

NEOEN

Etude d’impact du projet photovoltaïque de Vermenton 2 (89)

Volet environnemental
27 novembre 2023

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Citation recommandée	Biotope, 2023, Projet photovoltaïque de Vermenton 2, NEOEN. 409 pages dont 72 Cartes	
Version/Indice	Version 2	
Date	18/12/2023	
Nom de fichier	NEOEN_Vermenton_89_EIG_V2.docx	
N° de contrat	DEV220300579_1	
Date de démarrage de la mission	14/03/2022	
Maître d'ouvrage	NEOEN 132 rue Bossuet 69006 Lyon	
Interlocuteur	Pierre CORONEL	pierre.coronel@neoen.com Tél : 06 99 60 75 40
Biotope, Responsable du projet	Landeline VALORY	lvalory@biotope.fr Tél : 06 29 95 51 63
Biotope, Contrôleur qualité	Pauline RENAUT	prenaut@biotope.fr Tél : 07 62 05 23 18

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Sommaire

1 Préambule 6

2 Description du projet 7

2.1 Présentation de l'étude 7
2.2 Le demandeur : NEOEN, producteur d'électricité verte 7
2.3 Identification du demandeur 7
2.4 Présentation du demandeur 8
2.4.1 Les chiffres clés 8
2.4.2 L'actionnariat 8
2.4.3 Les secteurs d'activité 8
2.4.4 L'équipe NEOEN 8
2.4.5 Une entreprise responsable 9
2.5 Contexte relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables 10
2.6 Contexte réglementaire 11
2.6.1 Procédure de soumission à l'étude d'impact sur l'environnement 11
2.6.2 Autres procédures en lien avec l'environnement 12
2.6.3 Bilan des procédures réglementaires 14
2.7 Caractéristiques du projet 15
2.7.1 Localisation géographique 15
2.7.2 Historique du projet 17
2.7.3 Maîtrise foncière du site d'implantation 18
2.7.4 Conception générale d'un parc solaire photovoltaïque et principe de fonctionnement 19
2.7.5 Fonctionnement d'une centrale agrivoltaïque 20
2.7.6 Détails des éléments constitutifs du parc photovoltaïque 21
2.7.7 Descriptif technique globale du projet 31
2.7.8 Surfaces imperméabilisées et artificialisées 32
2.7.9 Descriptif du projet agricole 32
2.7.10 Cycle de vie du projet 33
2.7.11 Bilan carbone du projet (analyse en cycle de vie) 37

3 Facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : état initial de l'environnement 38

3.1 Eléments généraux 38
3.1.1 Hiérarchisation des enjeux 38
3.1.2 Définition des aires d'étude 40
3.2 Milieu physique 44
3.2.1 Contexte climatique 44
3.2.2 Contexte géographique et topographique 48
3.2.3 Contexte géologique et pédologique 51
3.2.4 Ressources en eau 58
3.2.5 Synthèse des enjeux 62
3.3 Milieu humain 63
3.3.1 Contexte socio-économique 63
3.3.2 Réseau, accès et sécurité publique 66
3.3.3 Occupation du sol et usages 67
3.3.4 Cadre de vie et santé 69
3.3.5 Documents d'urbanisme et perspectives de développement 71
3.3.6 Synthèse des enjeux 76
3.4 Risques majeurs 77
3.4.1 Contexte général 77
3.4.2 Risques naturels 78
3.4.3 Risques technologiques 82
3.4.4 Synthèse des enjeux 86
3.1 Synthèse générale des enjeux 87
3.1.1 Synthèse générale des enjeux sur le milieu physique et le milieu humain 87
3.2 Milieu naturel 89
3.2.1 Références réglementaires 89
3.2.2 Contexte écologique du projet 89
3.2.3 Habitats naturels et flore 96
3.2.4 Zones humides 111
3.2.5 Faune 115
3.2.6 Continuités et fonctionnalités écologiques 148
3.2.7 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée 153
3.3 Le paysage 155
3.3.1 Le paysage éloigné 156
3.3.2 Synthèse de l'état initial sur l'aire d'étude éloignée 181
3.3.3 Le paysage rapproché et immédiat 184
3.3.4 Synthèses des sensibilités paysagères 192

4 Evolutions de l'état initial avec et sans la mise en œuvre du projet 193

4.1 Notions générales 193
4.2 Etat initial : contexte actuel de l'environnement 193
4.3 Evolution en cas de mise en œuvre du projet 197
4.4 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 199
4.4.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site 199
4.4.2 Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet 199

5 Analyse des incidences du projet sur l'environnement 203

5.1 Modalités d'analyse des incidences 203
5.1.1 Origine des effets 203
5.1.2 Typologie des effets 203
5.1.3 Intensité des effets 203
5.2 Rappel des données techniques du projet retenu 204
5.2.1 Données générales 204
5.2.2 Phase travaux 204
5.2.3 Exploitation et entretien 205
5.2.4 Démantèlement 205
5.3 Estimation des types de résidus et d'émission attendus 205
5.4 Impacts du projet sur le milieu physique 205
5.4.1 Impacts sur le climat 205
5.4.2 Impacts sur la topographie et le sol 207
5.4.3 Impacts sur l'eau 209
5.4.4 Synthèse des impacts du projet sur le milieu physique 211

5.5 Impact sur le milieu humain 211
5.5.1 Impact sur le contexte économique 211
5.5.2 Impact sur l'organisation du territoire et les usages 213
5.5.3 Impact sur le cadre de vie : nuisances vis-à-vis du voisinage et sécurité publique 214
5.5.4 Synthèses des impacts du projet sur le milieu humain 216
5.6 Impacts liés aux risques majeurs 217
5.6.1 Rappel 217
5.6.2 En phase chantier 217
5.6.3 En phase d'exploitation 218
5.6.4 Autres risques 219
5.6.5 Synthèse des impacts du projet sur les risques majeurs 219
5.7 Impacts sur le milieu naturel 221
5.7.1 Présentation des effets génériques de ce type de projet 221
5.7.2 Analyse des effets positifs des changements de pratiques agricoles 225
5.8 Impacts sur le paysage et le patrimoine 227
5.8.1 Introduction à la méthodologie d'étude des impacts sur le paysage et le patrimoine 227
5.8.2 Phase de chantier 227
5.8.3 Effets permanents des projets : phase d'exploitation 228
5.8.4 Simulations 232
5.9 Impacts potentiels liés à un aménagement connexe : le raccordement 239
5.9.1 Solution de raccordement envisagée 239
5.9.2 Analyse des incidences potentielles du raccordement 239
5.10 Analyses des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus 241
5.10.1 Les installations connues au sein de l'aire d'étude éloignée 241
5.10.2 Recensement des projets récents ou en cours d'instruction 241
5.10.3 Approche cumulative des effets 246

6 Vulnérabilité du projet 254
6.1 Incidences du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 254
6.1.1 Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents (risques internes) 254
6.1.2 Catastrophes majeures pouvant concerner l'installation (risques externes) 254
6.1.3 Contexte général 254
6.1.4 Risques naturels 255
6.1.5 Risques technologiques 260
6.2 Vulnérabilité du projet au changement climatique 265
6.2.1 Les principes autour du climat 265
6.2.2 Les incidences du projet sur le climat 266
6.2.3 Le projet et sa vulnérabilité au changement climatique 266

7 Justification et description des solutions de substitution raisonnables 268
7.1 Justification du projet et choix du site 268
7.2 Descriptions des solutions de substitution raisonnables 268
7.2.1 Scénario 1 268
7.2.2 Scénario 2 269
7.2.3 Scénario 3 270

8 Compatibilité du projet avec les plans et programmes 272
8.1.1 Compatibilité du projet avec l'affectation des sols 272
8.1.2 Compatibilité avec les documents de planification liés à l'énergie 274
8.1.3 Compatibilité avec les documents de planification liés à l'eau et aux milieux aquatiques 277
8.1.4 Compatibilité avec les documents de planification liés aux risques et nuisances 278

9 Description des mesures d'évitement et de réduction des impacts 280
9.1 Généralités 280
9.2 Listes des mesures d'évitement et de réduction 280
9.3 Présentation détaillée des mesures d'évitement 281
9.3.1 ME-G01 : Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux 281
9.3.2 ME-G02 : Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents 283
9.3.3 ME-A01 : Prise en compte de la délibération professionnelle de la chambre d'agriculture de l'Yonne 283
9.3.4 ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations 283
9.3.5 ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale 289
9.3.6 ME-P01 : Evitement et conception raisonnée du projet 293
9.4 Présentation détaillée des mesures de réduction 294
9.4.1 MR-G01 : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé 294
9.4.2 MR-G02 : Information du public et signalisation 294
9.4.3 MR-G03 : Aménagement spécifique au risque incendie 294
9.4.4 MR-G04 : Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais 295
9.4.5 MR-G05 : Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air 295
9.4.6 MR-G06 : Prévention des pollutions chroniques accidentelles en phase chantier et gestion des déchets 296
9.4.7 MR-G07 : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation 297
9.4.8 MR-G08 : Traitement des pollutions chroniques et accidentelles 297
9.4.9 MR-G09 : Respect des écoulements naturels 297
9.4.10 MR-G10 : Limitation des risques et respect de la servitude associés à la canalisation de gaz gérée par GRTgaz 298
9.4.11 MR-G11 : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site 299
9.4.12 MR-A01 : Mise en place d'une activité agricole sur les parcelles du projet 300
9.4.13 MR-A02 : Choix des parcelles de potentiel agronomique faible 300
9.4.14 MR-B01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue 300
9.4.15 MR-B02 : Adaptation du calendrier d'intervention : évitement des périodes les plus sensibles pour la faune 301
9.4.16 MR-B03 : Limiter les risques de pollution 302
9.4.17 MR-B04 : Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes 303
9.4.18 MR-B05 : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures 304
9.4.19 MR-B06 : Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune 305
9.4.20 MR-B07 : Mise en place d'une gestion raisonnée de la végétation interstitielle 305
9.4.21 MR-B08 : Création de milieux herbacés et entretien du couvert en faveur de l'Alouette lulu, de l'Alouette des champs et de l'Œdicnème 307
9.4.22 MR-B09 : Entretien de pelouses calcicoles 309
9.4.23 MR-B10 : Réaliser un suivi de l'activité avifaunistique pour les rapaces nicheurs (busards) et des nichées possibles avec protection des nids 310
9.4.24 MR-P01 : Protection des haies et lisières existantes 311
9.4.25 MR-P02 : Enfouissement des câbles électriques 312
9.4.26 MR-B02 : Adaptation du calendrier d'intervention : évitement des périodes les plus sensibles pour la faune 313
9.4.27 MR-B03 : Limiter les risques de pollution 314
9.4.28 MR-B04 : Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes 314
9.4.29 MR-B05 : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures 316
9.4.30 MR-B06 : Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune 316

9.4.31 MR-B07 : Mise en place d'une gestion raisonnée de la végétation interstitielle 317
9.4.32 MR-B08 : Création de milieux herbacés et entretien du couvert en faveur de l'Alouette lulu, de l'Alouette des champs et de l'Œdicnème 318
9.4.33 MR-B09 : Entretien de pelouses calcicoles 320
9.4.34 MR-B10 : Réaliser un suivi de l'activité avifaunistique pour les rapaces nicheurs (busards) et des nichées possibles avec protection des nids 321
9.4.35 MR-P03 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres 323
9.4.36 MR-P04 : Limitation l'impact des équipements annexes (PDL, clôtures, citerne incendie) sur le paysage et intégration dans leur environnement 325

9.5 Impacts résiduels 326
9.5.1 Impacts résiduels sur le milieu physique 326
9.5.2 Impacts résiduels sur le milieu humain 327
9.5.3 Impacts résiduels sur les risques majeurs 328
9.5.4 Impacts résiduels sur le milieu naturel 330
9.5.5 Impacts résiduels sur le paysage 346

9.6 Listes des mesures d'accompagnement et de suivi 350
9.6.1 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement 350
9.6.2 Présentation détaillée des mesures de suivi 356

9.7 Planification et chiffrage des mesures 358
9.7.1 Planification des mesures 358
9.7.2 Chiffrage des mesures 361

9.1 Définition du besoin compensatoire 362

10 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000 363

10.1 Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000 363

11 Méthodologie 364

11.1 Aspects méthodologiques généraux 364
11.1.1 Terminologie employée 364
11.1.2 Equipe de travail 365

11.2 Objectifs et démarche de l'étude 366

11.3 Méthodologie des différentes phases de l'étude d'impact 366
11.3.1 Elaboration de l'état initial de l'environnement 366
11.3.2 Analyse des impacts du projet sur l'environnement 368
11.3.3 Méthodologie de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation 369

11.4 Méthodologie spécifique au volet général 371
11.4.1 Comparaison de l'évolution possible de l'environnement en cas de réalisation du projet ou en son absence. 371
11.4.2 Milieu physique et risques majeurs 371
11.4.3 Socio-économie 371
11.4.4 Occupation des sols 371
11.4.5 Cadre de vie et santé 371
11.4.6 Urbanisme 371

11.5 Méthodologie spécifique au volet milieu naturel, faune et flore 371
11.5.1 Méthodes d'acquisition des données 371
11.5.2 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées 372
11.5.3 Restitution, traitement et d'analyse des données 373

11.6 Méthodologie spécifique au paysage et patrimoine 374
11.6.1 Objectifs de l'étude paysagère 374
11.6.2 Déroulement et contenu de l'étude 375

11.7 Impact potentiel lié au raccordement 375

11.8 Analyse des effets cumulés 375

11.9 Limites méthodologiques de la présente étude d'impact sur l'environnement 375

12 Bibliographie 376

12.1 Bibliographie des volets général et paysager 376
12.1.1 Guides méthodologiques et rapports 376

12.2 Bibliographie du volets Milieu naturel 376
12.2.1 Bibliographie générale 376
12.2.2 Bibliographie relative aux habitats naturels 377
12.2.3 Bibliographie relative aux zones humides 377
12.2.4 Bibliographie relative à la flore 377
12.2.5 Bibliographie relative aux bryophytes 378
12.2.6 Bibliographie relative aux insectes 378
12.2.7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles 379
12.2.8 Bibliographie relative aux oiseaux 380
12.2.9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères) 380
12.2.10 Bibliographie relative aux chiroptères 381

13 Annexes 382

Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires 382

Annexe 2 : Méthodes d'inventaires 383
2.1 Cartographie des unités de végétation 383
2.2 Habitats naturels 383
2.3 Délimitation des zones humides 383
3.2.1 Rappel réglementaire 383
3.2.2 Délimitation de la végétation humide 384
3.2.3 Délimitation des sols humides 385
2.4 Flore 385
2.5 Insectes 385
2.6 Amphibiens 386
2.7 Reptiles 386
2.8 Oiseaux 386
2.9 Mammifères (hors chiroptères) 386
2.10 Chiroptères 387
2.11 Limites méthodologiques 388

Annexe 3 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée 390

Annexe 4 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces 399

Annexe 6 : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée 400

Annexe 7 : Etude Préalable Agricole 407

1 Préambule

Le présent dossier est réalisé en vue de l'enquête publique relative au projet agrivoltaïque de Vermenton 2, prenant place au sein des de la commune de Vermenton, dans le département de l'Yonne (89), en région Bourgogne-Franche-Comté.

Le projet porte sur la demande de permis de construire relative à l'aménagement de la ferme agrivoltaïque soumise à étude d'impact en référence à la rubrique n°30 de l'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement relative aux installations photovoltaïques au sol d'une puissance supérieures à 1 MWc.

NEOEN est développeur du projet, porté par la société de projet indépendante Centrale Solaire de Vermenton 2 créée pour l'occasion. Cette dernière portera le financement, la construction et l'exploitation du parc agrivoltaïque. Cette société est le maitre d'ouvrage : c'est donc elle la demanderesse des autorisations administratives nécessaires à la mise en œuvre du projet.

Le présent dossier d'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'étude BIOTOPE. Il comporte six annexes au total.

Seules des synthèses de l'étude préalable agricole sont présentées dans le corps de l'étude d'impact.

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

2 Description du projet

2.1 Présentation de l'étude

Le dossier concerne l'implantation d'un projet photovoltaïque au sol, sur la commune de Vermenton, au sud du département de l'Yonne, en région Bourgogne-Franche-Comté. Le projet se trouve principalement en contexte agricole, sur les plateaux au sein desquels le lit de l'Yonne est encaissé. Le projet est réparti en quatre entités distinctes située à environ 19 km au sud-est d'Auxerre.

Le projet, porté par la société NEOEN, prévoit l'installation d'un parc photovoltaïque d'une puissance totale de **35 MWc**, accompagné d'une activité agricole (élevage d'ovins). Le projet couvre une surface de 40,1 ha clôturée répartie comme suit : 11,43 ha pour l'entité 1, 10,82 ha pour l'entité 2, 5,23 ha pour l'entité 3 et 12,61 ha pour l'entité 4.

La société NEOEN a fait appel à la société BIOTOPE pour réaliser l'ensemble des volets inhérents à la constitution de l'étude d'impact.

Ce rapport présente dans un premier temps l'état initial de l'environnement sur les thématiques milieux physique et humain, risques majeurs et cadre de vie ; ainsi que sur le volet milieux naturels, faune et flore ; et le volet paysage et patrimoine. L'état initial de l'environnement vise à révéler les principaux enjeux environnementaux susceptibles de présenter une interaction avec le site du projet. Dans un deuxième temps, l'analyse des impacts du projet sur l'environnement est réalisée afin de déterminer les éventuelles mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation, nécessaires pour aboutir à un projet respectueux vis-à-vis de l'environnement.



Figure 1 : Quatre compétences clés, un objectif : produire de l'électricité verte (source : NEOEN)

2.2 Le demandeur : NEOEN, producteur d'électricité verte

Fondé en 2008, NEOEN est l'un des principaux producteurs indépendants français d'énergie exclusivement renouvelable et l'un des plus dynamiques au monde. Sa capacité totale en opération et en construction est à ce jour de 4 800 MW (dont 1 082 MW en France) et se répartit entre trois technologies : le solaire photovoltaïque au sol, l'éolien terrestre et le stockage. NEOEN est présent sur les quatre étapes du cycle de vie d'un actif : le développement et la conception, le financement, la maîtrise d'ouvrage des projets ainsi que leur opération sur le long-terme. La société, en forte croissance, est active dans quinze pays : en France, en Australie, au Mexique, au Salvador, en Argentine, en Equateur, en Finlande, en Suède, en Irlande, au Portugal, en Croatie, en Zambie, au Mozambique, en Jamaïque, et aux USA. En particulier, NEOEN a notamment développé et opère le parc solaire le plus puissant de France à Cestas (300 MWc) et la première centrale de stockage à grande échelle au monde à Hornsdale en Australie (150 MW / 193.5 MWh).

NEOEN vise une capacité en opération ou en construction d'au moins 10 GW à fin 2025. NEOEN (Code ISIN : FR0011675362, mnémonique : NEOEN) est cotée sur le compartiment A du marché réglementé d'Euronext Paris.

En France, NEOEN a particulièrement démontré sa capacité à développer des projets de grandes centrales solaires photovoltaïques au sol comme Cestas. La société fait partie des principaux lauréats des appels d'offres gouvernementaux « CRE – Centrales au sol » avec une remarquable régularité en remportant une capacité de plus de 470 MWc depuis 2015.

Une des forces de NEOEN repose sur son expertise et sa capacité à **gérer toutes les phases du cycle de vie des projets**, depuis leur conception jusqu'à la mise en service et au démantèlement, en passant par le financement, la construction et l'exploitation.

2.3 Identification du demandeur

La gérance de la société NEOEN est assurée par Xavier BARBARO, Président-Directeur Général.

L'identité du demandeur est résumée ci-après :

Tableau 1 : Identité du demandeur

Demandeur	Centrale Solaire de Vermenton 2
Forme juridique	Société par actions simplifiée
Capital	2 500 €
Siège social	22 rue Bayard 75008 Paris
Activité	Développement, construction, détention et exploitation-maintenance d'actifs de production d'électricité notamment d'origine renouvelable
N° Registre du Commerce et des Sociétés	978 509 743 R.C.S. Paris
N° SIRET	978 509 743 00016

Le demandeur est la société « Centrale Solaire de Vermenton 2 », société fille de NEOEN.

En tant qu'exploitant du projet de parc photovoltaïque, la société « Centrale Solaire de Vermenton 2 » porte l'ensemble des demandes qui seront nécessaires à la construction et à l'exploitation des installations, y compris le permis de construire.

2.4 Présentation du demandeur

2.4.1 Les chiffres clés



Figure 2 : Chiffres clés de NEOEN au 31/12/2022 (Source : NEOEN)

2.4.2 L'actionnariat

NEOEN bénéficie du **soutien d'actionnaires de long terme**, reconnus et déterminés à donner à NEOEN les moyens de conforter sa place de premier producteur indépendant d'énergies renouvelables en France :

- **Impala, 42,16%** du capital de NEOEN : Groupe détenu et dirigé par Jacques Veyrat et sa famille, investit dans des projets à fort potentiel de développement, principalement dans quatre secteurs : l'énergie, l'industrie, les marques, la gestion d'actifs. Impala est un investisseur durable ainsi qu'un actionnaire de contrôle flexible ;
- Le **Fonds Stratégique de Participations (FSP), 6.92%** du capital de NEOEN : Société d'investissement à capital variable enregistrée auprès de l'Autorité des Marchés Financiers, destinée à favoriser l'investissement de long terme en actions, en prenant des participations qualifiées de « stratégiques » dans le capital de sociétés françaises ;
- **Bpifrance, 4.39%** du capital de NEOEN : Bpifrance finance les entreprises - à chaque étape de leur développement - en crédit, en garantie et en fonds propres. Bpifrance est très impliqué dans le secteur des énergies renouvelables et voit dans les entreprises de ce secteur de véritables catalyseurs de compétitivité pour l'économie française.

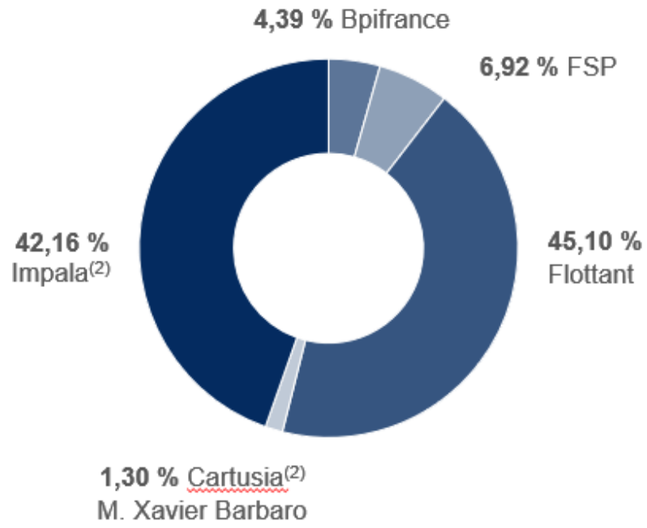


Figure 3 : Actionnariat de la société NEOEN Au 31/12/22 (Source : NEOEN)

2.4.3 Les secteurs d'activité



Figure 4 : Les trois technologies de NEOEN (Source : NEOEN)

2.4.4 L'équipe NEOEN

NEOEN est structurée par une équipe dirigeante autour de Xavier Barbaro, PDG de NEOEN.

NEOEN compte près de 180 salariés en France, et 360 collaborateurs au total dans le monde, dédiés au développement, au financement, à la construction et à l'exploitation des centrales.

NEOEN se structure en 7 bureaux : Paris (siège de NEOEN), Aix-en-Provence, Bordeaux, Nantes, Toulouse, Lyon et Nancy.

