qui a maturé plus rapidement par rapport aux rayonnements et aux différences de températures plus élevés que sous les panneaux* ».

3.2. Adaptation au changement climatique et protection contre les aléas

Les services d'adaptation au changement climatique apportées par la structure photovoltaïque (trackers) sont :

- Une limitation du stress hydrique de la prairie, une diminution de l'évapotranspiration des plantes et de l'évaporation des sols par un ombrage apporté par la structure photovoltaïque permettant un confort hydrique amélioré
- Une régulation thermique de la structure en cas de canicule ou de gel précoce ou tardif.

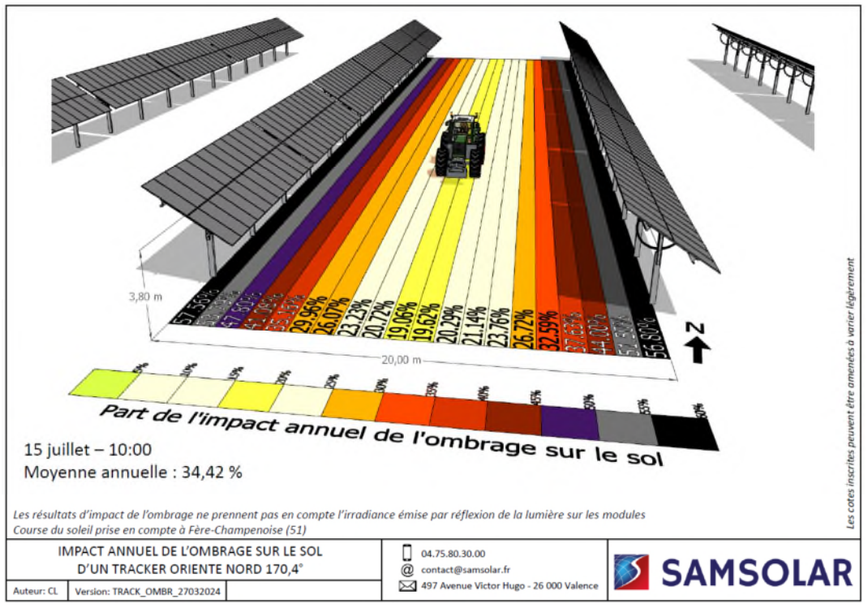


Figure 4 : Simulation de l'impact annuel de l'ombrage avec des panneaux trackers pour un espacement inter-rang de 14 mètres. Source : Samsolar, 2024

3.3. Amélioration du bien-être animal

Les infrastructures photovoltaïques représentent un abri aux animaux face aux aléas climatiques. En effet, ces dernières années l'impact du réchauffement climatique s'est accentué à travers la multiplication d'épisodes météorologiques « extrêmes », en particulier des épisodes caniculaires à la fois plus fréquents et plus intenses.
Une grande partie de l'année en pâture, notamment lors de la saison estivale, le troupeau souffre doublement de ces épisodes intenses :

- Physiologiquement et directement d'abord, en lien avec l'augmentation globale de la température extérieure et l'exposition au rayonnement solaire
- Physiologiquement et indirectement ensuite, en lien avec son apport de nourriture : l'herbe subissant la sécheresse devient moins appétante pour l'animal. Ses qualités nutritives sont également diminuées. Les éleveurs sont obligés de compenser avec du fourrage

La canicule (associant fortes températures et sécheresse) est un facteur de risque majeur en ce qui concerne d'une part la moindre croissance des animaux (malgré un don de compléments alimentaires aux animaux) et d'autre part le renouvellement du cheptel, puisque les études menées montrent une plus grande mortalité embryonnaire liée à l'élévation de la température et au manque d'herbe. Le stress thermique se traduit donc aussi par une perte de rentabilité pour l'éleveur.