2.4.4.1 NEOEN en France

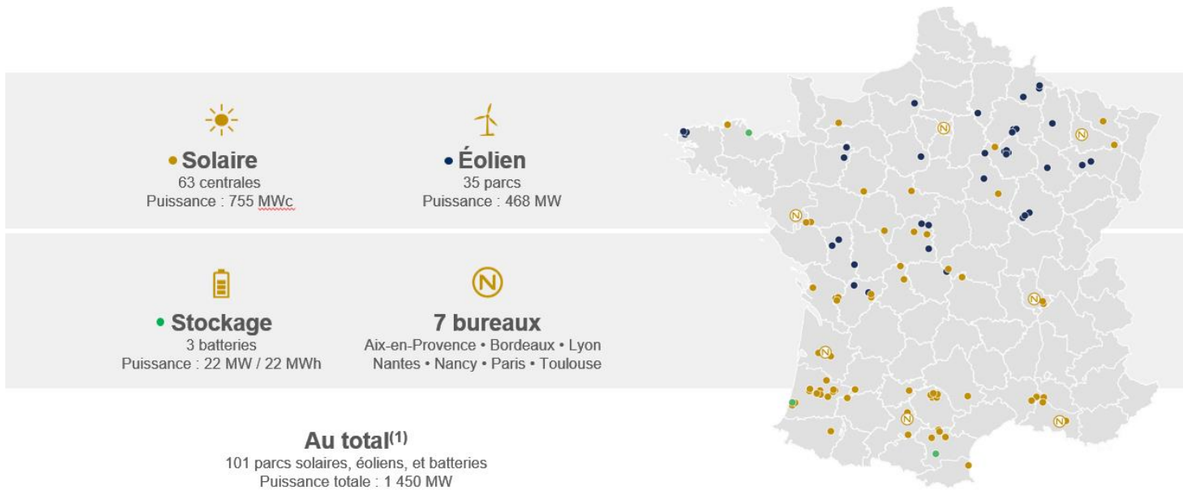


Figure 5 : La présence territoriale de NEOEN en France (Source : NEOEN)

Ci-dessous sont citées quelques références de NEOEN en France :



Figure 6 : Exemples de projets de NEOEN en France (Source : NEOEN)

2.4.4.2 NEOEN dans le monde



Figure 7 : Localisation des implantations du groupe NEOEN à l'international (Source : NEOEN)

2.4.5 Une entreprise responsable



Figure 8 : Exemples d'engagements de NEOEN en matière d'environnement et de développement local (Source : NEOEN)

2.5 Contexte relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables

Lors de la COP21 à Paris, l'Accord de Paris, un traité international sur les changements climatiques, a été adopté le 12 décembre 2015 par 196 Parties, dont la France, et est rentré en vigueur le 4 novembre 2016. L'objectif de ce traité est de limiter le réchauffement climatique à 1,5°C, par rapport au niveau préindustriel.

Pour répondre à l'urgence climatique et à l'Accord de Paris, la France s'est engagée avec la Loi énergie climat, adoptée le 8 novembre 2019. Celle vise à réduire la dépendance aux énergies fossiles en réduisant leur consommation de 40 %.

Pour atteindre cet objectif, il sera nécessaire de réduire la consommation d'énergies les plus carbonées et de développer la production d'énergies renouvelables dites bas-carbone. Ces actions permettront d'améliorer la qualité de l'air aussi bien pour la biodiversité que la santé des personnes. Elles présenteront également un intérêt économique : réduire notre dépendance aux importations, augmenter les retombées économiques locales sur tout le territoire français grâce à la diversification et la décentralisation des productions d'énergie renouvelables et enfin permettre la production d'une énergie à un prix compétitif.

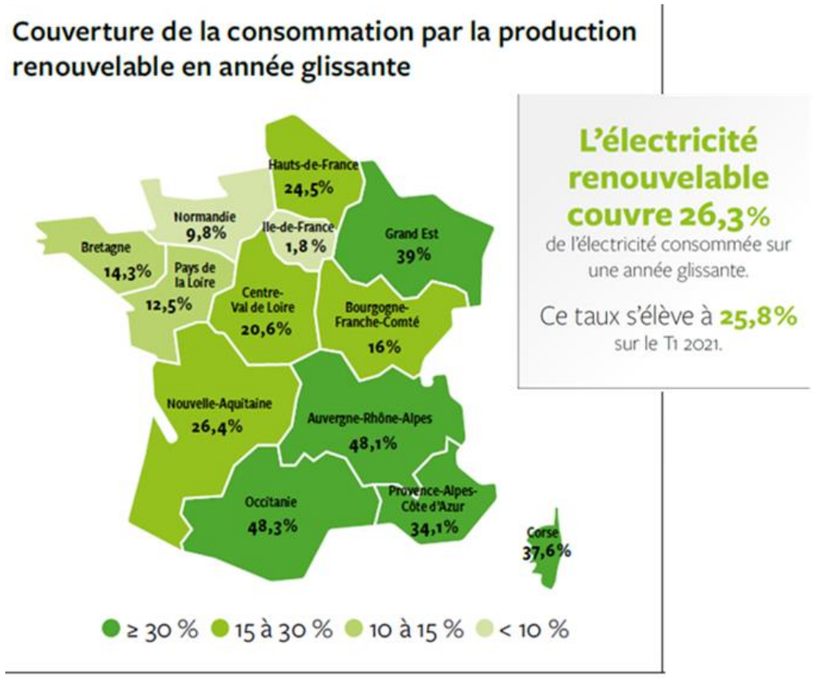


Figure 9 : Couverture de la consommation électrique par la production d'énergie renouvelable au premier trimestre 2021, RTE

Pour opérationnaliser l'atteinte de ces objectifs, la France travaille sur deux outils créés par la loi de transition énergétique pour la croissance verte datant du 17 août 2015 : la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) et les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE). La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), fixe les objectifs de la France en matière de développement des énergies renouvelables. Publiée au journal officiel le 23 avril 2020, la PPE met l'énergie photovoltaïque au premier plan avec des objectifs ambitieux à horizon 2028, comme l'indique la figure ci-dessous.

Principales mesures transversales de promotion des ENR électriques

Fixer les objectifs suivants pour les filières d'énergies renouvelables électriques afin de porter la capacité installée de 48,6 GW fin 2017 à 73,5 GW en 2023 et entre 101 à 113 GW en 2028 :

	2023	2028
Hydroélectricité	25,7	26,4-26,7
Éolien terrestre	24,1	33,2-34,7
Éolien en mer	2,4	5,2-6,2
Photovoltaïque	20,1	35,1-44,0
Biomasse solide	0,8	0,8
Biogaz-Méthanisation	0,27	0,34-0,41
Géothermie	0,024	0,024
Total	73,5	101 à 113

Figure 10 : Objectifs fixés par la PPE pour 2023 et 2028 (Source : Ministère de la transition écologique et solidaire, 2020)

La puissance du parc solaire s'élève à 14,6 GW au premier trimestre 2022, avec 484 MW raccordés au cours de ce dernier. A fin 2023, la PPE vise un parc de 20 100 MW (20,1 GW), ce qui supposera le raccordement en moyenne de 3 300 MW/an sur les trois prochaines années.

La production d'électricité d'origine solaire photovoltaïque s'élève à 3,2 TWh au cours du premier trimestre 2022, en hausse de 31 % par rapport au premier trimestre 2021. Elle représente 2,2 % de la consommation électrique française sur cette période et couvre le territoire français comme suit :

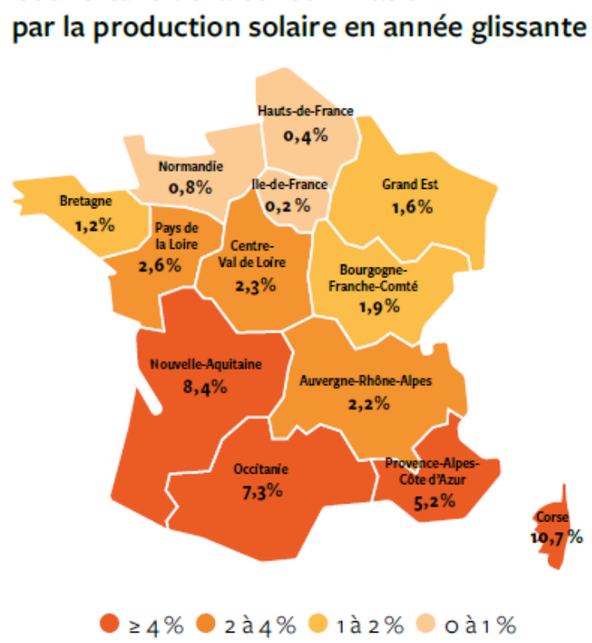


Figure 11 : Couverture de la consommation électrique par la production solaire au premier trimestre 2021, RTE

2.6 Contexte réglementaire

Mis à jour le 05/10/2023

2.6.1 Procédure de soumission à l'étude d'impact sur l'environnement

Rappel du contexte : le décret n°2022-970 du 1er juillet 2022, modifiant notamment la rubrique 30 du tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement, rubrique relative aux installations photovoltaïques de production d'électricité, a été publié le samedi 2 juillet 2022. Ces dernières relèvent désormais d'une demande d'examen au cas par cas pour les installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc (contre 250 kWc auparavant) et d'une étude d'impact systématique, pour les installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc.

2.6.1.1 Contexte

S'agissant d'un projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance supérieure à 1 MWc[1], il est soumis à étude d'impact sur l'environnement au titre de l'article R122-2 du code de l'environnement. Ce dernier stipule en effet que « *les travaux, ouvrages ou aménagements énumérés dans le tableau annexé au présent article sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas, en fonction des critères précisés dans ce tableau.* »

Tableau 2 : Rubrique soumettant le projet à étude d'impact sur l'environnement

CATÉGORIES D'AMÉNAGEMENTS, d'ouvrages et de travaux	PROJETS soumis à étude d'impact	PROJETS soumis à la procédure de " cas par cas " en application de l'annexe III de la directive 85/337/ CE	Justification
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement).	**Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières**	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc	Le projet photovoltaïque au sol a une puissance prévisionnelle supérieure à ce seuil (35 MWc) et est donc **directement soumis à étude d'impact**.

Le seuil de l'évaluation environnementale systématique de la rubrique 30. est atteint, ainsi le maître d'ouvrage se soumet à une évaluation environnementale complète. Le présent document correspond à l'étude d'impact requise par cette rubrique relative au projet de projet photovoltaïque au sol.

2.6.1.2 Contenu de la présente étude d'impact

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement fixe le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par les projets, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

– une description de la localisation du projet ;

– une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

– une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

– une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

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 mentionnés au III de l'article L. 122-1 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 résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact : ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ; ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. 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 les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

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.

Le tableau suivant expose la correspondance entre le contenu réglementaire de l'étude d'impact et les chapitres de la présente étude d'impact.

[1] *Annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement, modifié par décret le 1er juillet 2022*

Tableau 3 : correspondance entre le contenu réglementaire de l'étude d'impact et les chapitres de la présente étude d'impact

Contenu réglementaire – Article R.122-5 du code de l'environnement	Correspondance avec les chapitres de la présente étude d'impact
Description du projet	2 Description du projet
Description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet et en l'absence de mise en œuvre du projet	3 Facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : état initial de l'environnement
Description des incidences notable que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement	5 Analyse des incidences du projet sur l'environnement
Analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs	6 Vulnérabilité du projet
Description des solutions de substitution raisonnables examinées et indication des principales raisons du choix effectué	7 Justification et description des solutions de substitution raisonnables b
Mesures prévues par le maître d'ouvrage	9 Description des mesures d'évitement et de réduction des impacts
Evaluation des incidences Natura 2000	Évaluation des incidences au titre de Natura 2000
Description du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés	5.10 Analyses des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus
Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour l'évaluation des incidences	5.1 Modalités d'analyse des incidences
Noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études qui ont contribué à sa réalisation	11.1.2 Equipe de travail

2.6.1.3 Enquête publique

L'article R. 123-1 du Code de l'environnement précise que « pour l'application du 1° du I de l'article L. 123-2, font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 ».

La composition du dossier d'enquête publique est définie dans l'article R123-8 du code de l'environnement. Le dossier doit notamment contenir l'étude d'impact et l'avis de l'autorité environnementale.

Selon l'article R123-6 du code de l'environnement, la durée de l'enquête publique doit être comprise entre trente jours et deux mois. Le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête peut prolonger cette durée maximale de trente jours.

Pour les projets, sont au minimum désignées toutes les mairies des communes sur le territoire desquelles se situe le projet ainsi que celles dont le territoire est susceptible d'être affecté par le projet. Cet avis est publié quinze jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et pendant toute la durée de celle-ci.

Le projet étant soumis à la réalisation d'une étude d'impact systématique, il sera également soumis à la tenue d'une enquête publique auprès de la commune concernée par le projet : Vermenton.

2.6.2 Autres procédures en lien avec l'environnement

2.6.2.1 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels créé par la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats-Faune-Flore ». Ce texte vient compléter la directive européenne 2009/147/CE, dite directive « Oiseaux ». Les sites du réseau Natura 2000 sont proposés par les États membres de l'Union européenne sur la base de critères et de listes de milieux naturels et d'espèces de faune et de flore inscrits en annexes des directives.

L'article 6 de la directive « Habitats-Faune-Flore » introduit deux modalités principales et complémentaires pour la gestion courante des sites Natura 2000 :

- La mise en place d'une gestion conservatoire du patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de leur désignation ;
- La mise en place d'un régime d'évaluation des incidences de toute intervention sur le milieu susceptible d'avoir un effet dommageable sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation de ces sites et plus globalement sur l'intégrité de ces sites.

Cette seconde disposition est traduite en droit français dans les articles L. 414-4 & 414-5 puis R. 414-19 à 414-29 du Code de l'environnement. Elle prévoit la réalisation d'une « Évaluation des incidences Natura 2000 » pour les documents de planification, les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage inscrits sur :

- Une liste nationale d'application directe, relative à des activités déjà soumises à un encadrement administratif et s'appliquant selon les cas sur l'ensemble du territoire national ou uniquement en sites Natura 2000 (cf. articles L. 414-4 III et R. 414-19) ;
- Une première liste locale portant sur des activités déjà soumises à autorisation administrative, complémentaire de la précédente et s'appliquant dans le périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000 ou sur tout ou partie d'un territoire départemental ou d'un espace marin (cf. articles L. 414-4 III & L. 414-4 IV, R. 414-20 et arrêtés préfectoraux ad hoc) ;
- Une seconde liste locale, complémentaire des précédentes, qui porte sur des activités non soumises à un régime d'encadrement administratif (régime d'autorisation propre à Natura 2000 - cf. article L414-4 IV, articles R414-27 & -28 et arrêtés préfectoraux ad hoc).

Remarque 1 : les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions prévus par les contrats Natura 2000 ou pratiqués dans les conditions définies par une charte Natura 2000 sont dispensés d'évaluation des incidences Natura 2000.

Remarque 2 : une « clause-filet » prévoit la possibilité de soumettre à évaluation des incidences Natura 2000 tout document de planification, programme, projet, manifestation ou intervention non inscrit sur l'une des trois listes (cf. articles L. 414-4 IV bis et R. 414-29).

L'article R. 414-23 du Code de l'environnement précise le contenu de l'évaluation des incidences Natura 2000. Elle comprend ainsi :

- Une présentation simplifiée du document de planification, programme, projet, manifestation ou intervention soumis à évaluation des incidences Natura 2000 ;
- Les cartes de localisation associées permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles il est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ;
- Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 ne sont pas susceptibles d'être affectés, l'évaluation peut s'arrêter ici. Dans l'affirmative, le dossier comprend :
- Une description complète du (ou des) site(s) concerné(s) ;
- Une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du document de planification, du programme ou du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du site ;

En cas d'identification de possibles effets significatifs dommageables :

- Un exposé des mesures destinées à supprimer ou réduire ces effets ;
- En cas d'effets significatifs dommageables résiduels :
- Un exposé, selon les cas, des motifs liés à la santé ou à la sécurité publique ou tirés des avantages importants procurés à l'environnement ou des raisons impératives d'intérêt public majeur justifiant la réalisation du plan, projet… (cf. L. 414-4 VII et L. 414-4 VIII) ;
- Un exposé des solutions alternatives envisageables et du choix retenu ;
- Un exposé des mesures envisagées pour compenser les effets significatifs dommageables non supprimés ou insuffisamment réduits ;

- L'estimation des dépenses correspondant à ces mesures compensatoires et leurs modalités de prise en charge.

Nota. : Pour les projets, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une évaluation d'incidences Natura 2000, l'étude d'impact tient lieu d'évaluation d'incidences si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23 du Code de l'environnement (Cf. article R. 122-5 V du Code de l'environnement).

Le site prévu pour l'implantation du projet ne possède pas de statut Natura 2000. Néanmoins en vue de préserver l'intégrité des sites Natura 2000 aux alentours, le droit communautaire (article 6 de la Directive « Habitats, faune, flore ») prévoit que les projets susceptibles d'affecter un site Natura 2000 de manière significative doivent faire l'objet d'une évaluation appropriée de leurs incidences, au regard des objectifs de conservation du site.

Le projet à l'étude ici, soumis à étude d'impact au titre des articles R. 122-2 du code de l'environnement, appartient donc à la liste nationale, il est ainsi soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement item n°2 (voir partie : Évaluation des incidences au titre de Natura 2000).

2.6.2.1 Dossier de défrichement

Toute opération volontaire entraînant la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière est considérée comme un défrichement et nécessite une autorisation administrative préalable (article L341-3).

Le défrichement est ainsi défini par le Code Forestier (Article L.341-1) :

« Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique. La destruction accidentelle ou volontaire du boisement ne fait pas disparaître la destination forestière du terrain, qui reste soumis aux dispositions du présent titre. »

Le projet n'implique aucun défrichement (aucun boisement détruit), il ne nécessite donc pas d'autorisation au titre de l'art. L.314-1 du code forestier.

2.6.2.2 Dossier au titre de la loi sur l'eau

Les rubriques communément analysées pour une installation photovoltaïque au sol, aux niveaux national et régional sont les suivantes :

Rubrique 2.1.5.0.

Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- Supérieure ou égale à 20 hectares : Autorisation
- Supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares : Déclaration

Les surfaces imperméabilisées et artificialisées restent faibles au regard de la surface totale du projet. De plus, les panneaux ne constituent pas une imperméabilisation puisque des mesures sont prises pour favoriser leur transparence hydraulique. Enfin, le guide de l'étude d'impact « Installations photovoltaïques au sol » indique que « *la rubrique 2.1.5.0. s'applique dans certains cas particuliers, mais d'une manière générale les panneaux sont espacés et permettent ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol* ».

De plus, les modules photovoltaïques positionnés sur chaque structure ne sont pas jointifs. Un espacement de 4 m est laissé entre les rangées, et les panneaux sont espacés de 2 cm. Les panneaux du présent projet ont une hauteur au point bas de 1,10 m et une hauteur maximale de 3,0 m +/- 0,5 m (structures fixes). Cette configuration permettant le libre écoulement de l'eau sur la parcelle. Eu égard à l'évaluation des impacts réalisée dans le cadre de cette étude, le projet ne devrait pas être soumis à cette rubrique et ne relève pas d'un cas particulier ; le cas échéant, un dossier de déclaration préalable au démarrage des travaux pourrait être demandé.

Rubrique 3.1.2.0.

Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau, sur une longueur de cours d'eau :

- Supérieure ou égale à 100 m : Autorisation
- Inférieure à 100 m : Déclaration

Aucun cours d'eau ne traverse l'aire d'étude rapprochée, le projet n'est pas concerné par cette rubrique.

Rubrique 3.3.1.0.

Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- Supérieure ou égale à 1 hectare : Autorisation
- Supérieure à 0,1 hectare mais inférieure à 1 hectare : Déclaration

Aucune zone humide n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée où les expertises dédiées ont été conduites (Cf.3.2.4 Zones humides).

Rubrique 3.3.2.0.

Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :

- Supérieure ou égale à 100 hectares : Autorisation
- Supérieure à 20 hectares mais inférieure à 100 hectares : Déclaration

Les sols et les travaux ne nécessitent pas de drainage, le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.

Aucune autre rubrique (drainage, forages, barrages, etc.) n'est concernée par le projet.

En conclusion, aucune demande de déclaration ou d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau ne semble être nécessaire pour le projet, aucun des seuils précédents n'étant atteint. D'autre part, ce projet ne sera à l'origine d'aucun prélèvement ou rejet dans le milieu naturel, et ne constituera pas un impact majeur sur le milieu aquatique ou la sécurité publique.

2.6.2.3 Etude préalable agricole

Le décret du 31 août 2016 précise le champ d'application et la teneur de l'évaluation des impacts agricoles, créée par la loi d'avenir pour agriculture, l'alimentation et la forêt en octobre 2014 (art. L.112-1-3 du Code rural, créé par L. n° 2014-1170, 13 oct.2014, art.28 : JO, 14 oct.). Ce décret précise les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole.

Le champ d'application de l'évaluation est défini sur la base de **3 critères cumulatifs** (C. Rur. art. D.112-1-18) :

- Projet **soumis systématiquement à l'étude d'impact environnementale**, prévue par à l'article L. 122-2 du code de l'environnement ;
- **Projet situé en tout ou partie sur une zone agricole, forestière ou naturelle** délimitée par un document d'urbanisme opposable et dont les surfaces concernées sont affectées par une activité agricole au moment du dépôt de la demande d'autorisation ou l'ont été dans les 3 à 5 ans précédant cette date. En l'absence de document d'urbanisme, sont visés tous les projets affectant des surfaces affectées à l'activité agricole ou l'ayant été dans les 5 années précédentes.
- **Emprise du projet d'au moins 5 hectares**. Il s'agit d'une superficie globale : si le projet est constitué de plusieurs travaux et ouvrages, toutes les emprises doivent être additionnées. Il est important de noter que le seuil de 5 ha est fixé par défaut, peut être modifié à l'initiative du préfet département, ce qui est le cas dans l'Yonne : par l'arrêté N°DDT/SAAT/2020/0015, le préfet a établi le **seuil départemental nécessitant une étude préalable à 1 hectare**.

Cette étude, soumise à l'avis de la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF), s'inscrit dans la démarche « Éviter – Réduire – Compenser ». Elle comprend au minimum une description des projets, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci (impacts positifs et négatifs), les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que le cas échéant des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire, et compenser la perte de valeur ajoutée induite par la perte de surface agricole.

Pour relever de cette réglementation, le projet doit répondre positivement aux 3 critères, ce qui est le cas ici : il est soumis à une étude d'impact de façon systématique, il est situé en zone agricole des documents d'urbanismes disponibles (cf. Carte 56 : Aménagements du projet et zonages du PLU de Vermenton) et présente une emprise supérieure à 1 ha au droit de surfaces agricoles. Il est donc soumis à la réalisation d'une Étude Préalable Agricole. La démarche administrative de cette étude spécifique étant distincte, elle est présentée en annexe de l'étude d'impact, dans son intégralité (Annexe 6). Certains éléments seront néanmoins repris au sein même de l'étude d'impact.

2.6.2.4 Autorisation de dérogation au titre des espèces protégées

Aucune autorisation de dérogation d'espèces protégées n'est nécessaire.

2.6.2.5 Autres procédures en lien avec le code de l'Energie

Conformément à l'article R.311-2-2°, les installations utilisant l'énergie radiative du soleil pour une puissance installée inférieure à 50 MW sont réputées autorisées au titre du code de l'Energie (autorisation d'exploiter).

Le projet de centrale photovoltaïque de Vermenton 2 a une puissance installée inférieure à 50 MW. Il est donc réputé autorisé au titre du code de l'Energie.

2.6.2.6 Procédure d'autorisation d'urbanisme

Les procédures du code de l'urbanisme (Article R.421-9) applicables sont fonction de la puissance de l'installation :

Tableau 4 : Procédure d'autorisation d'urbanisme

Installation photovoltaïque de puissance P	Formalité au titre de l'urbanisme
P > 1 000 kWc	Permis de construire
3 kWc < P < 1 000 kWc et hauteur max au-dessus du sol > 1,80 m P < 3 kWc dans un site patrimonial remarquable, abord monument historique, site classé, réserves naturelles, espaces ayant vocation à être classés en parc national et les parcs nationaux	Déclaration préalable
P < 3 kWc et hauteur ≤ 1,80 m	Dispensé de formalités

Il est à noter que des constructions connexes telles que des lignes électriques, postes de raccordement ou clôtures peuvent également nécessiter une autorisation d'urbanisme.

Le projet d'une puissance supérieure à 1000 kWc (1MWc), il est donc soumis à une demande de permis de construire.

2.6.3 Bilan des procédures réglementaires

Le présent projet de centrale photovoltaïque au sol est soumis aux procédures suivantes :

Tableau 5 : Bilan des procédures réglementaires

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Etude d'impact	Article R 122-2 du Code de l'Environnement	La puissance des présents projets agrivoltaïques au sol est supérieure à 1 MW	Concerné
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R414-19 du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale	Concerné
Demande de défrichement	Article L. 341-1 du Code Forestier	Le projet ne prévoit pas de défrichement	Non concerné
Dossier Loi sur l'Eau	Article L214-1 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas à l'origine de rejet dans le milieu naturel ou de la modification du régime d'écoulement des eaux actuel. Il n'impacte aucune zone humide.	Non concerné
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Le projet présentant des emprises supérieures à 1 ha, une étude préalable agricole sera donc à fournir.	Concerné
Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement	Le projet n'entraine pas la destruction d'espèces protégées et de leur habitat : l'analyse des impacts résiduels conclue à des impacts non significatifs (négligeables ou faibles) sur l'ensemble de la faune, de la flore et des habitats naturels.	Non concerné
Autres procédures en lien avec le code de l'Energie	Article R.311-2-2 du code de l'énergie	Chaque projet fera l'objet d'un permis de construire et aura une puissance installée inférieure à 50 MW. Il n'est donc pas soumis à autorisation d'exploiter au titre du code de l'énergie	Non concerné
Urbanisme	Article R.421-9 du code de l'Urbanisme	Le projet d'une puissance supérieure à 1000 kWc (1MWc), il est donc soumis à une demande de permis de construire.	Concerné

2.7 Caractéristiques du projet

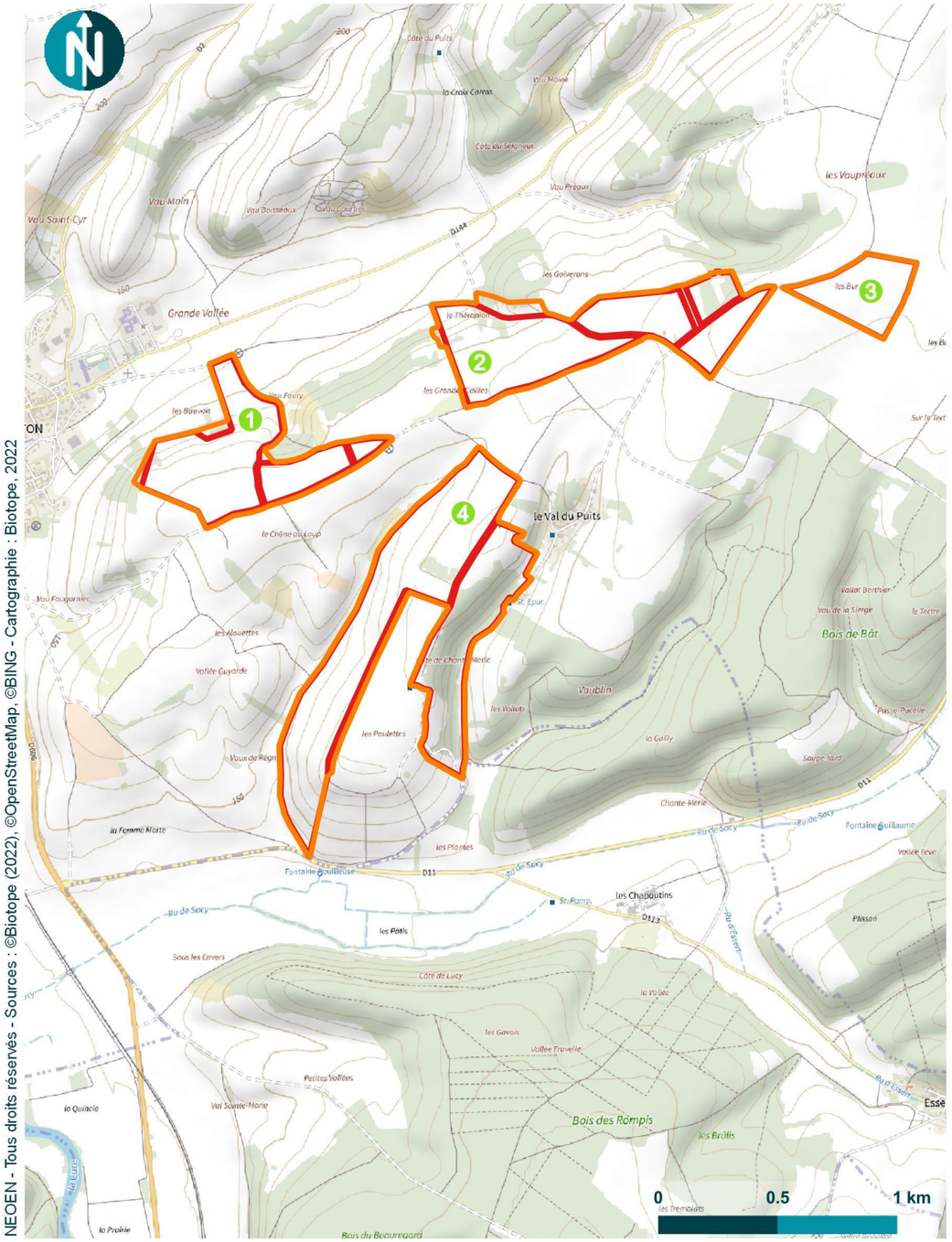
2.7.1 Localisation géographique

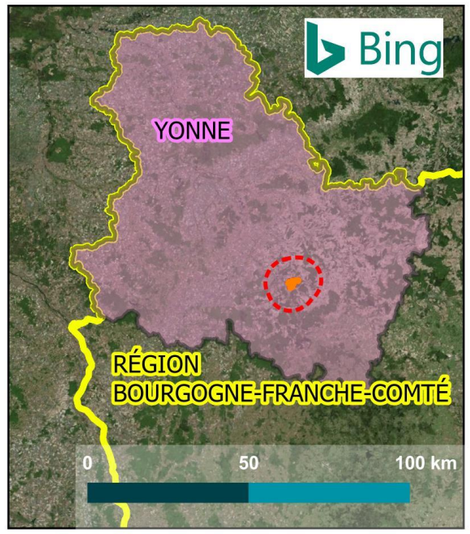
NEOEN souhaite développer un projet photovoltaïque au sol sur la commune de Vermenton, au sud du département de l'Yonne (89), en région Bourgogne-Franche-Comté. Le projet est situé sur des parcelles dont une grande partie est cultivée en grandes cultures et en prairies mais de potentiel agronomique principalement très faible, d'après l'étude agricole réalisée.

Les coordonnées géographiques de l'entrée de la centrale sont les suivantes :

Tableau 6 : Coordonnées géographiques de la centrale

Nom de l'installation	L93 (m)		WGS84		Altitude (m NGF)	Surface
	X	Y	N	E		
Entité 1	756 329,26	6 729 413,56	47°39'45.82''	3°45'2.34''	204	11,43 ha
Entité 2	757 423,17	6 729 920,35	47°40'1.64''	3°45'54.83''	212	10,82 ha
Entité 3	758 672,36	6 730 205,63	47°40'34.58''	3°47'3.34''	237	5,23 ha
Entité 4	757 072	6 729 298,57	47°39'41.69''	3°45'37.47''	197	12,61 ha

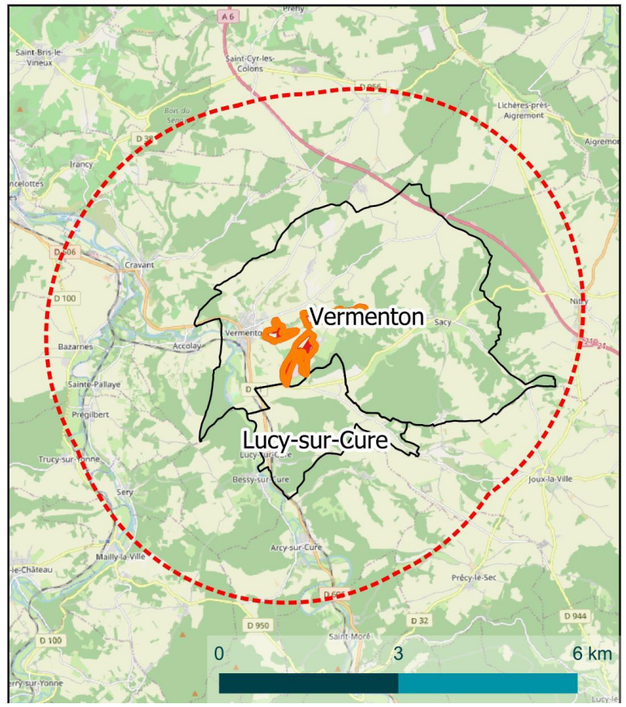




Localisation des aires d'étude

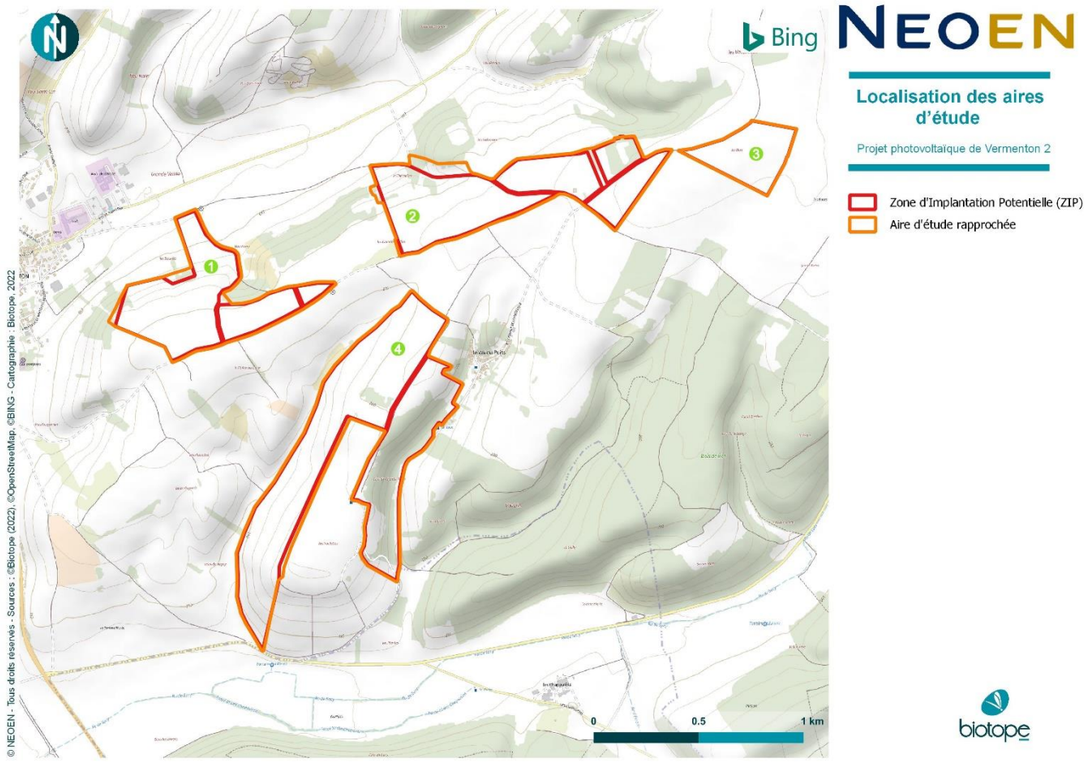
Projet photovoltaïque de Vermenton 2

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée (7km)
- Communes
- Limite départementale
- Limite régionale



NEOEN - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2022), ©OpenStreetMap, ©BING - Cartographie : Biotope, 2022

Carte 1 : Localisation des aires d'étude du projet envisagé



Carte 2 : Localisation du projet

Le site est ainsi aujourd'hui localisé dans un secteur essentiellement agricole (grandes cultures et prairies).

2.7.2 Historique du projet

2.7.2.1 L'émergence du projet

NEOEN a missionné un bureau d'étude regroupant pédologues, cartographes et analystes, pour conduire une étude agronomique des sols dans le département de l'Yonne. Cette dernière a permis de cibler le sud du département avec une proportion importante de sols à faibles potentiels agronomiques, et donc potentiellement considérés par la Chambre d'Agriculture de l'Yonne comme sols de classes 3 et 4, conformes pour le développement de projets photovoltaïques au sol sur des terrains agricoles.

A partir de cette première zone identifiée, le maître d'ouvrage a contacté plusieurs communes sur le territoire de la Communauté de Communes Chablis Villages et Terroirs. En effet, NEOEN ayant déjà une centrale solaire construite à Vermenton, la société a privilégié cette intercommunalité pour y renforcer sa présence et ses liens avec les collectivités locales.

NEOEN a contacté plusieurs communes sur le territoire, mais certaines avaient déjà des projets en cours avec des sociétés concurrentes.

Le maître d'ouvrage a poursuivi ses recherches en contactant plusieurs exploitants agricoles de terrains à proximité de la centrale solaire de Vermenton, dans l'objectif de réaliser une extension.

2.7.2.2 La concertation

Les principales étapes de la concertation, en cours depuis le début de l'année 2022, sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Étapes de la concertation

Date	Interlocuteurs	Objet	Synthèse du contenu des échanges
Janvier 2022	Commune	Présentation du projet	Réunion d'information auprès des élus du Conseil Municipal de Vermenton pour présenter un projet d'extension sur les friches et terrains agricoles à faible potentiel à proximité
Novembre 2022	Commune	Présentation de l'élargissement de la zone d'étude et de l'agrisolaire	La zone d'étude du projet agrisolaire est agrandie pour intégrer des terrains agricoles de 2 propriétaires-exploitants supplémentaires.
Novembre 2022	Enedis	Présentation activité Neoen	Analyses et préconisations de solutions potentielles de raccordement pour les projets de Neoen dans l'Yonne
Décembre 2022	Enedis, RTE, GRTgaz, Air liquide, ANFR ARS, CEN, OFB, Agence de l'eau, BRGM DDT, DREAL, DRAC, INAO Fédérations départementales de la pêche et des chasseurs Etat major de Metz, Aviation civile	Etude d'impact	Courriers de consultations dans le cadre de l'étude d'impact environnementale
Décembre 2022	Communauté de communes	Présentation du projet	Présentation du projet au Président de la C3VT
Février 2023	Chambre d'agriculture 89	Présentation du projet	Présentation du projet, de son périmètre d'étude, des résultats de l'étude de potentialités agronomiques
Mars 2023	SDIS 89	Implantation du projet	Courrier de préconisations du SDIS pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque
Avril 2023	Exploitant agricole	Conception du projet	Concertation pour l'implantation du projet agrisolaire, compatible avec l'activité d'élevage ovin de la jeune agricultrice engagée dans le projet. Elaboration de la convention de développement agrisolaire.
Juin 2023	Pôle EnR de l'Yonne	Pôle EnR de l'Yonne	Présentation du projet et temps d'échange

2.7.2.3 Historique du site

Source : IGN (remonter le temps)

Le site remonterletemps.fr de l'IGN permet de comparer des photographies aériennes de différentes époques, ce qui donne des informations sur l'historique d'un site.

Le projet se situe sur des plateaux agricoles, au droit des parcelles cultivées depuis plus de 50 ans. L'outil « remonter le temps » de l'IGN montre les effets du remembrement entre la période 1950-1965 et celle de 2000-2005. Cette période marque aussi l'apparition d'une carrière, encore présente aujourd'hui et contournée par l'entité 4. Les modifications ont été mineures sur toutes les entités depuis 2000.



Photographies aériennes historiques : 1950-1965

Prise de vue : période 2000-2005



Prise de vue : période 2006-2010

Prise de vue : Aujourd'hui

Figure 12 : Evolution du site depuis 1950 jusqu'à nos jours. Les entités 1, 2, 3 et 4 de l'aire d'étude rapprochée sont en orange (Source : Remonter le temps, IGN)

2.7.3 Maîtrise foncière du site d'implantation

Le tableau suivant présente les parcelles cadastrales concernées par l'aire d'étude rapprochée du projet.

Tableau 8 : Présentation du parcellaire concerné par l'aire d'étude rapprochée du projet

Commune	Section	Numéro	Superficie en m²
Vermenton	ZK	12	47620
Vermenton	ZK	13	5200
Vermenton	ZK	14	11780
Vermenton	ZK	15	1500
Vermenton	ZK	16	12450
Vermenton	ZK	18	16680
Vermenton	ZK	19	13660
Vermenton	ZK	51	4800
Vermenton	ZK	50	3000
Vermenton	ZK	37	100550
Vermenton	ZL	18	137900
Vermenton	ZL	19	52560
Vermenton	ZM	41	49056
Vermenton	ZM	42	203705
Vermenton	ZM	19	34680
Vermenton	ZM	33	17550
Vermenton	ZM	11	143250
Vermenton	ZM	6	3750
Vermenton	ZM	7	1930
Vermenton	ZM	8	2110
Vermenton	ZM	9	3180
Vermenton	ZM	10	1360
Vermenton	ZM	34	20000
Vermenton	ZM	15	33040
Vermenton	ZM	16	15320
Vermenton	ZM	17	21740
Vermenton	ZM	36	45920
Vermenton	ZO	32	116760
Vermenton	ZO	40	82600
Vermenton	ZO	43	3160
Vermenton	ZO	44	1240
Vermenton	ZO	46	3630
Vermenton	ZO	47	6850
Vermenton	ZO	49	50812

2.7.4 Conception générale d'un parc solaire photovoltaïque et principe de fonctionnement

2.7.4.1 L'effet photovoltaïque

« L'effet photovoltaïque » a été découvert en 1839 par le français Alexandre-Edmond Becquerel. Il s'agit de la capacité que possèdent certains matériaux, les semi-conducteurs, à convertir directement les différentes composantes de la lumière du soleil (et non sa chaleur) en électricité.

Le principe de ce phénomène physique imperceptible est présenté à la figure présentée en suivant. Il suit les étapes suivantes :

- *Etape 1* : les photons, ou « grains de lumière », composant la lumière heurtent la surface du semi-conducteur disposé en cellules photovoltaïque ;
- *Etape 2* : l'énergie des photons est transférée à la matière. Les électrons se mettent alors en mouvement, créant des charges négatives et positives ;
- *Etape 3* : pour que ces charges circulent et soient génératrices d'électricité, il faut les extraire du semi-conducteur. La jonction créée à l'intérieur du matériau permet de séparer les charges positives des charges négatives ;
- *Etape 4* : le courant électrique continu qui se crée est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres, et acheminés à la cellule suivante ;
- *Etape 5* : le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du module, et il peut ensuite s'additionner à celui des autres modules raccordés en « champs ».

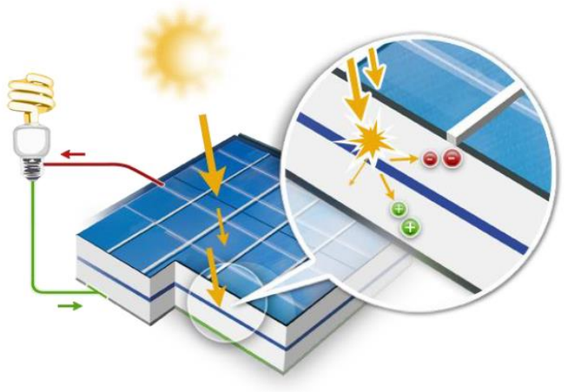


Figure 13 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque (Source : www.photovoltaique.info)

2.7.4.2 Composition d'un parc solaire photovoltaïque

Un parc photovoltaïque au sol est constitué de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, une structure support fixe, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès.

Le schéma ci-dessous représente les éléments qui composent un parc photovoltaïque, et illustre la façon dont ils sont liés. Ces éléments seront détaillés dans les paragraphes suivants.

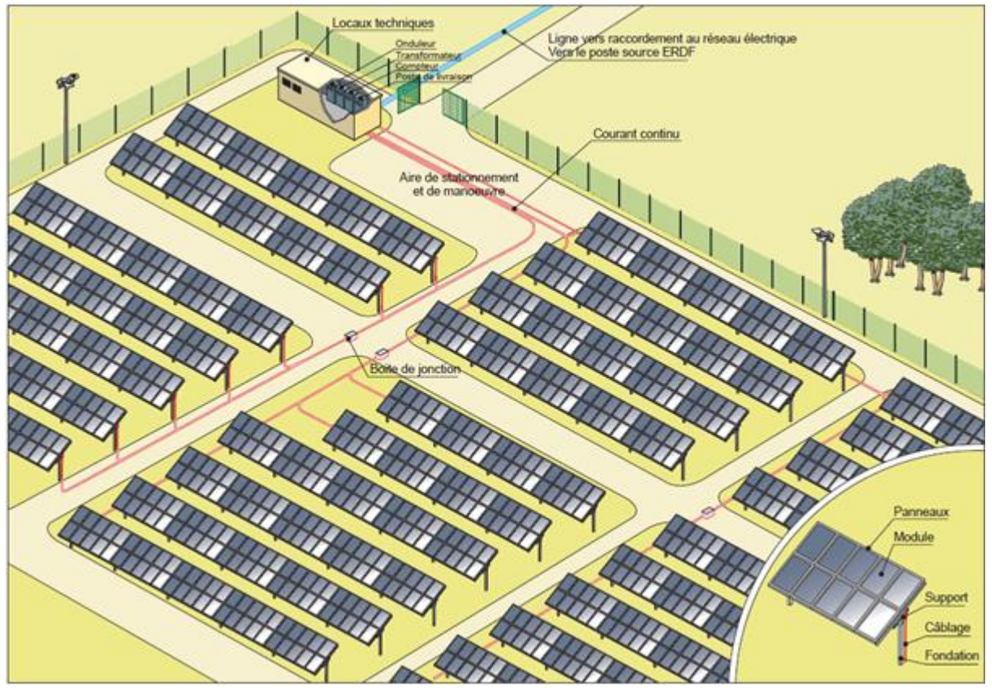


Figure 14 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque (Source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact. ADEME, 2011)

2.7.4.3 Surface nécessaire

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. La surface clôturée du parc photovoltaïque de Vermenton 2 est de 40,1 ha.

Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées tables), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison. A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur et extérieur de la zone ainsi que la clôture et le recul de celle-ci vis à vis des limites séparatives. Il est important de noter que sur un projet agrisolaire la surface globale couverte par les panneaux représente, selon les technologies mises en jeu, 30 à 50% de la surface clôturée. Dans le cas du projet de Vermenton 2, la surface projetée des panneaux représente environ 37,66% de la surface clôturée.