Une étude menée par Sharpe et al. (2021) montre aussi que l'ombre des panneaux semble réduire l'intensité de stress thermique des vaches laitières au pâturage en été. En effet, les vaches à l'ombre avaient une respiration moins rapide (66,4 resp/min contre 78,3 resp/min) et une température interne plus faible (39°C contre 39, 3°C). Sachant qu'une vache est en non-stress thermique quand sa fréquence respiratoire est inférieure à 60 resp/min.
Ils ont également observé que les panneaux n'influaient pas sur le temps passé debout ou couché des vaches sur la journée (51,1min/h couchée pour une vache sous panneaux contre 51,4min/heure pour une vache sans panneaux ; 8,9min/h debout pour une vache sous panneaux contre 8,6min/heure pour une vache sans panneaux).

3.4. Synthèse sur les services

Les services apportés à la production agricole selon le décret n°2024-318 du 08 avril 2024 par la conduite agrivoltaïque peuvent se synthétiser ainsi :

Services mentionnés dans le décret d'application	Services apportés par le projet agrivoltaïque	Détail du service apporté par le projet agrivoltaïque
Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique du sol	OUI	Ombrage favorable à la production d'herbe, notamment en conditions de fortes chaleurs ou pour éviter les gelées.
Adaptation au changement climatique et protection contre les aléas climatiques	OUI	Limitation du stress hydrique Diminution des besoins en eau (ETP)
Amélioration du bien-être animal	OUI	Réduction du stress thermique Limitation des excès de rayonnement direct sur les mamelles et organes génitaux.

Tableau 1 : Synthèse des services apportés à la production agricole selon le décret n°2024-318 du 08 avril 2024

4. UN PROJET QUI S'INTEGRE DANS LA DURABILITE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

Le projet de ferme agrisolaire n'aura pas d'impact négatif sur le revenu agricole de l'exploitation (EARL DE LA MALANDIERE). Nous entendons par revenu agricole de l'exploitation le revenu issu de la production agricole (animal ou/et végétal). L'installation photovoltaïque n'a pas un effet à diminuer la production sur la parcelle, et donc le revenu.

Aussi, selon le décret n°2024-318 du 8 avril 2024, le revenu issu de la production agricole est considéré comme durable lorsque la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole avant l'implantation de l'installation agrivoltaïque, en tenant compte de l'évolution de la situation économique générale et de l'exploitation, selon les modalités définies par arrêté. Une diminution plus importante peut être acceptée par le préfet du département, en raison d'évènements imprévisibles et sur demande dument justifiée. Dans le cas de l'installation d'un nouvel agriculteur, le revenu est considéré comme durable par comparaison avec les résultats observés pour d'autres exploitations du même type localement.

A venir :

Figure 5 : conclusion de l'étude technico - économique – Source : Chambre d'Agriculture de la Meuse

5. ATTESTATION CERTIFIANT QUE L'AGRICULTEUR EST ACTIF

Reims, le 18/11/2024

santé famille retraite services

Attestation d'affiliation société
n° 51_DDA_20241118_607

Code de sécurité :
2451FE8E8613477
Pour contrôler cette attestation connectez-vous :
http://verification-attestations.msa.fr

La validité de cette attestation et le détail des informations contenues peuvent être contrôlés :
- en ligne sur notre site **marne-ardennes-meuse.msa.fr**
rubrique **services en ligne** > **vérification d'attestations**
- en contactant la MSA Marne Ardennes Meuse ou son délégataire
Ce contrôle peut être effectué pendant un an après publication de l'attestation.

EARL DE LA MALANDIERE
40 RUE LOUIS BEST
55170 RUPT AUX NONAINS

La MSA Marne Ardennes Meuse certifie que l'entreprise

EARL DE LA MALANDIERE
40 RUE LOUIS BEST
55170 RUPT AUX NONAINS

497525543

est affiliée auprès de notre organisme depuis le 01/04/2007.

Elle est constituée de :

Nom Prénom Matricule	Date d'affiliation	Qualité
BESTEL NICOLAS 1800552448030	01/04/2007	membre de société non salarié agricole à titre principal

A la date du 18/11/2024
- la superficie mise en valeur par l'entreprise est de 135,2653 ha .
- l'activité NAF 0142z (elevage de bovins) est exercée à titre principal.