2.7.5 Fonctionnement d'une centrale agrivoltaïque



Figure 15 : Schéma de fonctionnement d'un projet agrivoltaïque (Source : NEOEN)

2.7.6 Détails des éléments constitutifs du parc photovoltaïque

2.7.6.1 Chiffres clés du projet

Tableau 9 : Chiffres clés du projet

Chiffres clés	
Puissance crête totale du projet	35 MWc environ
Surface de modules photovoltaïques	151 000 m² environ, soit 15,1 ha (37,66% de l'emprise clôturée environ)
Surface de locaux techniques (dont locaux de maintenance)	246 m² environ
Surface clôturée	40,09 ha environ
Surface défrichée	Aucune surface ne sera défichée
Production annuelle d'électricité	38 GWh environ
Equivalence en nombre d'habitants alimentés (consommation totale)	15 400 habitants environ
Rejet de CO_2 évité annuellement	10 750 Teq CO_2/an environ
Durée minimum d'exploitation	40 ans

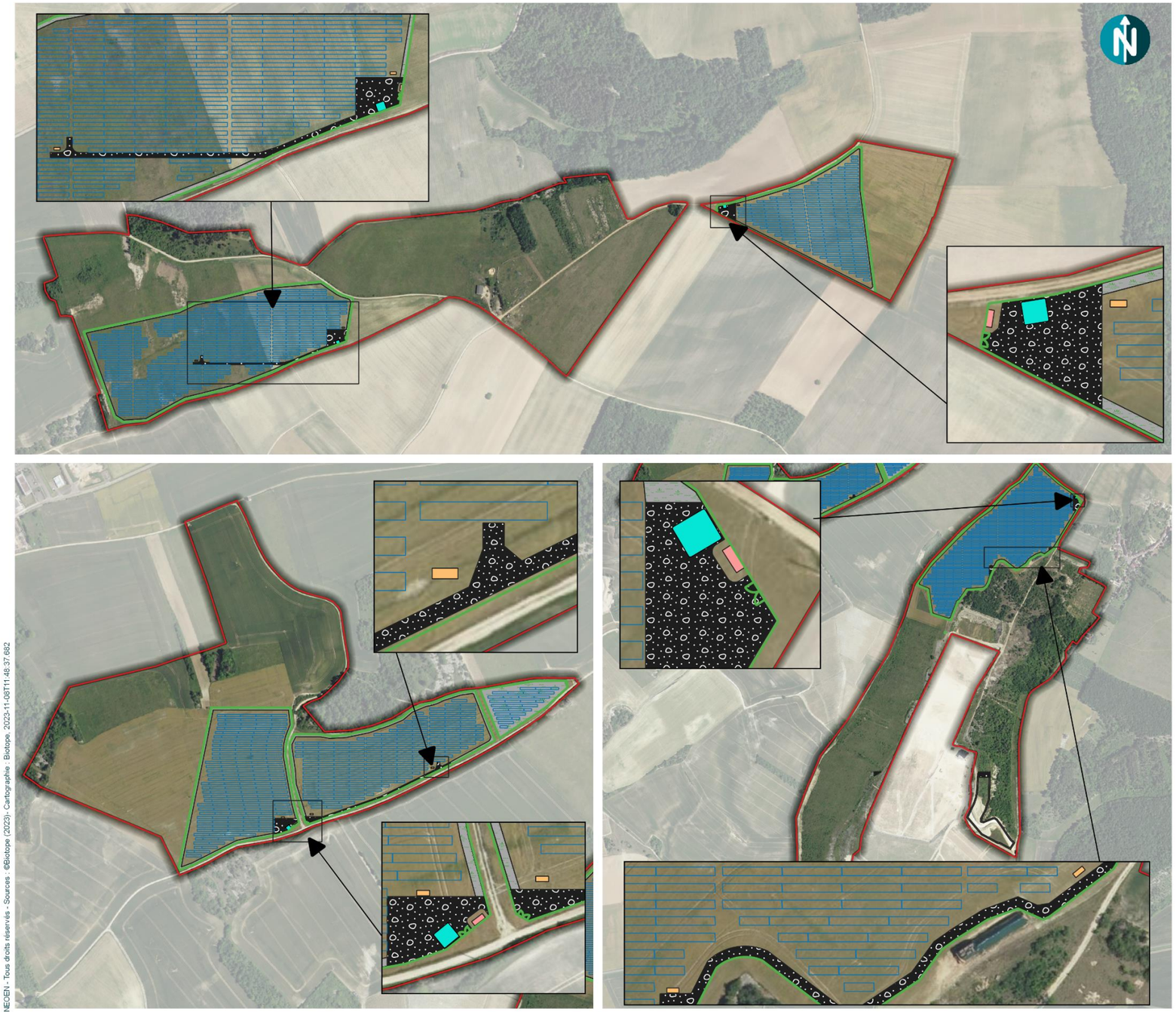
La partie suivante permet de visualiser le plan de masse du projet correspondant à la description qui en est faite dans le tableau précédent.

2.7.6.1 Schéma d'implantation



Figure 16 : Plan de masse du projet photovoltaïque Vermenton 2 (Source : NEOEN)

Projet photovoltaïque de Vermenton 2



Carte 3 : Implantation du projet (Source : NEOEN, BIOTOPE)

2.7.6.2 Descriptif du projet photovoltaïque

2.7.6.2.1. Les modules

Le module ou panneau photovoltaïque est le composant de base d'un générateur photovoltaïque. Il convertit l'énergie solaire en énergie électrique, qu'il délivre sous la forme d'un couple courant et tension continus.

Un module photovoltaïque est généralement composé des éléments suivants :

- Les cellules photovoltaïques, composants actifs du module, qui assurent la conversion de l'énergie solaire en énergie électrique ;
- Ces cellules sont encapsulées entre une plaque de verre avec anti-reflet sur la face avant (face exposée au rayonnement solaire direct) et une feuille de polymère ou une plaque de verre en face arrière. Cette encapsulation permet de protéger les cellules de leur environnement extérieur (humidité, poussière, chocs, etc.) pendant la durée d'exploitation du parc ;
- Des rubans métalliques (généralement en cuivre) permettant de connecter les cellules photovoltaïques en série à l'intérieur du module ;
- Une ou plusieurs boîtes de jonction et câbles externes, permettant de connecter les modules photovoltaïques les uns aux autres en chaînes de modules ;
- Dans certain cas, un cadre en aluminium peut être utilisé pour renforcer la résistance mécanique du module photovoltaïque.

Certains modules disposant d'une face arrière adaptée (technologie cellule spécifique et verre ou polymère transparent en face arrière) peuvent également convertir la lumière réfléchie par le sol vers l'arrière du module. Ces modules, dits bifaciaux, permettent un gain de productible pouvant aller jusqu'à 30% par rapport aux modules standards, selon la nature du sol.

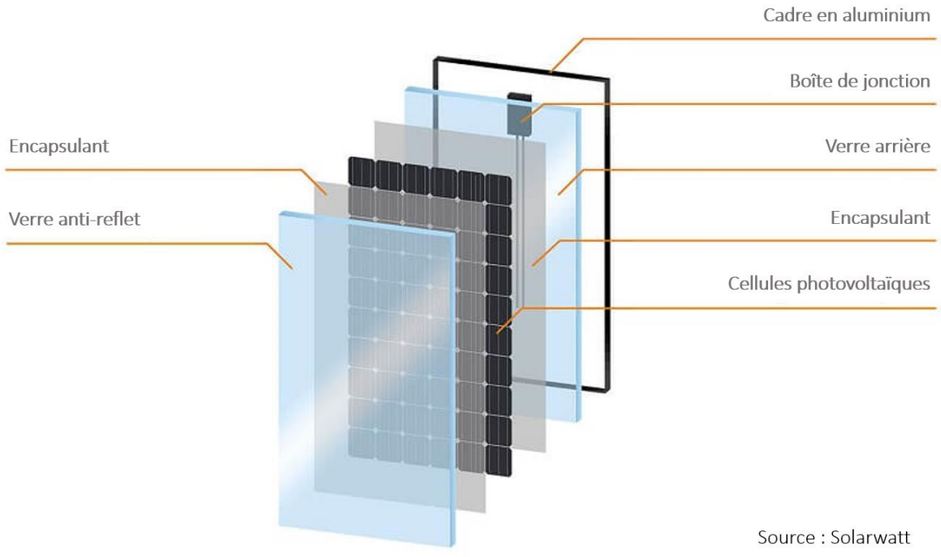


Figure 17 : Composition d'un module photovoltaïque (Source : SolarWatt).

Deux technologies sont principalement utilisées pour les parcs photovoltaïques au sol, les modules à base de cellules en couches minces et les modules à base de cellules en silicium cristallin :

- Technologies couches minces : ces modules sont fabriqués en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles, le plus souvent à base de CdTe ou de CIGS, sur un support de verre. Ces modules présentent un rendement de conversion d'environ 16-18%, inférieur aux modules en silicium cristallin. Ils présentent néanmoins un coût de fabrication généralement plus faible et captent mieux le rayonnement diffus.
- Technologies silicium cristallin : elles représentent environ 90% de la production mondiale de modules photovoltaïques. Il en existe deux types : les cellules en silicium monocristallin et les cellules en silicium polycristallin, qui se différencient par le procédé de fabrication des plaquettes de silicium. Les modules à base de silicium polycristallin présentent actuellement un rendement de conversion d'environ 17-20%, tandis que les modules à base de silicium monocristallin offrent un rendement de conversion d'environ 18-22%.

Tableau 10 : Comparaison des types de modules photovoltaïques

Technologie	Couches minces	Silicium polycristallin	Silicium monocristallin
Composé	CdTe ou CIGS	Silicium	Silicium
Rendement	16-18%	17-20%	18-22%
Aspect visuel	 Source : First Solar	 Source : www.photovoltaique.info	

Etant donné les possibles évolutions technologiques de la filière photovoltaïque, le maître d'ouvrage se réserve le choix final du type de modules parmi les technologies couches minces ou silicium cristallin qui seront disponibles au moment de la construction du projet.

Les modules photovoltaïques sont conçus pour résister aux perturbations du milieu extérieur pendant toute la durée d'exploitation du parc photovoltaïque. Ils sont soumis à des essais de durabilité intensifs pour justifier du respect des normes européennes IEC-61215 et IEC-61730 et sont garantis par les fabricants pour une durée variant de 25 à 30 ans. Les usines de fabrication des modules photovoltaïques doivent également respecter les normes ISO-9001 et ISO-14001 en matière de qualité et de respect de l'environnement.

Le choix final de la technologie des panneaux n'est pas arrêté à ce stade du projet, étant donné les possibles évolutions technologiques de la filière photovoltaïque.

2.7.6.2.2. Les structures support des modules (tables)

Les modules sont disposés sur des supports formés par des structures métalliques. L'ensemble constitué des modules et supports est appelé table de modules.

Pour le projet de Vermenton 2, les modules du parc photovoltaïque seront installés sur des tables fixes monopieu. Le monopieu favorisera la mécanisation et le passage des engins agricoles dans l'inter-rang.

Les châssis seront constitués de matériaux en acier type magnelis, alors que la visserie est en inox et les pieds en acier galvanisé. Ils seront dimensionnés de façon à résister aux charges de vent et de neige, propres au site. Ils s'adapteront aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum tout terrassement.

Pour le projet de Vermenton 2 les tables auront les dimensions suivantes :

- Hauteur maximale : 3m +/- 0.50m
- Hauteur minimale : 1,10m

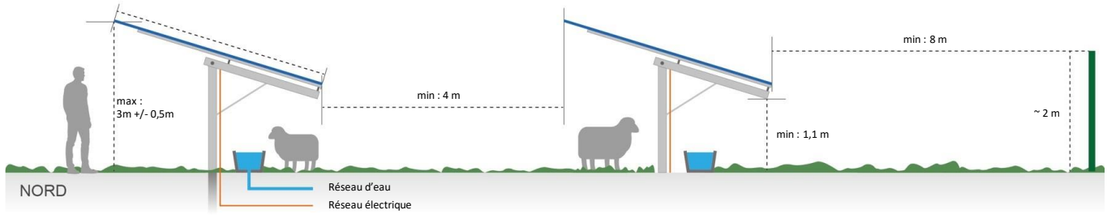


Figure 18 : Schéma d'une installation agrisolaire (Source : NEOEN)

Le bas de table sera à minima à 1,10 m du sol pour faciliter le passage des animaux. L'espace inter-rang sera de 4m au minimum pour permettre le passage d'un tracteur. La distance entre la dernière rangée de panneaux et la clôture sera de 8 m au minimum pour permettre le retour des engins agricoles. Certains équipements agricoles de type abreuvoirs ou clôtures mobiles pourront également être installés sur la centrale.

Le nombre, le positionnement et les dimensions des tables pourront varier dans une certaine mesure, en fonction des études d'ingénierie, dans le respect des dimensions indiquées dans les pièces du permis de construire.



Figure 19 : Exemple de tables fixes (Source : NEOEN)

La technologie fixe est extrêmement fiable et simple puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteur. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance.

Ce système de structures fixes envisagé pour ce projet a déjà été installé sur une majorité de parcs au sol en service en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système qui a déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.

2.7.6.2.3. L'ancrage au sol

Le choix définitif du type d'ancrage et de son dimensionnement sera confirmé par une étude géotechnique qui sera réalisée avant le début des travaux.

La fixation des tables support de modules photovoltaïques est réalisée par le biais **de pieux battus ou vissés** dans le sol à l'aide d'une batteuse (voir image ci-après). Cette solution est la plus répandue et la plus éprouvée.



Figure 20 : Engin de battage de pieux (Source : NEOEN)

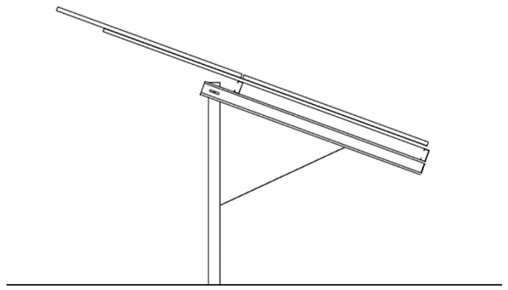


Figure 21 : Schéma de principe d'une table monopieu fixe (Source : NEOEN)

Ce système d'ancrage par pieux présente des avantages, notamment l'absence d'impact pour le sol (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage est facile (par simple arrachage). Les tables support pourront comporter une rangée de pieux.

2.7.6.2.4. Les câbles et le raccordement électrique interne

Différents niveaux de câblage au sol et souterrains seront mis en œuvre sur le projet de parc photovoltaïque au sol :

- Le câblage des modules : chaque module est fourni avec deux câbles permettant de le connecter directement avec les modules mitoyens pour former des chaînes de 20 à 30 modules appelées « *strings* ». Les câbles étant situés à l'arrière des panneaux, ils ne sont pas visibles ;
- Le transport du courant continu vers le poste onduleur : les *strings* de modules sont reliés à des boites de jonction d'où partent des câbles de section supérieure. Ces câbles circulent en souterrain. Les seules tranchées à réaliser sont situées entre les rangées et le poste onduleur correspondant. La profondeur de ces tranchées est d'environ 70 à 90 cm ;
- Le câblage HTA : un réseau HTA (Haute Tension, 20 000V) interne à l'installation est mis en place afin d'interconnecter, en courant alternatif, les différents postes onduleurs au poste de livraison (1 poste est présent sur chaque entité). Ces câbles sont également enterrés à une profondeur de 70 à 90 cm.

2.7.6.2.5. Mise à la terre et protection contre la foudre

La mise à la terre du parc est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques à la terre, conformément aux normes en vigueur. Le risque foudre peut entraîner des phénomènes de surtension pouvant endommager les installations de la centrale photovoltaïque. Le risque foudre est pris en compte du fait de la présence de matériels potentiellement sensibles (panneaux solaires, transformateurs électriques, …).

Pour prévenir des incendies, les installations seront dotées d'un système de protection contre la foudre et les surtensions conforme à la norme internationale IEC 61024 faisant référence en la matière au niveau international. L'équipotentialité des terres sera assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur. Ces équipements et aménagements prévus dès la phase de conception permettront de limiter cet impact jusqu'à le rendre faible.

En cas d'incendie, plusieurs extincteurs seront présents sur le site, notamment des extincteurs à CO_2 (pour feux électriques) installés à proximité des appareils électriques (poste de livraison, transformateurs).

2.7.6.2.6. Les onduleurs, postes de transformation et poste de livraison

Poste de transformation

Les postes de transformation BT/HTA, a pour rôle d'élever la tension au niveau requis au poste de livraison (généralement 20 000V) en vue de l'injection sur le réseau ENEDIS.

Les dimensions de chacun de ces postes sont les suivantes : Longueur*largeur*hauteur = 6,1m*2,5 m*3,6m (équivalent container 20 pieds). Le plancher de chacun de ces postes sera surélevé de 30 à 50 cm par rapport au terrain naturel.



Figure 22 : Exemple de poste de conversion « indoor » (Source : NEOEN)

Le parc photovoltaïque de Vermenton 2 sera équipé de 9 postes de transformation.

Onduleurs

La fonction des onduleurs est de convertir le courant continu fourni par les modules photovoltaïques en un courant alternatif. Ils s'arrêtent de fonctionner lorsque le réseau est mis hors tension. Les onduleurs ont pour avantage de générer peu de bruit, inaudible à plus de 100m, et uniquement le jour.



Figure 23 : Exemple d'onduleur décentralisé (Source : NEOEN)

Les onduleurs sont décentralisés (technologie « *string* ») et implantés à proximité immédiate des modules, fixés à l'arrière des tables. Ils sont en général répartis au centre du parc pour une optimisation électrique.

Le parc photovoltaïque de Vermenton 2 sera équipé d'onduleurs décentralisés. Le maitre d'ouvrage se réserve le choix d'adapter le nombre d'onduleurs avant la construction.

Postes de livraison

Les **postes de livraison** assurent les fonctions de raccordement au réseau électrique ENEDIS et de comptage de l'électricité produite. La limite domaine privé/domaine public se situe à ce point de livraison.

Les dimensions de chacun des postes de livraison sont les suivantes : Longueur*largeur*hauteur = 6,3m*2,5m*3,6m. Le plancher de chacun des postes de livraison sera surélevé de 30 à 50 cm par rapport au terrain naturel.



Figure 24 : Exemple de poste de livraison (Source : NEOEN)

Le parc photovoltaïque de Vermenton 2 sera équipé de 4 postes de livraison. Le maitre d'ouvrage se réserve le choix d'adapter le nombre d'onduleurs avant la construction.

2.7.6.2.7. Le raccordement au réseau ENEDIS

Le parc photovoltaïque est raccordé au réseau électrique à partir du poste de livraison. Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

Le raccordement de la production électrique s'effectuera par des lignes enfouies le long des routes et des chemins publics.

C'est ENEDIS, le gestionnaire du réseau de distribution, qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc solaire. Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par ENEDIS du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement du parc photovoltaïque de Vermenton 2.

Pour ce projet, le poste source envisagé est celui de La Vigne à environ 12 km, en suivant le réseau routier.

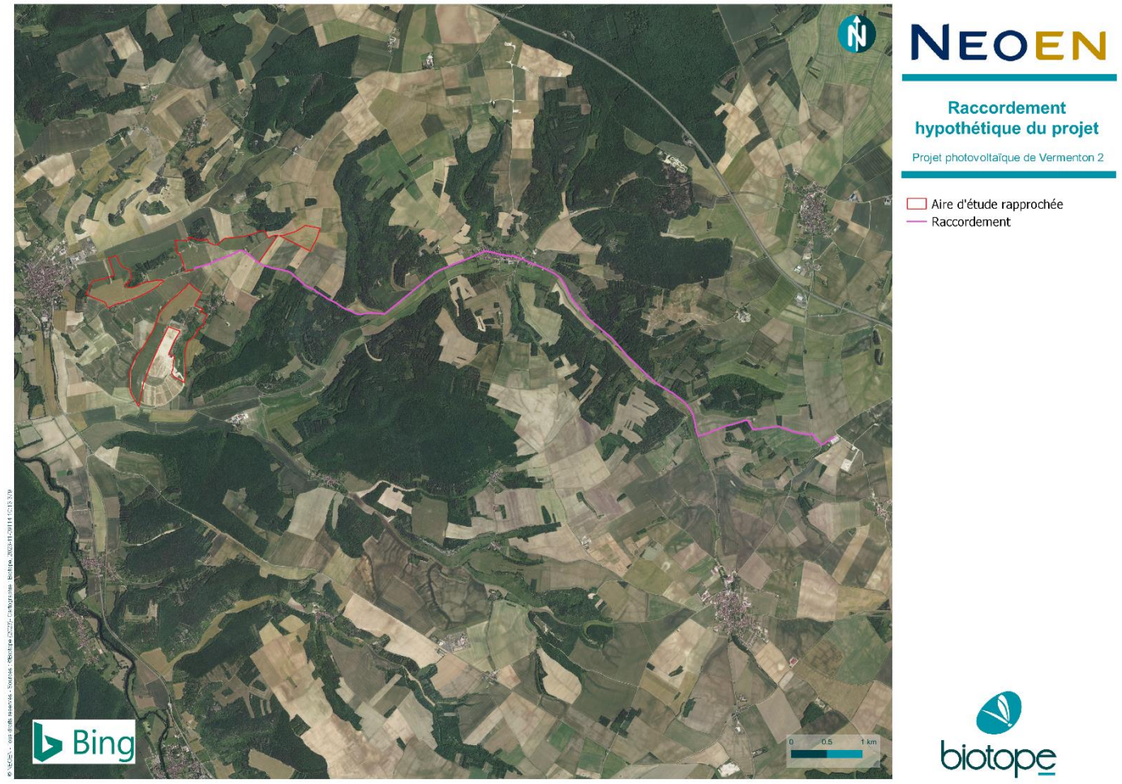


Figure 25 : Tracé hypothétique du raccordement externe du projet

A ce jour, la puissance EnR déjà raccordée au poste de La Vigne est de 82,9 MW, la puissance des projets EnR en file d'attente est de 25,5 MW et la capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter est de 71,5 MW.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.



Figure 26 : Réalisation d'une tranchée (Source : NEOEN)

2.7.6.2.8. Les accès et pistes

L'accès au parc photovoltaïque se fait depuis la route départementale RD11 puis par plusieurs chemins ruraux.

Une piste périphérique interne en terrain naturel de 4m de largeur entre la clôture et les tables de modules, permettra de faire le tour du parc.

Une voirie lourde (renforcée pour résister au poids des camions de transport et des grues) en matériaux naturels (grave concassée) permettra d'accéder aux postes de conversion dans le parc. Les matériaux utilisés pour ces voiries seront issus de la carrière la plus proche.

L'entrée du parc pourra être accompagnée de panneaux d'information pour le public, dont une signalisation adaptée pour avertir des risques électriques liés au fonctionnement du parc photovoltaïque.

2.7.6.2.9. La sécurité et la défense contre l'incendie

En matière de sécurité, des caméras seront installées au niveau des portails, sur chacun des accès.

En complément, un dôme (vision à 360°), situé sur un mât entre 4 et 6m de haut et localisé à proximité d'un poste de transformation, permettra de superviser l'ensemble du parc.

Avant la mise en service de l'installation, une visite du parc pourra être organisée et les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 2000ème ;
- Plan du site au 500ème ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

Pour ce projet, ce sont 4 citernes incendie de 60 m^3 qui sont prévues et réparties sur chacune des entités. Leurs caractéristiques répondront aux critères du règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie du service départemental d'incendie et de secours de l'Yonne. Leur localisation est indiquée en suivant :

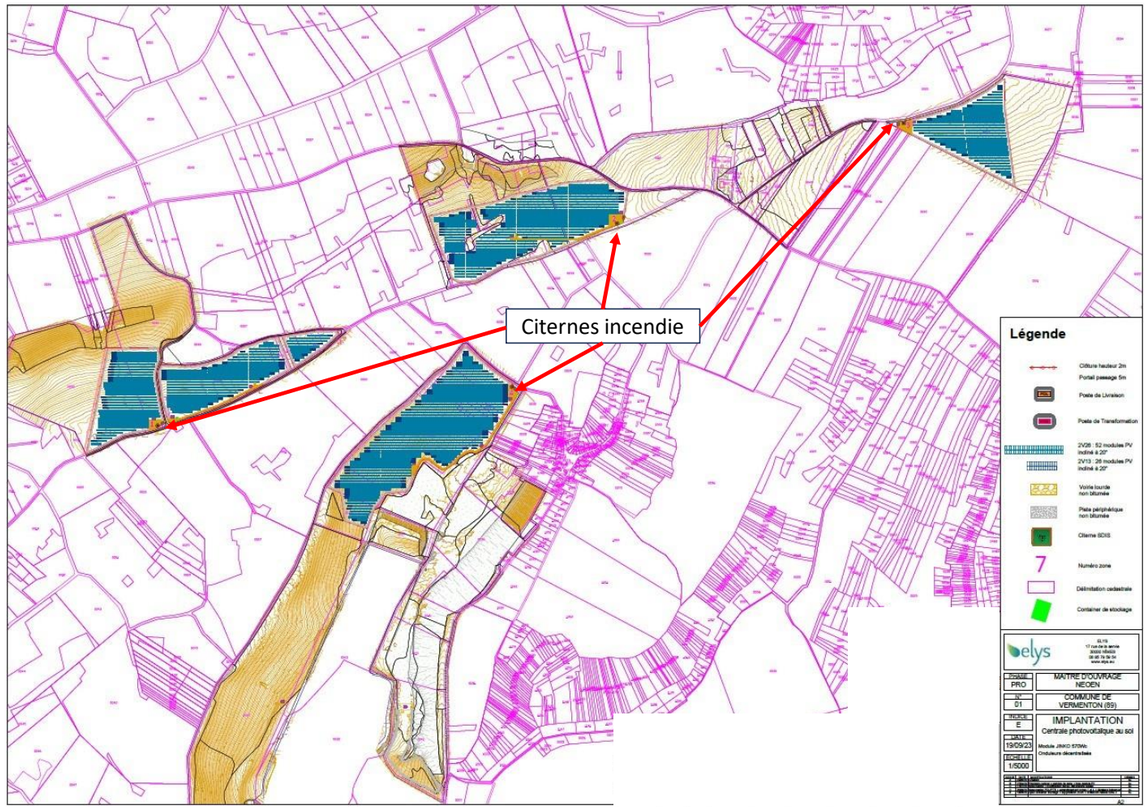


Figure 27 : Localisation des citernes incendie (Source : NEOEN)

Les caractéristiques du projet répondront aux prescriptions communiquées par le service départemental d'incendie et de secours de l'Yonne, version du document en date du 8 septembre 2022 :

SDIS de l'Yonne
SAPEURS - POMPIERS

DIRECTION

GROUPEMENT PRÉPARATION ET OPÉRATIONS

SERVICE PREVISION / PLANIFICATION

Dossier : servitudes photovoltaïques
Fichier : -
Réf : PRS/2022/XXWED
Affaire suivie par : service prévision-planification
Téléphone : 03.86.94.44.20
secretariat.prevision@sdis89.fr

Auxerre, le 8 septembre 2022

Le Directeur départemental

à

Société XXX
Rue XXX
99XXX Ville

A l'attention de XXX
xxx@yphotovoltaiqueopm

Objet : sécurité contre l'incendie dans une centrale photovoltaïque (production d'électricité)

Commune	XXX (89XXX)
Date de réception au SDIS et références	JJ MM 20AA

I. DESCRIPTION

Le projet présenté concerne l'implantation d'un parc / une centrale XXX photovoltaïque XXX agrivoltaïque XXX flottante.

II. REFERENCES JURIDIQUES

Le règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie (RDDECI) décrit les dispositions à appliquer :
- accessibilité du site aux engins d'incendie et de secours ;
- points d'eau incendie, grâce aux fiches techniques.

Il est consultable et téléchargeable sur le site internet du SDIS :
https://www.sdis89.fr/documents/prevision/defense-exterieure-contre-lincendie.aspx
avec ses annexes, dont la nécessaire demande d'aménagement préalable (DAP) de point d'eau incendie.

III. PRESCRIPTIONS

III.1. Accessibilité du site aux engins d'incendie et de secours

L'accessibilité du site aux engins de secours doit être assurée par une « **voie engins** » d'une largeur d'au moins 3 mètres garantissant le passage d'un véhicule poids-lourd d'au moins 16 tonnes, avec possibilité de retournement en bout de chemin sur l'ensemble du site (voir les détails dans le RDDECI).

Les dispositions suivantes sont préconisées pour faciliter l'action des moyens de secours :

- créer à l'intérieur du site des voies de circulation d'une largeur de 4 m, stabilisées et débroussaillées, permettant de quadriller le site (rocades et pénétrantes) ;
- permettre l'accès en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques...) ;
- permettre l'accès aux points d'eau incendie ;
- réaliser des aires de retournement pour les voies en impasse dont la longueur est supérieure à 60 mètres ;

- permettre, au moyen d'une voie périphérique externe au site d'une largeur d'au moins 3 mètres, l'accès continu des engins de lutte contre l'incendie à l'interface entre le site et l'environnement ou les tiers ;
- prévoir une ou plusieurs points de mise à l'eau permettant la mise en œuvre d'embarcations. dans le cas de parcs flottants.

III.2. Défense extérieure contre l'incendie

Un incendie est susceptible de constituer un risque pour l'environnement alentour, par exemple si le projet est situé à proximité du réseau routier, autoroutier ou ferroviaire, de cultures, de forêts, bois et sous-bois, voire en milieu urbain ou péri-urbain.

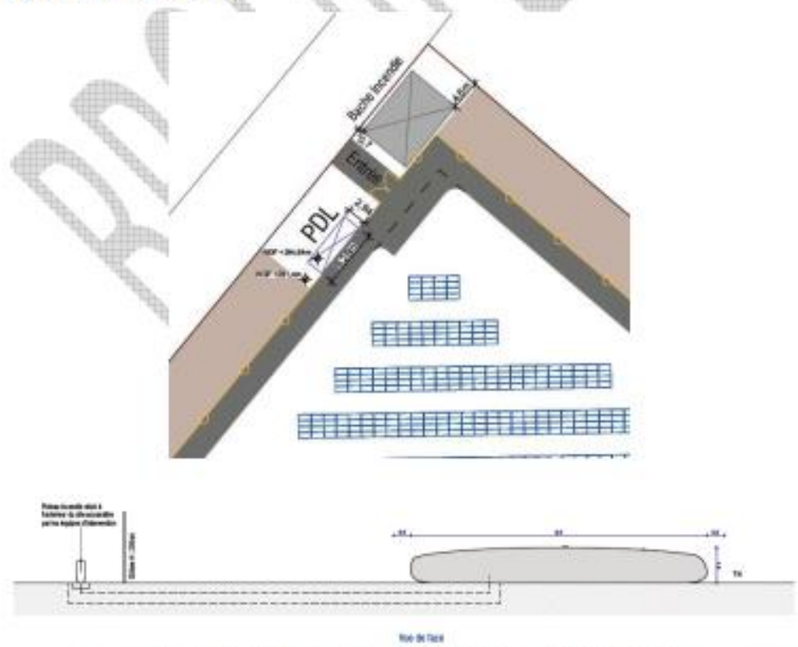
Les informations concernant les points d'eau incendie (PEI) situés autour du projet sont disponibles auprès des services publics de la défense extérieure contre l'incendie (DECI) des communes concernées via le système d'information géographique (REMOcRA) partagé avec le SDIS.

Dans les cas particuliers, le SDIS pourra apporter son concours à l'étude de la DECI, sur le fondement d'une analyse de risques d'incendie et de propositions présentées par le pétitionnaire.

Lorsque la surface du site de la centrale photovoltaïque est très étendue ou que la forme est particulière, alors il est nécessaire d'implanter des points d'eau incendie supplémentaires ; au moins un PEI à 60 m³ d'eau (avec aire et dispositif d'aspiration, le cas échéant), judicieusement réparties ; par exemple sur des côtés opposés.

Si la défense extérieure contre l'incendie est inexistante aux abords du projet, alors il convient d'implanter une réserve d'eau d'un volume de 60 m³ accessible en tout temps et en toutes circonstances aux véhicules de secours ; elle devra être située à une distance inférieure à 200 mètres de l'entrée du site, mais aussi à une distance supérieure à 10 mètres des installations à risques, y compris les panneaux photovoltaïques ;

Exemple d'installation de PEI :



Illustrations de principe, extraites d'une affaire soumise au SDIS pour étude

- la prise d'eau de cette réserve doit se trouver en limite de clôture de la centrale ou à l'extérieur du site, du côté de la voie d'accès principale, selon les dispositions prévues au règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie (RDDECI) ;
- aménager à l'extérieur du site l'aire d'aspiration associée à cette réserve d'eau ; elle devra se trouver dans la bande extérieure débroussaillée de 10 mètres, en limite de clôture afin que l'engin de lutte contre l'incendie puisse manœuvrer directement.

III.3. Autres prescriptions

- munir chaque onduleur d'un contrôleur d'isolement permettant de prévenir un défaut éventuel ;
- mettre en place un organe de coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs, actionnable depuis un endroit défini par les sapeurs-pompiers, éventuellement complétée par d'autres coupures de type « coup de poing » judicieusement réparties ;
- identifier cet organe de coupure par l'inscription suivante :
  « *Coupure réseau photovoltaïque - Attention : panneaux encore sous tension électrique* » ;
- enfouir les câbles électriques ;
- installer des coupe-circuits à sécurité positive au plus près des panneaux photovoltaïques ;
- permettre l'ouverture permanente du portail d'entrée (d'une largeur utile supérieure ou égale à 3 m) dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS - en l'occurrence installer un triangle mâle de 11 mm ;
- débroussailler jusqu'à 10 mètres autour du site et évacuer les produits de débroussaillement ;
- en cas de contrainte paysagère visant à masquer ou à limiter l'impact visuel de la centrale, il convient d'implanter des essences d'arbres pyrorésistantes ;
- installer dans les locaux « onduleurs » et « poste de liaison » des extincteurs appropriés aux risques ;
- afficher les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger ;
- isoler des tiers à une distance supérieure à 10 mètres les dispositifs de stockage d'électricité sous forme chimique (accumulateurs au lithium). En particulier, installer un dispositif d'extinction automatique à eau le cas échéant. Cette prescription fera l'objet d'un complément ultérieurement ;
- dans le cas de projets de centrales combinées (de type agrivoltaïque), privilégier des cultures vertes peu sensibles au risque d'incendie.

Préalablement aux travaux, il conviendra d'assurer un balisage du chantier avec des points de rendez-vous en accord avec mes services.

Il sera impératif de valider, avant la mise en service, la méthodologie de nos services en cas d'intervention, ainsi que la fourniture d'un annuaire de l'exploitant à contacter en cas de sinistre.

Il appartient au pétitionnaire de s'assurer auprès des services compétents du respect des autres réglementations applicables.

Service départemental d'incendie et de secours - 27, avenue Charles de Gaulle - B.P. 157 - 89002 AUXERRE CEDEX
Téléphone 03 86 94 44 00 - Fax 03 86 46 89 79 - cdspyonne@sdis89.fr

IV. INFORMATIONS DIVERSES

Toutes les autres dispositions sont à la diligence et sous la responsabilité du pétitionnaire, par exemple :
- utilisation des voies existantes sur le périmètre ;
- matériaux constituants la « voie engins » ;
- plantations ponctuelles d'espèces pyrorésistantes d'agrément sur le périmètre (à entretenir) ;
- mode de débroussaillement périodique, par des animaux ou des moyens mécaniques...

Les zones débroussaillées doivent être libres de toute végétation y compris dans les strates herbacées et arbustives.

Pour le Directeur départemental
et par délégation,
le chef du groupement préparation et opérations

Commandant Emmanuel VITELLIUS

Service départemental d'incendie et de secours - 27, avenue Charles de Gaulle - B.P. 157 - 89002 AUXERRE CEDEX
Téléphone 03 86 94 44 00 - Fax 03 86 46 89 79 - cdspyonne@sdis89.fr

2.7.6.2.10. La clôture

Pour protéger le parc photovoltaïque de toute intrusion et risque électrique inhérent, une clôture périmétrique d'une hauteur de 2 m environ sera installée sur 6 343 mètres linéaires.



Figure 28 : Exemple de clôture classique

Cette clôture doit interrompre le moins possible les continuités écologiques importante pour la faune terrestre de part et d'autre du parc photovoltaïque. La transparence écologique de l'installation ne pourra pas être envisagée pour la grande faune, pour des raisons de sécurité, mais est possible pour la microfaune. Pour ce faire, la clôture sera dotée de passes régulières pour la petite faune.

2.7.6.2.11. Eclairage du parc

Aucun éclairage du parc n'est prévu.

2.7.7 Descriptif technique globale du projet

Les principales caractéristiques et éléments techniques du projet sont indiquées dans le tableau ci-après. Il convient de se reporter aux autres pièces constitutives du permis de construire pour connaître les contraintes constructives.

Tableau 11 : Caractéristiques techniques du projet

Thématiques	Données
Généralités	
Puissance installée envisagée	Environ 35 MWc
Production annuelle prévisionnelle	Environ 38 GWh/an
Équivalent gisement solaire	1 202 kWh/m²/an
Emissions de CO_2 évitées	10 750 Teq CO_2/an
Equivalence de consommation	15 400 habitants
Durée d'exploitation de la centrale photovoltaïque	Minimum 40 ans
Superficie d'emprise (emprise clôturée)	40,09 ha
Nivellement des terrains	Etalement des matériaux déjà présents sur site pour adoucir la pente.
Longueur de clôture totale	6 343 ml
Superficie projetée au sol des panneaux solaires	151 000 m²
Type de module (fixe ou tracker, matériaux, …)	Fixe monopieux
	Le choix définitif du type de module sera confirmé par une étude préalable qui sera réalisée avant le début des travaux.
Type de fixation (pieux battus, etc.)	Pieux battus ou vissés Le choix définitif du type d'ancrage et de son dimensionnement sera confirmé par une étude géotechnique qui sera réalisée avant le début des travaux.
Matériaux des structures porteuses	Les châssis seront constitués de matériaux en acier type magnelis, alors que la visserie est en inox et les pieds en acier galvanisé
Modules photovoltaïques	
Technologie des modules	Couches minces ou silicium cristallin selon évolutions technologiques
Agencement des modules photovoltaïques	
Espacement entre chaque panneau	2 cm environ
Espacement entre rangées	4 m minimum
Inclinaison et orientation des structures/des modules	20° +/-5°
Hauteur point bas	1,10 m minimum
Hauteur point haut	3 m +/- 0.50 m
Locaux techniques	
Nombre de postes de transformation	9 PTR
Nombre de poste de livraison	4 PDL
Nombre de local de maintenance	3 au total, sur les voiries lourdes à l'entrée des sites
Nombre de citerne d'eau (réservoir pompier)	4
Surface de l'emprise des citernes et volume en m³	Environ 94 m² par citerne de 60 m³
Couleurs des postes et du local	Vert foncé RAL 6005
Pistes/entrées/clôtures	
Surface de pistes légères	20 477 m²
Surface de pistes lourdes	10 710 m²
Clôture (linéaire ; hauteur et type)	6343 ml ; 2 m ; clôture classique : 2m ; Ton vert foncé RAL 6005 ; Treillis métallique, maille rectangulaire
Portail (nombre, dimension dont hauteur, couleur)	H=2m l=5m ; Ton vert foncé RAL 6005
Enterrement câbles	Profondeur de ces tranchées est d'environ 70 à 90 cm
PHASE CHANTIER	
Durée du chantier	Environ 12-14 mois
Surface de la base vie	Base vie d'environ 2000-2500m²
Type de chemin d'exploitation (enherbé/gravat/goudronné)	Une piste périphérique interne en terrain naturel entre la clôture et les tables de modules, permettra de faire le tour du parc. Une voirie lourde (renforcée pour résister au poids des camions de transport et des grues) en matériaux naturels (ou recyclés si possible) permettra d'accéder aux postes de

Thématiques	Données
	conversion dans le parc. Les matériaux utilisés pour ces voiries seront issus de la carrière la plus proche.

2.7.8 Surfaces imperméabilisées et artificialisées

L'imperméabilisation des sols induite par le projet concerne les éléments et surfaces suivantes :

Tableau 12 : Surfaces imperméabilisées engendrées par le projet

Eléments	Nombre	Surface unitaire approximative (m²)	Surface totale approximative (m²)
Postes de transformation	9	15	135
Postes de livraison	4	16	64
Local de maintenance	3	15	45
Citerne incendie	4	94	376
Total			620

A cette surface imperméabilisée s'ajoutent les surfaces concernées par les pieux battus. Ces derniers sont néanmoins de faible épaisseur et répartis sur le site, représentant donc une très faible emprise au sol et donc une faible part de l'imperméabilisation.

La surface imperméabilisée totale est donc d'environ 620 m² en phase d'exploitation. En phase chantier, et selon son avancement, 2 000 à 2 500 m² de base vie seront également considérés comme imperméabilisés. Ces surfaces sont ponctuellement réparties sur le site.

2.7.9 Descriptif du projet agricole

*Source : Annexe 7 :*Etude Préalable Agricole

Comme mentionné précédemment, une activité de pâturage ovin sera menée sur la totalité de la surface d'emprise du projet. Cette activité permettra le maintien d'une activité agricole sur la totalité de la surface du projet.

Le changement de destination du parcellaire, de productions végétales (essentiellement grandes cultures et prairies) vers de l'élevage ovin va donc impacter négativement les filières végétales, mais positivement l'élevage d'ovins viande. Le projet de Vermenton 2 contribue donc à une croissance de la filière ovine sur le territoire icaunais, permettant une augmentation de la production d'agneaux. Cela contribuera également à la pérennisation des activités de commercialisation et de transformation de la viande d'agneaux sur le département. Enfin, **ceci est en phase avec le plan de relance de la filière, souhaité en 2018 par la Chambre d'Agriculture.**

Le projet de Vermenton 2 concerne aujourd'hui 3 exploitants agricoles :

- Bernard Morin, SCEA de la Coterie ;
- Philippe Morin, SCEA du Bois du Roi ;
- M. Tixier, exploitation individuelle.

Une quatrième exploitation est en cours de création par Fanny Morin. Une des 4 parcelles du projet dont est actuellement propriétaire M. Bernard Morin va lui être rétrocédée pour son installation en parallèle du projet agrisolaire.

Fanny Morin sera amenée à exploiter 3 des 4 parcelles du projet pour du pâturage extensif. En effet, les parcelles appartenant à M. Philippe et Bernard Morin lui seront mise à disposition. La surface totale de ces parcelles est de 29,27 hectares. Concernant la quatrième parcelle, de 10,82 ha, aucune décision quant à son utilisation n'est prise. Cependant, NEOEN souhaite qu'elle soit pâturée et pourrait mettre à disposition cette parcelle à Fanny Morin.

Concernant le cheptel prévu, il sera composé de 150 ovins et deux hypothèses de caractéristiques du cheptel et de conduite ont été retenues.

Cas de l'hypothèse 1 :

Le cheptel sera composé d'agneaux à engraisser. L'objectif sera de faire pâturer environ 150 à 200 agneaux au printemps soit 0.30 UGB/ha et éventuellement pour l'été et l'automne prendre quelques brebis de réformes afin d'entretenir le parc. Le nombre d'animaux pourra être adapté en fonction des conditions climatiques et du potentiel des terres.

Le rendement estimé des parcelles est de 1,5 à 2,5 T de MS/ha.

Après calcul détaillée des produits et des charges (cf. Annexe 7 :Etude Préalable Agricole) la marge brute pour cette hypothèse est de 57 € par brebis.

Cas de l'hyptohèse 2 :

Le cheptel sera composé de brebis allaitantes et leurs agneaux conduits au pâturage. La rusticité des animaux est un critère indispensable à prendre en compte, car les brebis resteront une très grande partie de l'année au pâturage. L'éleveur peut choisir dans les différentes races herbagères et rustiques. Il s'agît de choisir de préférences des brebis qui ont l'habitude de pâturer sur des prairies.

Au vu de la surface, il ne faudra pas plus de 150 brebis, ce qui représente 5 brebis par hectare soit 0,75 UGB (brebis seule) à 1 UGB (brebis suitées) par hectare.

Les conduites du troupeau et des surfaces visent à valoriser au maximum la production d'herbe pâturée. Les agneaux sont conduits à l'herbe avec une complémentation en concentré systématique. Le troupeau est constitué de brebis mettant bas au printemps et bénéficiant donc d'une herbe abondante et de qualité pour leur lactation.
Le fonctionnement de la troupe ovine suit le schéma suivant.

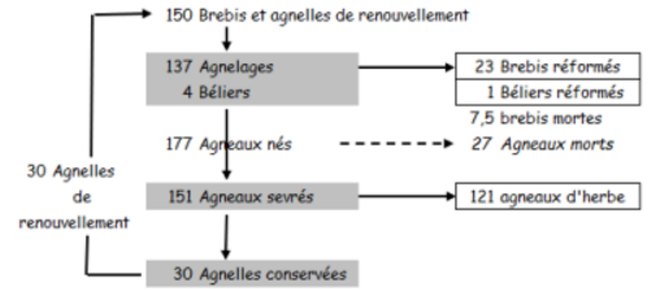


Figure 29 : Schéma de fonctionnement de la troupe ovine de l'hypothèse 2.

Le troupeau sera conduit en pâturage tournant. Sur les 30 ha, il est souhaitable de définir plusieurs petites parcelles au sein des 3 parcs. Cela permettra de simplifier le travail. Pour ce faire, des îlots de 3 à 4 ha peuvent être ouverts aux animaux avec un temps de pâturage de 112 à 15 jours par îlots.

Après calcul détaillée des produits et des charges (cf. Annexe 7 :Etude Préalable Agricole) la marge brute pour cette hypothèse est de 56 € par brebis.

Le choix de l'hypothèse retenue dépendra principalement de la disponibilité des animaux sur le territoire au moment de l'installation. En effet, des brebis ou des agnelles se trouvent assez facilement. En revanche, pour des agneaux à engraisser, la ressource reste plus limitée.

L'implantation des prairies bien en amont de l'implantation des panneaux (une année avant si possible) sera un gage de réussite du projet tout en veillant à ce que la période de construction ne les dégrade pas trop. L'implantation d'une prairie multi-espèces (graminées et légumineuses en mélange) sera la garantie d'un minimum de productivité des prairies mais aussi d'une certaine résistance aux aléas climatiques.

L'étude complète d'Agrosolutions a permis un dimensionnement approfondi. Elle a notamment permis la fourniture d'une proposition de cahier de pâturage. Ce projet d'atelier ovin est dimensionné de façon cohérente. Il est en phase avec le plan de relance de la filière ovine de la Chambre d'Agriculture (2018). De plus ce projet va faciliter l'installation d'une nouvelle agricultrice sur le territoire. Par

ailleurs, cette production agricole est en synergie avec la production d'énergie photovoltaïque telle que prévue par le projet agrivoltaïque de Vermenton 2.