Attestation délivrée pour servir et valoir ce que de droit, produite par la MSA sous forme dématérialisée dans les conditions de sécurité requises par la loi.

Le Directeur

MSA Marne Ardennes Meuse
24 Boulevard Roederer CS 30001 51077 REIMS CEDEX
09 69 36 60 52 - marne-ardennes-meuse.msa.fr

6. CONCLUSION

Le projet de ferme agrisolaire de la Haute Fouchère est donc en **conformité avec le décret n° 2024-318 du 08 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme** et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.
En effet, la ferme agrisolaire du Haut Du Janet intègre :

- Un **taux de couverture inférieur à 40 %** de la parcelle agricole pour un projet dont la puissance installée n'excède pas 10 MWc
- La présence de **zones témoins sur une superficie supérieure à 1 ha** situés à proximité de l'installation agrivoltaïque
- Une **superficie qui n'est plus exploitable** du fait de l'installation agrivoltaïque **n'excédant pas 10 %** de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque
- **L'apport de services sur l'amélioration du potentiel et de l'impact agronomique du sol, l'adaptation au changement climatique et sur l'amélioration du bien-être animal**
- Un **revenu issu de la production agricole** considéré comme **durable**

Annexe 7

Retours des consultations des services de l'Etat

Société SAMSOLAR – SAMFI 40

Communication sur le projet agri-solaire Rupt-aux-Nonains

Projet agrivoltaïque bovin



Table des matières

Introduction *3*

Échanges avec les collectivités territoriales et présentation du projet *4*

Rencontre avec Monsieur le Maire Yannick Intins – 18 avril 2023 ..... **4**

Rencontre avec le Conseil Municipal de Rupt-aux-Nonains – 16 septembre 2024 ..... **4**

Délibération du Conseil Municipal – 10 mai 2023 ..... **4**

Présentation au comité agrivoltaïque– Octobre 2024 ..... **4**

Présentation en comité de projet– 24 octobre 2024 ..... **4**

Séance d'information – début d'année 2025 ..... **5**

Annexes *6*

Annexe 1 : Délibération du Conseil Municipal **6**

Introduction

La société SAMFI 40 et l'EARL de la Malandière travaillent sur l'implantation du projet de ferme agri-solaire situé sur la commune de Rupt-aux-Nonains depuis janvier 2023.

La mise en place de la ferme agri-solaire permettrait de pérenniser l'activité d'élevage de génisses laitières en place sur l'exploitation agricole. Les bénéfices attendus des installations agrivoltaïques sont multiples : améliorer le bien-être animal grâce à la mise en place d'aménagements, faciliter la production de fourrages lors des épisodes de sécheresse et enfin diversifier les ateliers de production.

Ce projet répond ainsi aux grands principes de l'agriculture durable puisqu'il a pour objectif de mutualiser la conduite d'élevage, la production fourragère et la production d'énergie renouvelable : il participe ainsi à l'optimisation des ateliers de l'exploitation et à sa pérennisation.

Échanges avec les collectivités territoriales et présentation du projet

Rencontre avec Monsieur le Maire Yannick Intins – 18 avril 2023

Cette première rencontre entre la société de développement Samsolar et Monsieur le Maire, Yannick Intins a été l'occasion de présenter la société et d'informer la commune du projet en développement sur son territoire. Il a été convenu qu'une présentation du projet pourra être faite lors d'un conseil municipal dès la réception des états initiaux de l'étude d'impact sur l'environnement.

Rencontre avec le Conseil Municipal de Rupt-aux-Nonains – 16 septembre 2024

La société Samsolar est venue présenter le projet devant le Conseil Municipal de Rupt-aux-Nonains, accompagnée de Monsieur Bestel, chef d'exploitation de l'EARL de la Malandière. Par le biais d'un document support projeté, les activités de la société Samsolar, les solutions techniques agrivoltaïques proposées mais aussi l'explication du choix du site, ses enjeux, l'historique de l'exploitation agricole et le projet agrisolaire souhaité sur les parcelles et le cadrage national et départemental de la filière agrivoltaïque ont été expliqués. La révision du SCOT du Pays Barrois tout comme la concertation avec les administrés de la commune ont été abordées. Les élus ont accueilli le projet de façon favorable.