Le projet agrisolaire de Vermenton 2 présente à l'égard des filières agricoles du territoire (amont et aval) des effets négatifs notables malgré des effets positifs. Dans ce contexte, il est donc nécessaire de proposer des mesures de compensation collective qui pourront être versées soit à la caisse des dépôts et consignations soit au GUFA (groupement d'utilisation de financements agricoles). Ces compensations sont détaillées dans l'Annexe 7 :Etude Préalable Agricole.

Selon le guide de l'IDELE (2021, voir ci-dessous), ces projets agrivoltaïques ovins peuvent, s'ils sont bien conçus, apporter de nombreux bénéfices, à la fois aux éleveurs, mais aussi aux animaux et ce, dans un contexte de changement climatique.

Ainsi, le projet de Vermenton 2 peut être défini comme étant un projet agrivoltaïque selon la loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables (loi n° 2023-175), car il **apporte directement à la parcelle agricole les services suivants :**

1. L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques → *non concerné.*
2. **L'adaptation au changement climatique** → dans un contexte d'augmentation des épisodes de secs ou de coups de chaud, la présence d'ombrage induit par les panneaux permet de générer un microclimat et de lutter contre les effets d'assèchements qui seront de plus en plus récurrents.
3. **La protection contre les aléas** → en cas de fortes pluies ou de canicule, les animaux pourront s'abriter sous les panneaux. L'étalement de la pousse de l'herbe au cours de la campagne permet par ailleurs de garantir des précocités variables au sein des parcelles.
4. **L'amélioration du bien-être animal** → les animaux peuvent s'abriter à leur guise sous les panneaux, pour profiter de l'ombrage qu'ils apportent, de la protection contre la pluie ou la grêle, voire contre le vent. Les animaux sont par ailleurs moins soumis au stress de la prédation, grâce aux clôtures fixes, entretenues par l'opérateur du parc.

2.7.10 Cycle de vie du projet

2.7.10.1 Mode de construction du parc

2.7.10.1.1. Le chantier de construction

Les entreprises locales, selon leur capacité de réalisation, seront privilégiées pour une majorité de travaux.

Pour le projet de Vermenton 2 la durée de construction du parc sera d'environ 12 à 14 mois.

Les grandes étapes de la construction sont décrites ci-dessous.

2.7.10.1.2. Préparation du terrain et installation du chantier

La prairie sera implantée *a minima* un an avant le début des travaux.

Avant tous travaux le site sera préalablement débroussaillé et borné.

Les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès, des plates-formes, et de la clôture.

L'installation de la « base vie », sera implantée sur le site à l'emplacement proposé par l'entreprise en charge des travaux et validé par le maître d'ouvrage. Elle sera desservie en eau, électricité basse tension (raccordée au réseau ou de manière autonome) et évacuation des eaux usées. Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, …) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Viendront ensuite les opérations de préparation du terrain. Un nivellement localisé permettra de traiter les affleurements qui empêcheraient l'implantation des pistes. Aucun terrassement d'ampleur ne sera effectué, la topographie actuelle sera conservée et les structures des panneaux seront adaptées en hauteur afin de suivre la topographie du terrain et de garantir une bonne orientation des modules par rapport au soleil.

2.7.10.1.3. Pose des clôtures et portail

Une clôture grillagée de 2 m de haut environ sera installée afin d'empêcher l'accès au parc.

Le maillage des clôtures permettra le passage de la petite faune.

Les portails seront fermés à clé et permettront l'accès au parc uniquement aux personnes autorisées et habilitées.

2.7.10.1.4. Création des voies de circulation sur site

Les voies d'accès et de circulation sont nécessaires à l'acheminement des éléments du parc puis à son exploitation.

Les pistes lourdes seront créées en décaissant le sol sur quelques dizaines de centimètres et seront constituées d'une épaisseur variable de matériaux de carrières.



Figure 30 : Exemple de clôture et pistes (Source : NEOEN)

2.7.10.1.5. Création des réseaux électriques

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

Selon les spécificités du terrain, les réseaux électriques seront enterrés ou hors sol dans des chemins de câbles.





Figure 31 : Exemple de tranchée et pose de câbles dans des fourreaux (Source : NEOEN)

2.7.10.1.6. Réalisation des fondations ou ancrages

Les pieux sont ancrés dans le sol, ils peuvent être battus ou vissés.

La profondeur, variant de 1,50m à 2m en moyenne, ainsi que le mode de mise en place sont déterminés en fonction des résultats des études géotechniques réalisées avant le lancement des travaux.

Ce type d'ancrage minimise la superficie du sol impactée.

En cas d'impossibilité ou difficulté technique, selon la nature du terrain, les pieux seront remplacés par des longrines (béton, gabions…etc.).



Figure 32 : Exemple de pieux battus dans le sol avec une batteuse visible en arrière-plan (Source : NEOEN)

2.7.10.1.7. Mise en place des structures

Cette opération consiste en l'assemblage mécanique des structures porteuses sur les pieux. Il n'y a pas d'opération de fabrication sur site.

2.7.10.1.8. Mise en place des modules photovoltaïques

Les modules sont ensuite fixés sur les structures support.

Les modules sont toujours espacés les uns des autres permettant la dilatation et l'écoulement des eaux.





Figure 33 : Pose de modules (Source : NEOEN)

2.7.10.1.9. Installation des postes de conversion et des postes de livraison

Les postes de conversion seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique.

Les postes de livraison sera implanté en limite de clôture de manière à permettre aux agents d'Enedis d'y accéder aisément depuis la voie publique sans entrer dans le parc.

Les postes de livraison sont livrés préfabriqués.



Figure 34 : Exemple d'installation de poste de conversion (Source : NEOEN)

2.7.10.1.10. Fin de chantier

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base vie…) seront supprimés et le sol remis en état.

Les aménagements écologiques et paysagers (haies, végétalisation), seront mis en place à la période propice en fin de travaux, idéalement à l'automne.

2.7.10.1.11. Respect des obligations environnementales

Le chantier de réalisation du parc est la phase qui présente le principal potentiel de risque d'impact dans le projet. A ce titre, il sera assorti d'un ensemble de mesures permettant de prévenir les différentes formes de risque environnemental relatives à :

- la prévention de la pollution des eaux ;
- la gestion des déchets.

De manière générale le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) n'est pas réalisé sur site et le cas échéant des dispositions particulières sont mises en place (cuves double parois, bac de rétention…etc.).

Kit anti-pollution

Tous les engins intervenant sur site sont équipés d'un kit antipollution comprenant :

- Une réserve d'absorbant ;
- Un dispositif de contention sur voirie ;
- Un dispositif d'obturation de réseau.

Bac à huiles

Afin de répondre aux exigences des normes NF C 17-300 (relative à la protection contre les risques incendies), NF C 13-100 et NF C 13-200 (se référant aux installations à haute tension et aux postes de livraison) les transformateurs seront équipés d'un bac de rétention servant à la récupération des huiles utilisées pour l'isolation.

Ce dispositif participe à la prévention de la pollution des eaux et des sols.

Gestion des déchets

Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

- Les déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le chantier seront transférés dans un stockage d'inertes avec traçabilité ;
- Les métaux seront stockés dans une benne clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet avec traçabilité ;
- Les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans un stockage d'ultimes, avec pesée et traçabilité ;
- Les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée.

2.7.10.2 L'entretien du parc solaire en exploitation

La durée d'exploitation du parc photovoltaïque est **d'au moins 40 ans**.

Le pilotage et le contrôle du bon fonctionnement du parc sera assuré à distance depuis un centre d'exploitation (salle de contrôle et de maintenance).

La présence humaine sur le site est ponctuelle et se limite aux opérations de maintenance programmées (vérifications récurrentes, lavage des modules, entretien de la végétation…) et imprévues (incidents, pannes).

2.7.10.2.1. Entretien du site

Un parc solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins du parc.

L'entretien de la végétation sera réalisé grâce au pâturage ovin et complété de façon mécanique le cas échéant.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

2.7.10.2.2. Maintenance des installations

Les principales tâches de maintenance sur un parc photovoltaïque au sol sont les suivantes :

- Nettoyage des modules principalement par les précipitations mais de l'eau déminéralisée pourrait être utilisée en cas d'encrassement important des modules (utilisation proscrite de produit polluant) ;
- Entretien de la végétation ;
- Nettoyage et vérifications des équipements électriques ;
- Remplacement des éléments défectueux.



Figure 35 : Exemple de procédé de nettoyage des modules

2.7.10.3 Démantèlement du parc solaire

A la fin de la période contractuelle d'exploitation, le bail peut être reconduit pour une nouvelle durée permettant une continuité de l'exploitation du parc photovoltaïque et donc de la production d'électricité.

Si le bail est résilié, le parc solaire sera alors totalement démantelé.

2.7.10.3.1. Déconstruction des installations

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien lors d'une résiliation anticipée de celui-ci.

Dans le cadre de la remise en état du site, et au-delà du recyclage des modules, l'exploitant a prévu le démantèlement de toutes les installations :

- Le démontage des modules, des tables de support et des pieux ;
- Le retrait des locaux techniques (postes de conversion et de livraison) ;
- L'évacuation des réseaux câblés, retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique.

2.7.10.3.2. Recyclage des modules et des onduleurs

Les modules sont recyclés en fin de vie par des filières spécifiques.

En effet, NEOEN fait partie des producteurs d'électricité photovoltaïque adhérant à SOREN et le fournisseur de modules qui sera choisi devra également être membre de SOREN.

SOREN France est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la gestion des modules photovoltaïques usagés. Le taux moyen de recyclage/réutilisation de modules photovoltaïques par SOREN est de plus de 95%.

2.7.10.3.3. Les modules

Principes

Un module photovoltaïque est composé de :

- Plastique ;
- Aluminium ;
- Silicium ;
- Verre.

Le recyclage de tous ces matériaux existe déjà.

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boite de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques ainsi que la couche antireflet. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

Les technologies couche mince sont différentes les unes des autres et mettent en jeu des complexes déposés sur un substrat simple (verre ou feuille métallique). Les études réalisées sur le cadmium présent dans les couches minces sous la forme CdTe soulignent la grande stabilité de ce composé.

Les techniques sont les suivantes :

- Les différentes couches peuvent être séparées par des procédés mécaniques, puis subir divers traitements physiques, chimiques, électrochimiques ou hydrométallurgiques individuels ;
- L'ensemble d'une cellule, voire d'un module, peut également être broyé. Le verre et l'encapsulant sont alors séparés mécaniquement ou chimiquement. Les autres constituants sont ensuite triés, avant d'être récupérés puis traités.

Chaque traitement doit être choisi méthodiquement en fonction du type de cellule à recycler, notamment lorsque l'on traite des entités renfermant des éléments potentiellement toxiques pour l'Homme ou pour l'environnement (cas des cellules au CdTe).

Environ 90 % du verre et 95 % des semi-conducteurs qui composent une cellule à couches minces sont récupérables. Au final, le cadmium, le tellure, mais aussi le gallium et l'indium, sont remis sur le marché des matières premières.

Filière de recyclage

Le recyclage des modules est assuré par l'éco-organisme SOREN.

En 2007, les 8 principaux acteurs de la filière photovoltaïque en Europe se sont entendus pour créer l'association européenne SOREN (https://www.soren.eco/) et mettre ainsi en place un programme ambitieux à échéance 2015 de reprise et de recyclage de 94% des modules photovoltaïques, notamment avant que n'arrive en fin de vie la première génération de modules.

Les objectifs sont :

- Réduire les déchets photovoltaïques,
- Maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs…),
- Réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des modules.

Début 2015, SOREN France a obtenu l'agrément des pouvoirs publics afin d'assurer la collecte et le traitement des modules photovoltaïques en France dans le cadre de la réglementation européenne DEEE, Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (Décret n°2014-928 du 19/08/2014).

SOREN France (organisme agréé par les pouvoirs publics) a été créé en 2014 pour organiser la collecte et le recyclage des modules photovoltaïques.

SOREN est financé par une éco-participation du producteur en contrepartie de laquelle il collecte et recycle l'intégralité des modules endommagés (pendant la construction, l'exploitation et à la suite du démantèlement).

Le taux de recyclage est de plus de 95%.

Une usine de recyclage des modules a été ouverte en France en 2018, elle est basée près d'Aix en Provence (13).

La société NEOEN, demandeur du projet, est adhérente de l'organisme SOREN.



Figure 36 : Cycle de vie des module photovoltaïques (source SOREN)

2.7.10.3.4. Les onduleurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002.

Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

2.7.10.3.5. Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques.

Les pièces métalliques facilement recyclables seront valorisées en matière première.

Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

2.7.10.3.6. Etat et vocation du site après remise en état

Après démantèlement du parc photovoltaïque et remise en état du site, les parcelles occupées par l'installation retrouveront leur vocation initiale, c'est-à-dire un usage agricole.

2.7.11 Bilan carbone du projet (analyse en cycle de vie)

Sur la base des hypothèses techniques NEOEN, le référentiel de mix énergétique de France Territoire Solaire et les données du rapport de l'ADEME Climat Air Energie 2018, le projet devrait permettre d'éviter l'émission de près de 10 750 teqCO_2/an.

- **Pour le projet de Vermenton 2, dont la production annuelle s'élève à 38 000 MWh environ, soit 1 520 GWh sur 40 ans, l'économie de CO_2 est estimée à 361 760 tonnes de CO_2eq,** correspondant à 39 793 tonnes évitées pour la production en France et le reste pour la production en Europe.

Le projet de Vermenton 2 permettra d'éviter l'émission de près de 10 750 teqCO_2/an.

3 Facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : état initial de l'environnement

3.1 Eléments généraux

3.1.1 Hiérarchisation des enjeux

Les objectifs de cette analyse sont de disposer d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les incidences du projet sur l'environnement (5 Analyse des incidences du projet sur l'environnement).

Les éléments à décrire sont fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'environnement : « population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques, paysage ».

Il s'agit d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'une incidence ou d'un impact. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

3.1.1.1 Hiérarchisation des enjeux pour le volet général

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante pour le volet général :

Tableau 13 : Hiérarchisation des enjeux généraux

Absence d'enjeu : sensibilité nulle
Enjeu négligeable
Enjeu très faible
Enjeu faible
Enjeu moyen
Enjeu fort
Enjeu très fort

3.1.1.2 Hiérarchisation des enjeux pour le volet écologique

Cf. ***11.5.2 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés*** rencontrées

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Figure 120 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Tableau 86 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (référentiel régional du CBNBP, CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur les périodes printanière et estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques, crustacés et poissons	Pas de prospections dédiées (pas d'habitats favorables)
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), les odonates (libellules et demoiselles), les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort).
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Aucun protocole spécifique nocturne n'a été effectué.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches…), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'observation et d'écoutes diurnes de 20min en période de nidification. Points d'écoute crépusculaires et nocturnes pour la recherche spécifique de l'Œdicnème criard. Inventaire à vue (points fixes d'observation) et recherche des stationnements en période de migration postnuptiale et d'hivernage.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils…).
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Pose de 5 à 8 enregistreurs automatiques SM4Bat pour un total de 13 nuits d'enregistrements.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude Flore : Le deuxième passage très tardif au regard de la météo caniculaire de cet été 2022 n'a pas permis de recenser l'ensemble des espèces estivales présentes sur l'aire d'étude. Étude des chiroptères : Une partie de l'aire d'étude rapprochée n'a pas été inventoriée en période estivale. Lors de l'inventaire automnale, une partie de la nuit a été orageuse. Aucune limite particulière n'est relevée ci pour les autres prospections.	

Cf. Annexe 2. La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs sur l'année du fait d'un nombre de

passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

L'enjeu écologique associé à une espèce est indépendant de son statut réglementaire et ne dépend que du statut de rareté / menace des éléments écologiques.

Deux niveaux d'enjeux sont définis : enjeu spécifique et enjeu contextualisé. Les échelles sont les suivantes :

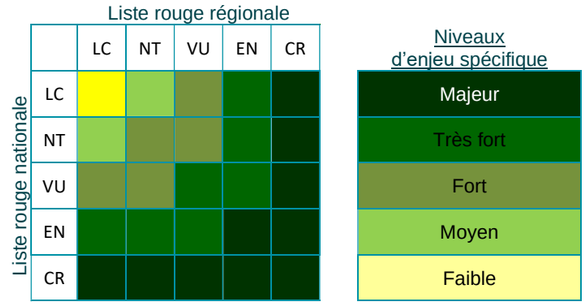


Figure 37 : Hiérarchisation des enjeux spécifiques selon les statuts des listes rouges

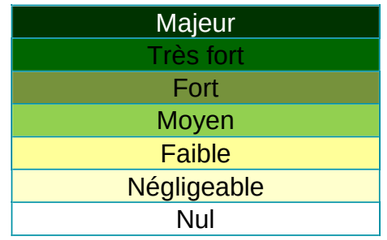


Figure 38 : Hiérarchisation des enjeux contextualisés

Le détail concernant l'estimation des niveaux d'enjeux et leur hiérarchisation est donné dans la partie **11.5.2 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés** rencontrées

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Figure 120 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Tableau 86 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (référentiel régional du CBNBP, CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur les périodes printanière et estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques, crustacés et poissons	Pas de prospections dédiées (pas d'habitats favorables)
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), les odonates (libellules et demoiselles), les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort).
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Aucun protocole spécifique nocturne n'a été effectué.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches…), soigneusement remises en place.

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'observation et d'écoutes diurnes de 20min en période de nidification. Points d'écoute crépusculaires et nocturnes pour la recherche spécifique de l'Œdicnème criard. Inventaire à vue (points fixes d'observation) et recherche des stationnements en période de migration postnuptiale et d'hivernage.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils…).
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Pose de 5 à 8 enregistreurs automatiques SM4Bat pour un total de 13 nuits d'enregistrements.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude Flore : Le deuxième passage très tardif au regard de la météo caniculaire de cet été 2022 n'a pas permis de recenser l'ensemble des espèces estivales présentes sur l'aire d'étude. Étude des chiroptères : Une partie de l'aire d'étude rapprochée n'a pas été inventoriée en période estivale. Lors de l'inventaire automnale, une partie de la nuit a été orageuse. Aucune limite particulière n'est relevée ci pour les autres prospections.	

Cf. Annexe 2. La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs sur l'année du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

.

3.1.1.3 Hiérarchisation des enjeux et des sensibilités pour le volet paysager

L'enjeu représente pour une portion de territoire, compte-tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie, ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères telles que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet, ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.

La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et de quantifier le niveau d'impact potentiel [de la centrale photovoltaïque] sur l'enjeu étudié.

Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEEDDM, actualisation 2016

« Valeur » de l'enjeu et de la sensibilité	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

3.1.2 Définition des aires d'étude

Afin de bien comprendre tous les enjeux liés à un projet, il convient de définir l'aire d'étude sur laquelle va porter l'étude d'impact. La surface de l'aire d'étude doit être pertinente par rapport d'une part aux caractéristiques du projet et d'autre part aux enjeux environnementaux du site.

Pour une approche exhaustive des fonctionnalités environnementales du site d'implantation, les seuils d'étude sont différents en fonction des thématiques environnementales abordées dans l'étude d'impact. L'analyse du projet a notamment fait l'objet d'expertises particulières en matière de milieu naturel, de paysage, de milieu forestier au cours desquelles des aires d'études spécifiques ont été utilisées. Ces aires études générales et spécifiques sont détaillées en suivant.

3.1.2.1 Aires d'études générales

Tableau 14 : Aires d'étude du projet

Aires d'étude	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet	Thématiques
ZIP (Zone d'Implantation Potentielle)	Elle couvre une superficie de 130,7 ha et se compose de dix entités, séparées par des chemins agricoles ou des bandes boisées qui ne seront pas impactés par le projet. La ZIP correspond à la zone où le projet photovoltaïque est envisagé. Elle est déterminée par des critères techniques (orientations, gisement solaire, etc.) et réglementaires mais elle dépend également de la nature du projet agricole construit en synergie avec le projet de production d'énergie. Dans le cadre de l'analyse paysagère, elle sert essentiellement pour l'analyse des sensibilités des composants paysagers vis-à-vis de l'implantation et des travaux ainsi que pour les propositions de mesures d'intégration paysagère.	Tous les volets
Aire d'étude rapprochée (AER) Surface d'environ 143,8 ha sur 4 entités	L'aire d'étude rapprochée inclue la ZIP et ses abords, et s'étend sur une superficie de 143,8 hectares. Elle est composée de quatre entités qui ont été numérotées de 1 à 4, comme indiqué sur la carte page suivante. Elles ont été créées en incluant les parcelles de la ZIP, les chemins d'accès aux parcelles ainsi que les écotones susceptibles d'accueillir une faune remarquable (bosquets et friches adjacents aux parcelles), pertinents pour étudier les impacts potentiels du projet. Elle correspond à la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence le plus souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). Un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : ● Un inventaire des espèces animales et végétales ; ● Une cartographie des habitats ; ● Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; ● Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. Cette aire d'étude est également utilisée dans de nombreuses analyses conduites dans volet général. Cependant, les limites communales sont également exploitées pour certaines analyses où les données d'entrées sont fournies à cette échelle. Ce sont les communes concernées par l'aire d'étude rapprochée qui sont alors concernées. Les entités 1 et 3 ont été ajoutées au cours des inventaires à l'été 2022 et toutes les prospections n'ont pas pu être réalisées sur ces dernières. Une projection majorante des enjeux est donc faite sur ces deux entités, proches de l'entité 2 et dont l'occupation du sol est similaire. Les entités de l'aire d'étude rapprochée qui ont été prospectées sont citées dans le Tableau 85 : Dates et conditions des prospections de terrain.	Volet général et faune flore
Aire d'étude rapprochée (AER) du volet paysager	Elle correspond à un rayon de près d'1 km autour de la ZIP. Elle représente la zone d'étude permettant une compréhension physique et spatiale du site (organisation fine de la topographie, de la végétation, parcellaire, accès, etc.) et des modalités de perception directe (habitat proche, routes, masques visuels, etc.).	Volet paysager
Aire d'étude éloignée (AEE) Région naturelle d'implantation du projet Zone tampon de 7 km autour de la zone d'implantation potentielle	Elle permet de comprendre l'organisation plus globale du contexte d'insertion du projet. Elle englobe tous les impacts potentiels du projet. ● Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation (analyse des zonages du patrimoine nature et des continuités écologiques d'après le SRCE). ● Analyse des effets cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'organismes ressources. Cette zone est créée à partir d'un **tampon de 7 km autour de l'aire d'étude rapprochée** et sa superficie est de 22 118,6 ha. Le tampon de 7km permet de prendre en compte la ZSC des Pelouses et forêts calcicoles des côteaux de la Cure et de l'Yonne en amont de Vincelles	Toutes thématiques

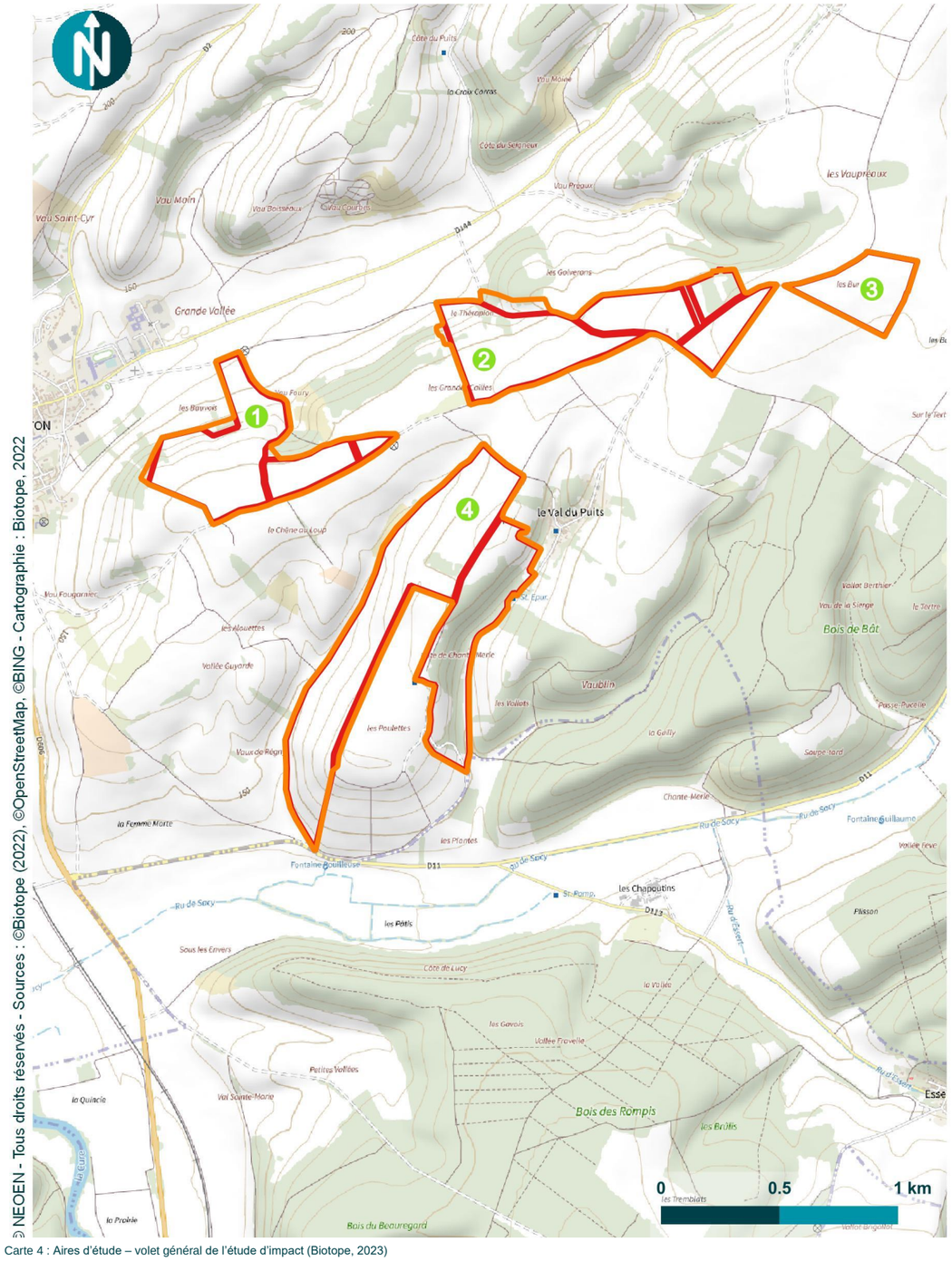
Aires d'étude	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet	Thématiques
Aire d'étude éloignée du volet paysager Tampon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée	Elle correspond à un rayon de près de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate. Cette aire d'étude permet de mettre le site en perspective avec son environnement paysager, patrimonial, humain et visuel afin de visualiser et de prévoir les interactions possibles entre le site et son lieu d'implantation. Elle traduit l'ordre de grandeur des unités paysagères présentes sur le territoire et permet d'apprécier l'insertion du projet à l'échelle territoriale. Pour cette étude, cette aire d'étude éloignée a été élargie au Nord et à l'Ouest afin de prendre en compte respectivement les parcs éoliens de Saint Cyr les Colons et des Coteaux de l'Yonne, et la ZPPAUP de Cravant.	Volet paysager

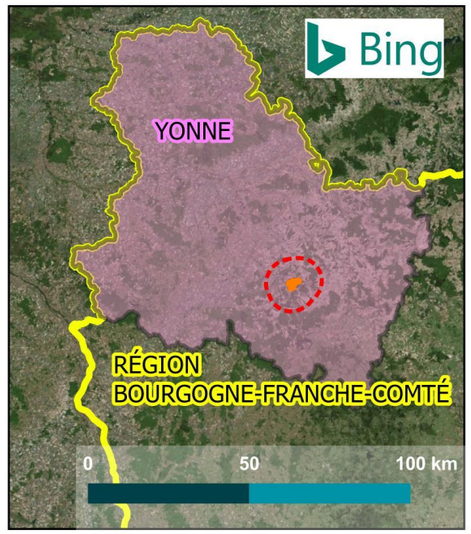
3.1.2.2 Aires d'études spécifiques

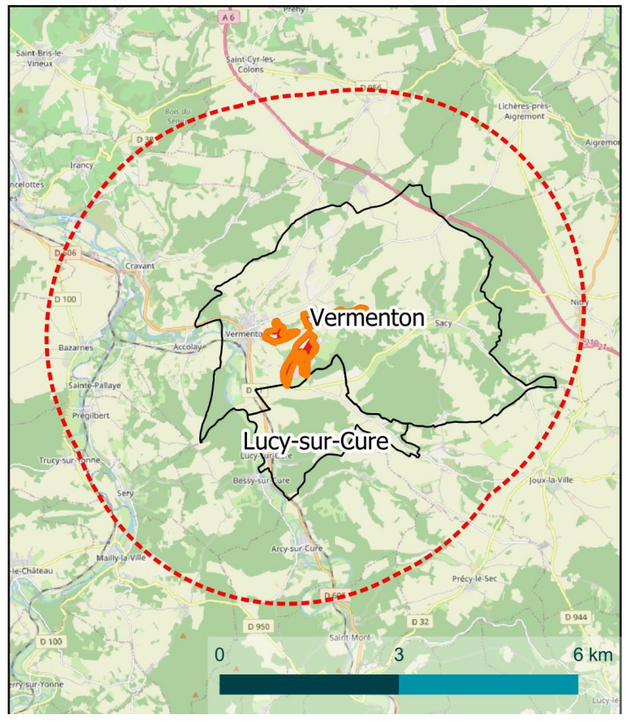
Thématiques liées au milieu physique, au milieu humain et aux risques majeurs

La notion d'aire d'étude est complexe pour les compartiments physique et humain qui regroupent de nombreuses thématiques se décrivant à des échelles très différentes. Ci-dessous, les exemples de thématiques et de leur aire d'étude respective témoignent de cette complexité :

- Contexte géographique, topographique, géologique : l'approche général du contexte se base sur une analyse à l'échelle du territoire de la ou des commune(s) concernée(s), des communes environnantes, voire du département ou de la région ; avec ensuite une approche plus détaillée sur et à proximité immédiate du projet ;
- Hydrogéologie : d'un point de vue général, la caractérisation des eaux souterraines est fondée sur l'aquifère en présence (périmètre de la ou des masse(s) d'eau souterraine), une analyse plus précise peut être menée sur et à proximité immédiate du projet ;
- Eaux superficielles : la description des eaux superficielles porte sur le bassin versant de la masse d'eau concernée ou sur le sous-bassin (hydrologie) ;
- Analyse socio-économique : elle est essentiellement réalisée à l'échelle de la commune concernée par le projet : Vermenton ;
- Organisation du territoire d'étude : l'objectif est d'identifier l'ensemble des occupations et usages du territoire où est envisagé le projet, l'analyse se concentre principalement sur et aux abords du site d'étude ;
- Cadre de vie et santé : il s'agit de caractériser la qualité de l'air, l'ambiance sonore, les éventuelles nuisances du secteur pouvant interférer sur le cadre de vie, cette réflexion s'appuie sur des données disponibles au niveau du territoire. Les limites administratives communales sont donc généralement utilisées pour définir l'aire d'étude.







NEOEN

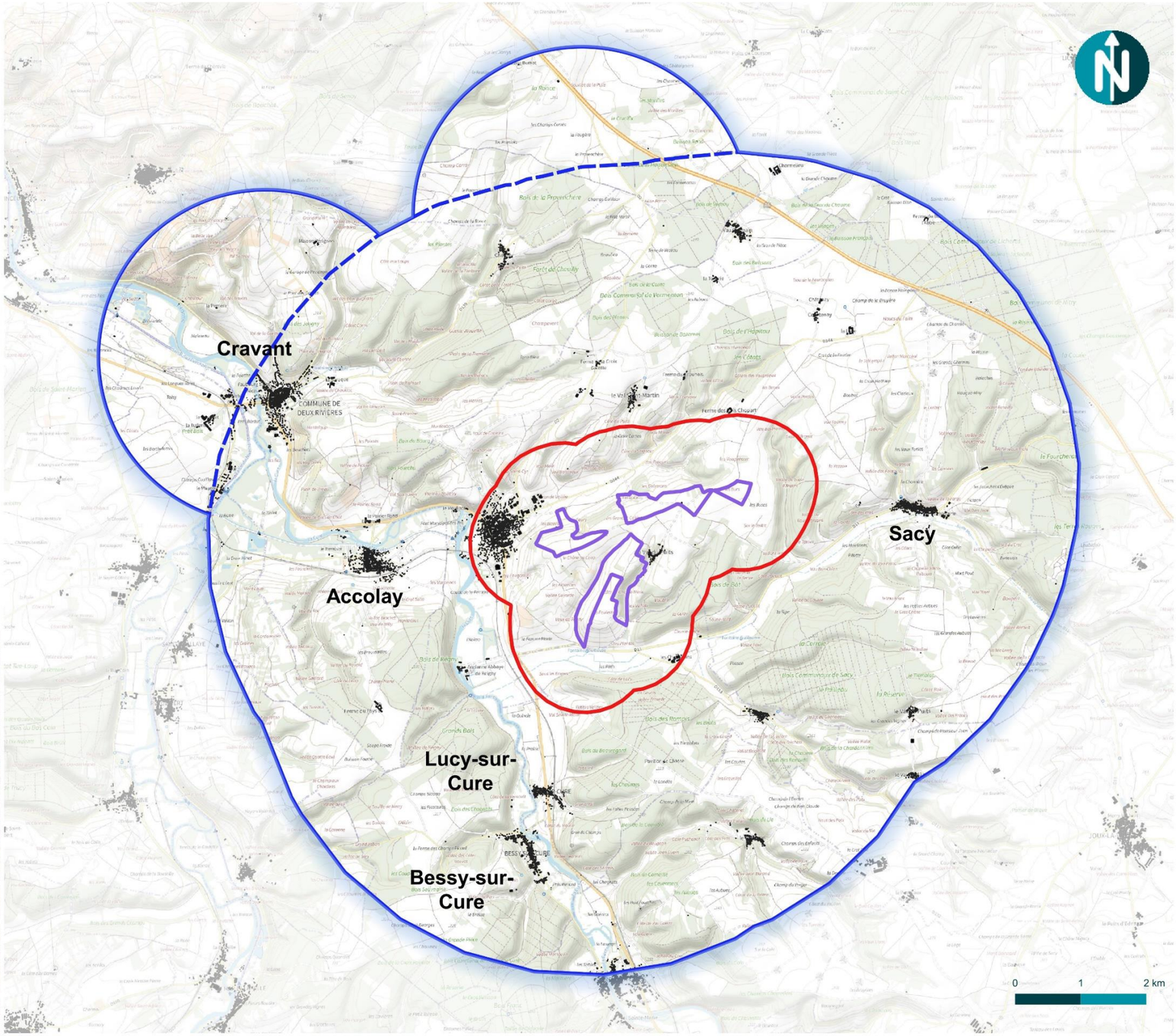
Localisation des aires d'étude

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée (7km)
- Communes
- Limite départementale
- Limite régionale

© NEOEN - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2022), ©OpenStreetMap, ©BING - Cartographie : Biotope, 2022

Carte 4 : Aires d'étude – volet général de l'étude d'impact (Biotope, 2023)



NEOEN

Localisation des aires d'étude paysagères

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Zone d'Implantation Potentielle
- Bâti

biotope

Figure 39 : Aires d'études paysagères

3.2 Milieu physique

3.2.1 Contexte climatique

Sources : station-météo.com, Météo France, Infoclimat.fr, meteo-express.com, meteorage.com, climate-data.org,

Objectif : Le climat correspond à la distribution statistique des conditions atmosphériques dans une région donnée et sur un laps de temps donné. L'analyse de la météorologie doit permettre d'appréhender les conditions climatiques « normales », afin de vérifier la pertinence des choix géographiques du projet.

La présentation du climat de l'aire d'étude a plusieurs objectifs :

- Tout d'abord il s'agit de caractériser les lieux dans leur ensemble, le climat influençant le développement de la végétation et le régime des cours d'eau par exemple ;
- Le deuxième objectif est de caractériser globalement la ressource solaire, base de la faisabilité technico-économique du projet ;
- Le troisième objectif est de préciser les contraintes climatiques auxquelles le parc devra résister.

Les principales sources de données proviennent de Météo France.

Les **normales climatiques** sont des produits statistiques calculés sur des périodes de 30 ans qui permettent de caractériser le climat sur cette période et servent de référence. Météo France recalcule les normales tous les 10 ans. Les normales actuellement en vigueur ont été calculées sur la période 1991-2020. Par exemple, la température normale du mois de janvier a été calculée en moyennant les températures moyennes mensuelles des trente mois de janvier de 1991 à 2020.

3.2.1.1 Contexte régional

La Bourgogne est au carrefour des influences océanique, continentale et méridionale. En effet, son versant occidental présente un climat océanique alors que son versant oriental présente à la fois un climat continental et méridional. La position du versant oriental, en retrait des côtes et de l'organisation des reliefs (en particulier l'axe nord-sud de la Saône), lui donne une influence continentale (originaire du nord-est), et une influence méditerranéenne (originaire du sud). L'influence méditerranéenne ne provoque pas seulement une augmentation des températures, elle peut aussi apporter des masses d'air maritimes très humides. Quant à l'influence continentale, elle se manifeste particulièrement lors d'épisodes froids où souffle le vent du nord-est.

Enfin, le rôle de ces masses d'air varie selon la saison : en hiver, le froid continental est conquérant, en été c'est la chaleur originaire du sud qui domine. Les masses d'air sont donc très contrastées. Elles sont responsables, avec l'air atlantique tropical, de la plupart des excès de températures ou de précipitations de notre climat.

Le climat océanique altéré est une zone de transition entre le climat océanique et les climats de montagne et semi-continental. Les écarts de température entre hiver et été augmentent avec l'éloignement des côtes. La pluviométrie est plus faible qu'en bord de mer, sauf aux abords des reliefs.

En climat semi-continental, les étés sont chauds et les hivers rudes, avec un grand nombre de jours de neige ou de gel. La pluviométrie annuelle est relativement élevée. Les pluies sont plus importantes en été, souvent à caractère orageux. Le climat semi-continental est typique du quart nord-est de la France.

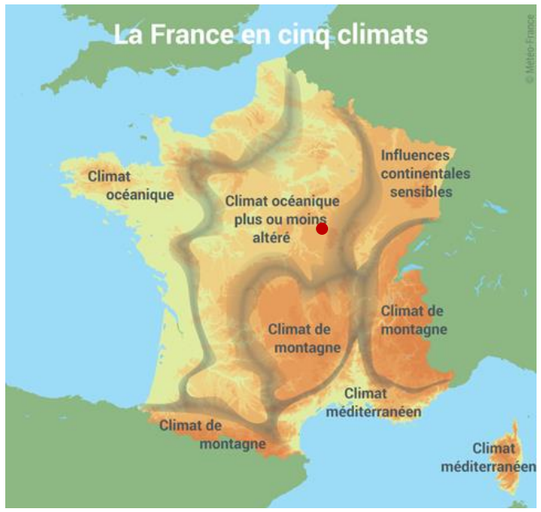


Figure 40 : Domaines climatiques en France et leurs transitions (source : Météo France)

3.2.1.2 Contexte local

Au sein du département de l'Yonne, dont le climat est très variable avec un climat de type océanique dégradé à l'ouest (la région de Sens et celle d'Auxerre), un climat continental dans le pays du Tonnerois (été chaud, fortes précipitations particulièrement en automne, et hiver froid avec des gelées fréquentes et persistantes) et un climat montagnard au sud avec le Morvan et l'Avallonais principalement (plus de précipitations avec des étés relativement doux).

Les stations météorologiques les plus proches de l'aire d'étude rapprochée et disposant de données relativement complètes d'après Météo-France est celle d'Auxerre-Perrigny. Elle est située à environ 22,9 km au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.

Ces suivis réguliers sont enregistrés dans la même région climatique que la commune de Vermenton, et à une altitude proche (152 m pour la station et environ 200 m pour l'aire d'étude rapprochée). Toutefois, il s'agit d'une station en contexte péri-urbain, subissant donc potentiellement les influences du tissu urbain (effet d'îlot de chaleur notamment). Les données délivrées par la station ne sont donc pas entièrement représentatives du climat au niveau du site d'étude, mais donnent un ordre d'idée général.

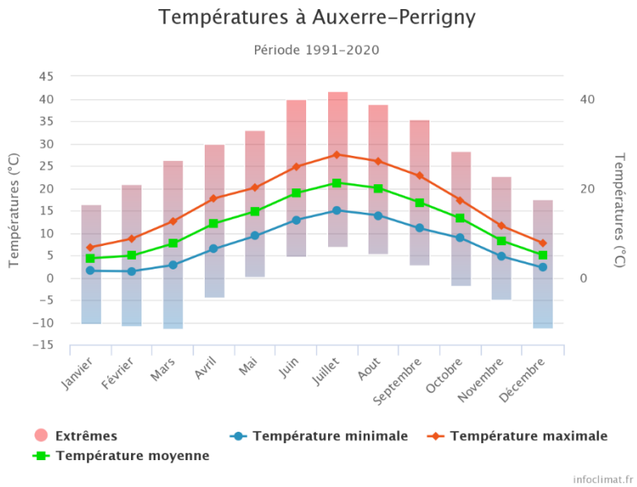
3.2.1.3 Température et pluviométrie

Tableau 15 : Moyennes climatiques au niveau de la station d'Auxerre-Perrigny entre 1991 et 2020

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
Température moyenne (°C) entre 1981 et 2010	**4,3**	4,9	7,6	12,1	14,8	18,9	**21,2**	20,0	16,8	13,2	8,2	5,0	**Moyenne :** 12,3°C
Cumul moyen des précipitations (en mm)	50,2	47,4	48,1	40,1	**67,5**	53,4	**44,4**	58,8	44,8	60,0	52,4	54,3	**Total :** 621,4 mm

A l'année et selon des moyennes calculées sur la période 1991-2020, il fait en moyenne 12,3°C à la station d'Auxerre-Perrigny, avec une moyenne de 4,3°C en janvier et de 21,2°C en juillet.

Sur cette même période de 1991-2020, les précipitations annuelles cumulées moyennes à la station de d'Auxerre-Perrigny sont de 621,4 mm. Elles sont relativement bien réparties tout au long de l'année.



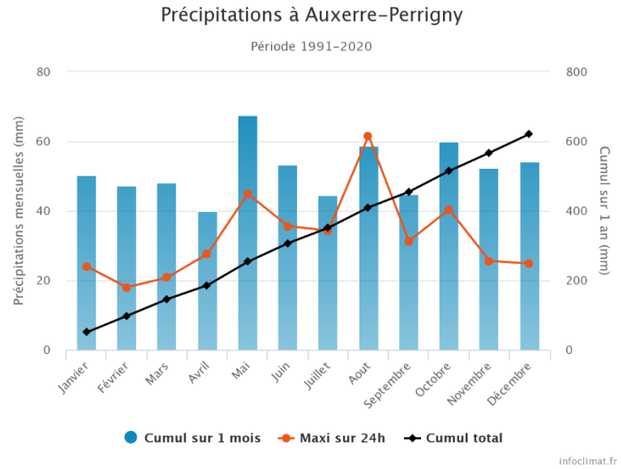


Figure 41 : Températures et précipitations moyennes mensuelles à la station d'Auxerre-Perrigny sur la période 1991-2020 (source : Infoclimat.fr, Météo-France)

3.2.1.4 Vents

Peu de données sont disponibles concernant la nature du vent sur le secteur étudié.

Les rafales les plus fortes sont enregistrées en février et en décembre, et c'est d'avril à août que les phénomènes de vents forts sont les moins fréquents (avec des rafales importantes notées en juillet tout de même).

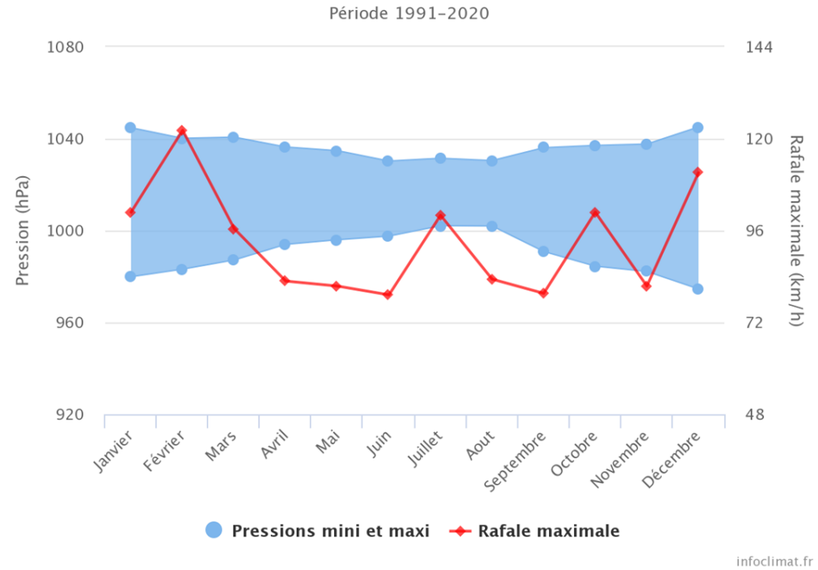


Figure 42 : Pression atmosphérique et vitesse maximale moyenne des vents à la station d'Auxerre-Perrigny (source : infoclimat.fr, normales de 1991-2020)

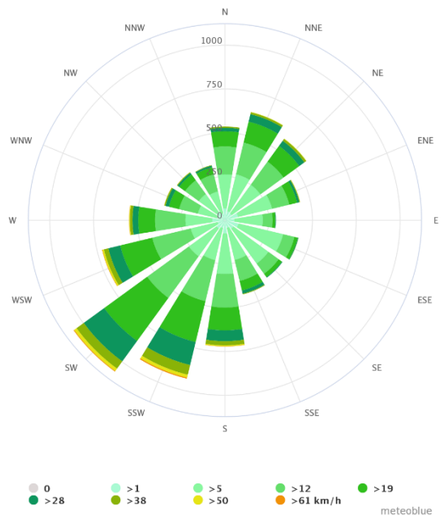


Figure 43 : Direction et vitesse moyenne des vents modélisés à Auxerre sur les trente dernières années (source : meteoblue.com).

D'après une modélisation (avec une résolution d'une trentaine de kilomètres), les vents dominants semblent être orientés principalement vers le sud-ouest, et dans une moindre mesure vers le nord-est. Ces vents sont annonciateurs de système dépressionnaire engendrant des précipitations. Les vents d'influence continentale (nord-est/sud-est) sont plus rares et apportent, pour les premiers, un air froid et sec et, pour les seconds de la chaleur.

3.2.1.5 Ensoleillement

Le graphique suivant représente l'ensoleillement en heures mesuré sur la station. La station météorologique d'Auxerre-Perrigny enregistre un ensoleillement moyen annuel, sur la période 1991-2020, de 1 896,2 heures. L'ensoleillement au niveau de la station météo utilisée est légèrement supérieur à la médiane nationale qui est de près de 1 852 heures d'ensoleillement par an.