Délibération du Conseil Municipal – 10 mai 2023

Le projet agrivoltaïque a reçu une délibération favorable en octobre 2024 à l'unanimité. (**Annexe 1 – Délibération du Conseil Municipal**). Le projet est également intégré dans les ZA EnR de la commune.

Présentation au comité agrivoltaïque– Octobre 2024

Le projet agrivoltaïque a été présenté devant le comité agrivoltaïque de la Meuse (ancien comité de suivi). Le comité notamment chapeauté par la Chambre d'Agriculture et la DDT émet un avis sur la complémentarité développée par le projet et sa co-activité avec l'élevage bovin et la production de fourrage. Plusieurs points ont été traités dont notamment le maintien du bail rural, les services apportés par les installations agrivoltaïques ainsi que la répartition de la valeur et l'alimentation en eau des parcelles.

Présentation en comité de projet– 24 octobre 2024

Le projet de ferme agrisolaire développé en collaboration avec Monsieur BESTEL a été présenté lors du comité de projet organisé par la société Samsolar à la salle communale de Rupt-aux-Nonains. Ce temps d'information et d'échange était adressé aux représentants de la commune concernée par le projet, aux communes limitrophes du projet ainsi qu'aux représentants de la Communauté de communes Portes de Meuse. Le recyclage des panneaux et le cout du démantèlement ainsi que l'impact pluviométrique des trackers sur le couvert herbacé ont été abordés. L'échange s'est clôturé sur l'annonce de la tenue d'une réunion d'information en début d'année 2025.

Séance d'information – début d'année 2025

Une séance d'information se tiendra en 2025 pour présenter le projet et échanger avec les habitants de Rupt-aux-Nonains. Des flyers d'invitation et une annonce sur panneau pocket seront diffusés en amont aux administrés.

Annexes

Annexe 1 : Délibération du Conseil Municipal

Département de la Meuse
Arrondissement de BAR LE DUC
Canton d'ANCERVILLE
COMMUNE DE RUPT AUX NONAINS

Envoyé en préfecture le 03/10/2024
Reçu en préfecture le 03/10/2024
Publié le
ID : 055-215504473-20240928-5_2024_01-DE

EXTRAIT DU PROCES-VERBAL
DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL
DU 28 SEPTEMBRE 2024

L'an deux mil VINGT QUATRE, le vingt-huit septembre à 09h00, le Conseil Municipal de RUPT AUX NONAINS étant réuni au lieu ordinaire de ses séances, en session extraordinaire après convocation légale du 24 septembre 2024, sous la présidence de Monsieur INTINS YANNICK.

Etaient présents : INTINS Yannick, HANTZO Sylvain, MARCHANDE Patrice, BESTEL Nicolas, DZIEBOWSKI Thomas, LEGLISE Clara et THIEBLEMONT Romain.

Étaient absents excusés : RIBEIRO Christine, DELON Anthony et MARTINEZ Céline

Il a été procédé, conformément à l'article L.2121-15 du Code Général des Collectivités Territoriales, à l'élection d'un secrétaire pris dans le sein du Conseil Municipal, M. MARCHANDE Patrice ayant obtenu la majorité des suffrages, a été désigné pour remplir ces fonctions, qu'il a acceptées.

5_2024_01 : Projet photovoltaïque de la société SAMSOLAR pour monsieur Nicolas BESTEL (avec visite du site d'implantation).

Monsieur BESTEL Nicolas ne participe pas au vote.
Monsieur DELON Anthony a donné procuration à Monsieur INTINS Yannick.

Le conseil municipal accepte à l'unanimité le projet photovoltaïque de la société SAMSOLAR pour monsieur BESTEL Nicolas.

Pour extrait certifié conforme.
Rupt aux Nonains, le 1er octobre 2024

Le Maire, INTINS Yannick