La durée d'ensoleillement maximale est enregistrée au mois de juin (245,5 heures) alors que le mois de janvier enregistre l'ensoleillement minimal (57,3 heures).

Tableau 16 : Ensoleillement moyen mensuel à la station d'Auxerre-Perrigny sur la période 1991-2020 (source : Infoclimat.fr, Météo-France)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Moyenne
Ensoleillement (heures) entre 1981 et 2010	**57,3**	97,0	157,6	203,6	225,7	**245,5**	241,1	206,7	203,2	120,7	78,5	59,3	1 896,2

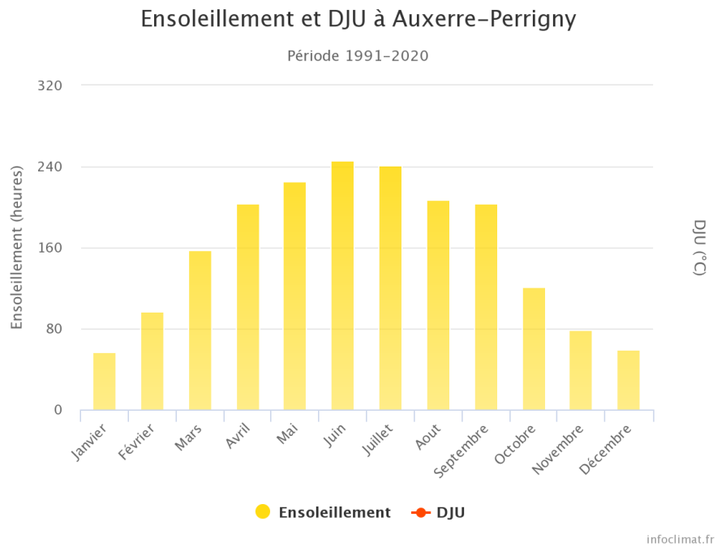


Figure 44 : Ensoleillement moyen mensuel à la station de d'Auxerre-Perrigny sur la période 1991-2020 (source : Infoclimat.fr, Météo-France)

La figure suivante indique la position de l'aire d'étude rapprochée par rapport à l'ensoleillement moyen annuel sur le territoire national. Lorsque l'on regarde les normales climatiques à l'échelle nationale, le département de l'Yonne présente un ensoleillement modéré pour la France avec entre 1800 et 2000 heures de soleil en moyenne par an. Cela correspond au contexte existant sur la majorité du territoire français.

L'ensoleillement est globalement modéré.

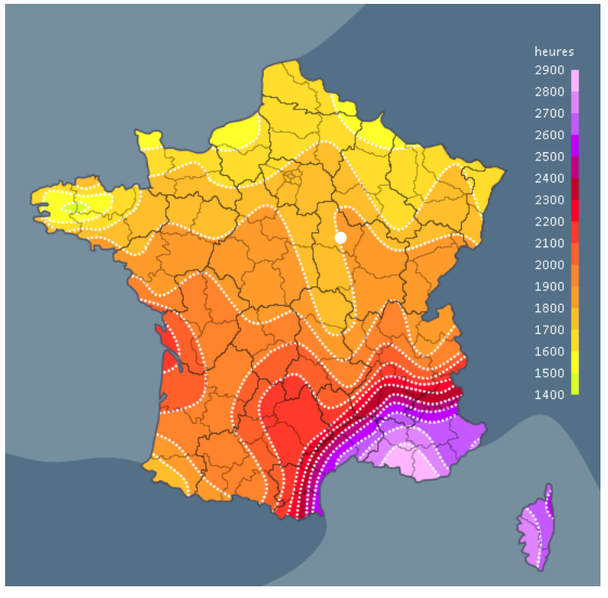


Figure 45 : Ensoleillement annuel en France (source : meteo-express.com)

3.2.1.6 Autres composantes climatiques : brouillard, orages, gel et neige

Brouillard

A Auxerre, le phénomène de brouillard apparaît en moyenne 61 jours par an. Par comparaison, la fréquence des brouillards atteint de 70 à 100 jours par an dans les régions de France les plus touchées telles que les grandes vallées (Garonne), les Landes, ou encore la région de Rouen en Normandie.

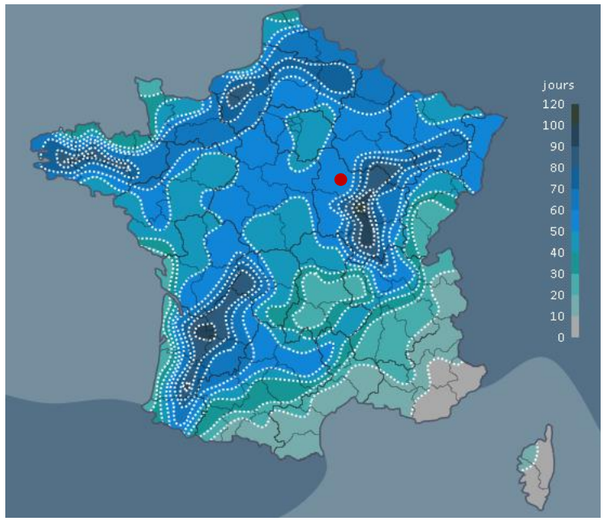


Figure 46 : Carte du nombre moyen de jours de brouillard en France (source : meteo-express.com)

Orages

Sur le seul territoire français, la foudre frappe entre un et deux millions de coups par an, mais toutes les zones géographiques ne sont pas concernées de façon uniforme. La foudre peut avoir des conséquences graves sur les personnes, le risque majeur étant l'arrêt cardio-vasculaire. Sur les biens, elle peut entraîner des destructions de bâtiments et de matériels par incendies ou explosions et des accidents liés à la manipulation de produits inflammables par temps d'orages. En France, la foudre frappe chaque année 100 à 300 personnes et fait une quinzaine de morts. Les éclairs sont la cause de 8 à 15 morts par an, de 20 000 animaux foudroyés, de 15 000 incendies et de centaines de millions d'euros de dégâts matériels (source : planetoscope.com).

En 2020, la région la plus foudroyée était la Corse (comme en 2018), et le département le plus foudroyé était le Gard. L'Yonne ne figure donc pas parmi les départements les plus sensibles. Depuis 1989, la région la plus touchée est la Provence-Alpes-Côte-d'Azur avec comme département les Alpes-de-Haute-Provence (source : Météorage.com).

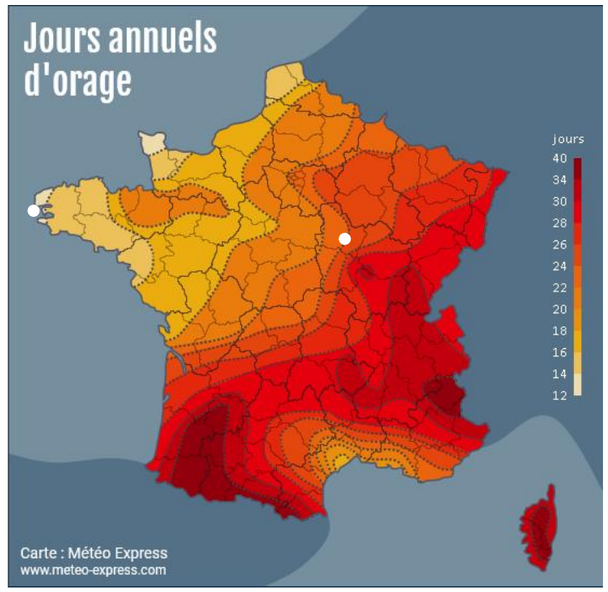


Figure 47 : Carte du nombre moyen de jours d'orage en France (source : meteo-express.com)

Sur la période 1981-2010, 21 jours d'orage par an sont observés en moyenne à Auxerre, dont plus de 75% de mai à août. Ce paramètre correspond au nombre de jours où le tonnerre a grondé.

Les statistiques de foudroiement recueillies sur la période 2013-2022 par Météorage, filiale de Météo France, l'Yonne figure parmi les départements où la densité de foudroiement est la plus faible (75e/96 départements métropolitains). Au niveau communal, elles font apparaître des résultats annuels moyens très faibles pour la commune de Vermenton (parmi les 20% des communes les moins foudroyées au niveau national) et faibles pour Lucy-sur-Cure (20 360ème position sur 36 612 communes).

Gel et neige

Le gel est un phénomène indissociable de la saison hivernale. Il caractérise le climat tempéré que connaît la France et peut survenir durant plus de la moitié de l'année, sur une période s'étirant généralement de la mi-octobre jusqu'à la mi-mai.

Sur l'année, au niveau de la station de mesure d'Auxerre-Perrigny, en moyenne 66,5 jours connaissent une température minimale inférieure ou égale à 0°C, dont 14,4 avec une température inférieure à -5°C. Ce sont 12 jours par an pour lesquels les températures ne montent pas au-dessus de 0°C. Le nombre de jours de gel est donc assez important et principalement répartis sur décembre, janvier et février. En effet, les régions de la façade Est et du quart Nord-Est enregistrent 60 à 80 jours de gel par an : chiffre supérieur à la moyenne nationale. Ces secteurs doivent la rudesse de leurs hivers à leur climat à dominante continentale.

La neige est assez fréquente : la station d'Auxerre enregistre en moyenne entre 20 et 25 jours de neige par an (source : carte météociel). Les régions s'étendant entre la Champagne et le Massif Central en passant par la Bourgogne totalisent une moyenne de 20 à 25 jours de neige par an. L'influence continentale se fait davantage ressentir dans ces secteurs qui sont souvent influencés par les descentes d'air froid d'Europe centrale.

Il est cependant à noter que depuis quelques années, le nombre de jours de gel et de neige par an diminue.

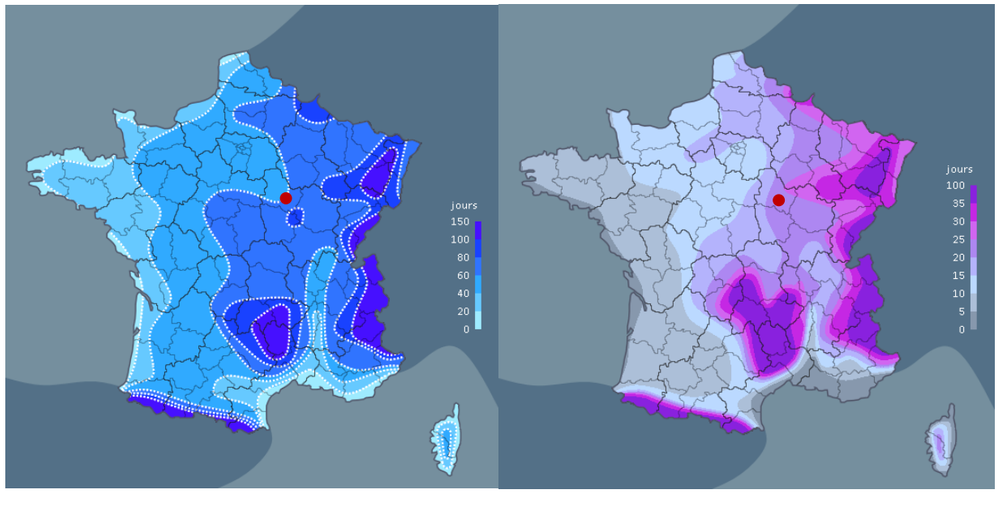


Figure 48 : Cartes du nombre de jours de gel moyen (à gauche) et de neige (à droite) en France (source : meteo-express.com)

Les données climatiques montrent que le site à l'étude est intéressant pour l'implantation d'un parc photovoltaïque avec un ensoleillement proche de la médiane nationale. Les aléas climatiques sont peu nombreux et ne sont pas spécifiques à la zone d'étude. L'enjeu relatif au climat est **négligeable**.

3.2.2 Contexte géographique et topographique

Sources : Géoportail, fr-fr.topographic-map.com

La topographie correspond à la configuration et au relief d'un lieu. L'analyse de la topographie permet une meilleure intégration du projet dans son environnement en tenant compte des contraintes liées au relief (dépression, pentes…)

L'aire d'étude éloignée se trouve au sein de l'entité paysagère des Plateaux de Bourgogne caractérisée par une relative planéité entaillée par un réseau hydrographique au chevelu développé. La Vallée de la Cure, proche du projet témoigne de l'importance du réseau hydrographique dans la définition des reliefs locaux.

L'aire d'étude rapprochée est située sur un espace de transition pentu, entre les plateaux et la vallée encaissée de la Cure qui coule à l'ouest. Le point culminant de l'aire d'étude rapprochée est à environ 240 m, au niveau de l'entité 3. Le point le plus bas est sur la pointe de l'entité 4 et se trouve à environ 135 m d'altitude (cf. figures pages suivantes).

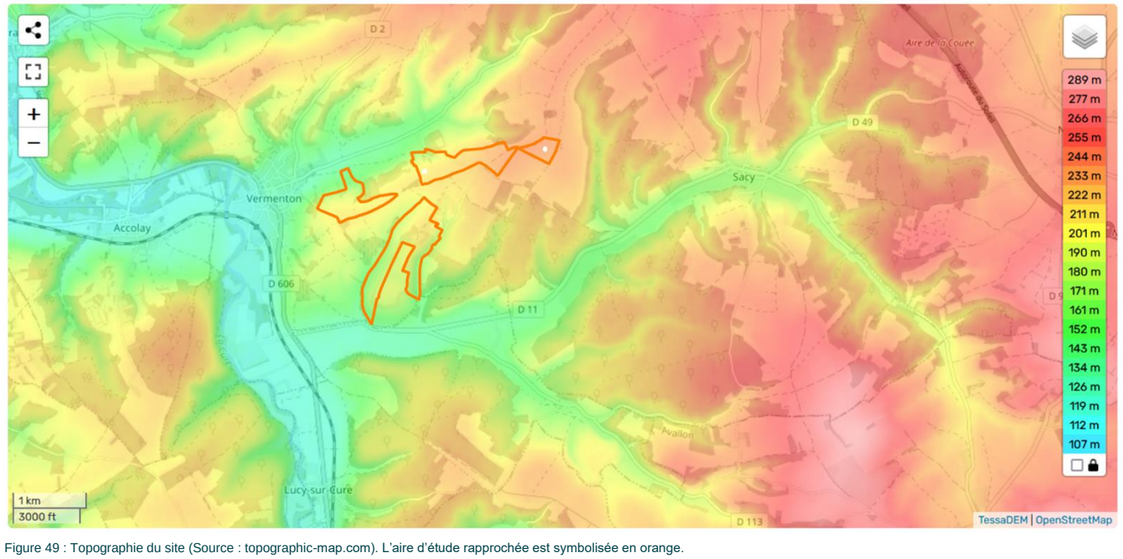


Figure 49 : Topographie du site (Source : topographic-map.com). L'aire d'étude rapprochée est symbolisée en orange.

La carte des pentes supérieure à 10%, fournie dans le contexte des BCAE (Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales) utilisées dans le cadre de la PAC, montre que l'aire d'étude rapprochée est concernée sur une grande partie de sa superficie et plus particulièrement au niveau de l'entité 4.

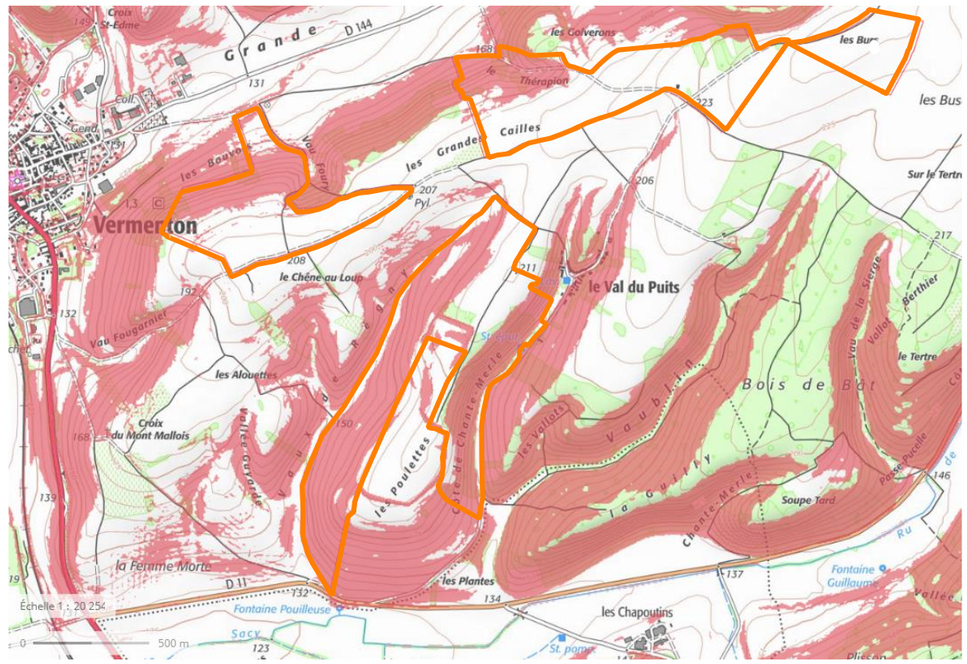


Figure 50 : Carte des BCAE (Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales) montrant les pentes supérieures à 10% en rouge et l'aire d'étude rapprochée en orange.



Figure 51 : profil altimétrique de l'entité 1 de l'aire d'étude rapprochée

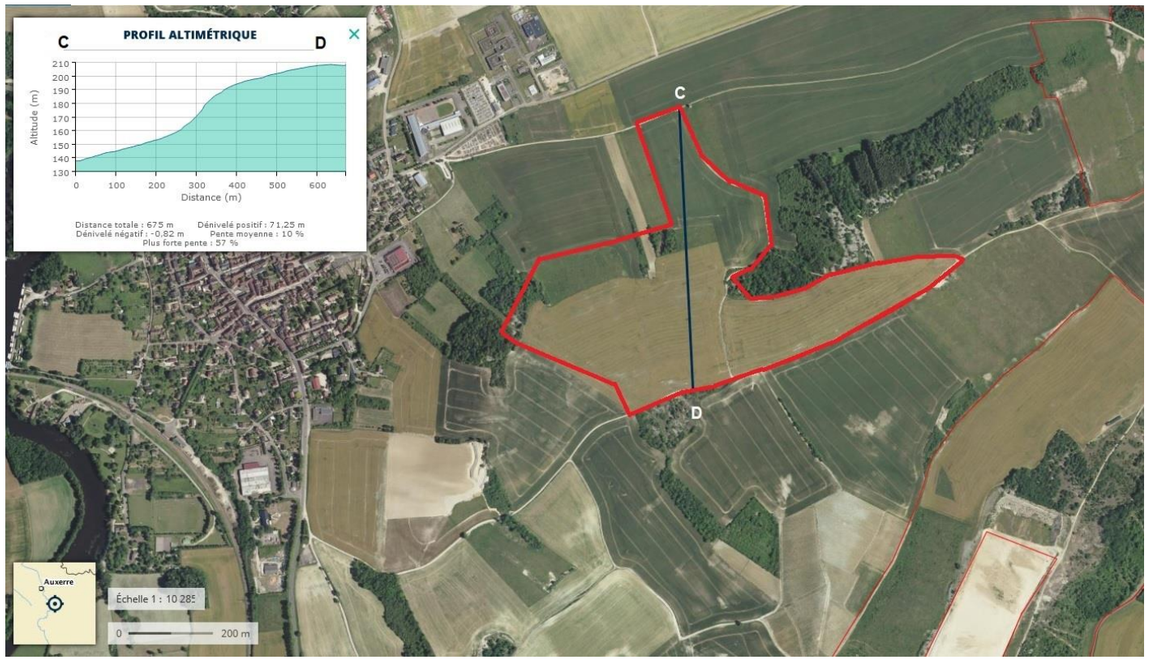


Figure 52 : profil altimétrique de l'entité 1 de l'aire d'étude rapprochée

En ce qui concerne l'entité 1, l'altitude décroît vers le nord, nord-ouest avec une pente moyenne de 10% dans l'axe nord-sud, atteignant un maximum de 57 %. Le point le plus haut est à environ 210 m d'altitude et le plus bas à environ 138 m. La pente est plus faible dans l'axe est-ouest.



Figure 53 : profil altimétrique de l'entité 2 de l'aire d'étude rapprochée



Figure 54 : profil altimétrique de l'entité 2 de l'aire d'étude rapprochée

En ce qui concerne l'entité 2, l'altitude décroît vers le nord, nord-est avec une pente moyenne de 10% dans l'axe nord-sud, atteignant un maximum de 50 %. Le point le plus haut est à environ 235 m d'altitude et le plus bas à environ 185 m. La pente est plus faible dans l'axe est-ouest.



Figure 55 : profil altimétrique de l'entité 3 de l'aire d'étude rapprochée



Figure 56 : profil altimétrique de l'entité 3 de l'aire d'étude rapprochée

En ce qui concerne l'entité 3, la parcelle présente un point culminant et des pentes qui divergent à partir de ce dernier. Les pentes sont en moyenne de 3% dans l'axe nord-sud et de 2 % dans l'axe est-ouest. Le point le plus haut est à environ 238 m d'altitude et le plus bas à environ 230 m. Les pentes sont donc très faibles au niveau de cette entité de l'aire d'étude rapprochée.

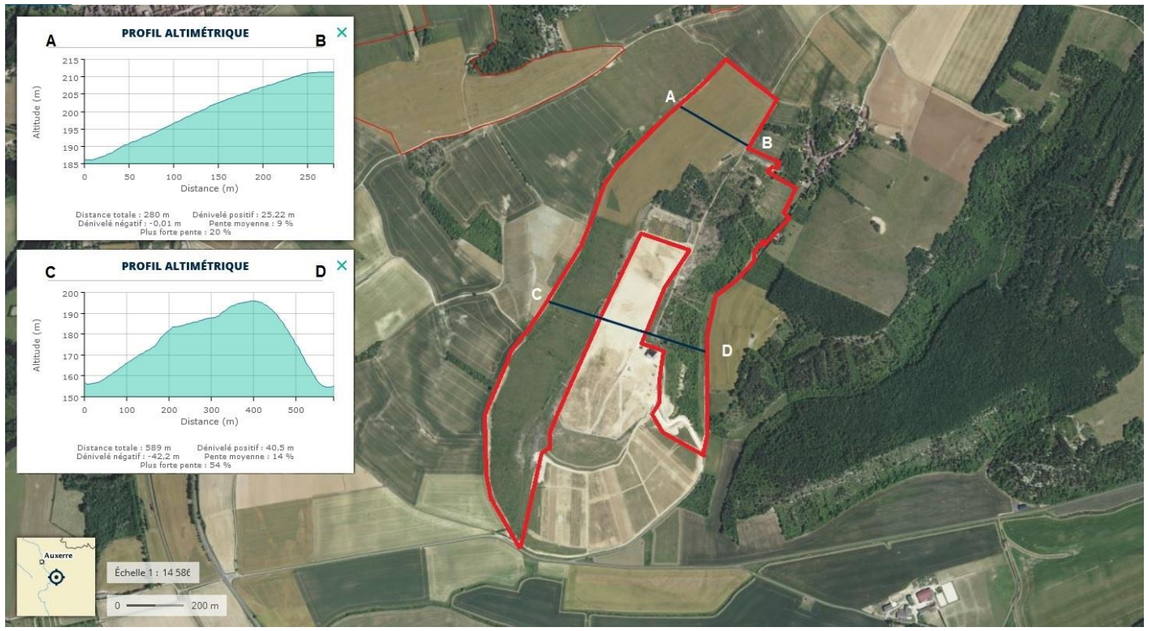


Figure 57 : profil altimétrique de l'entité 4 de l'aire d'étude rapprochée

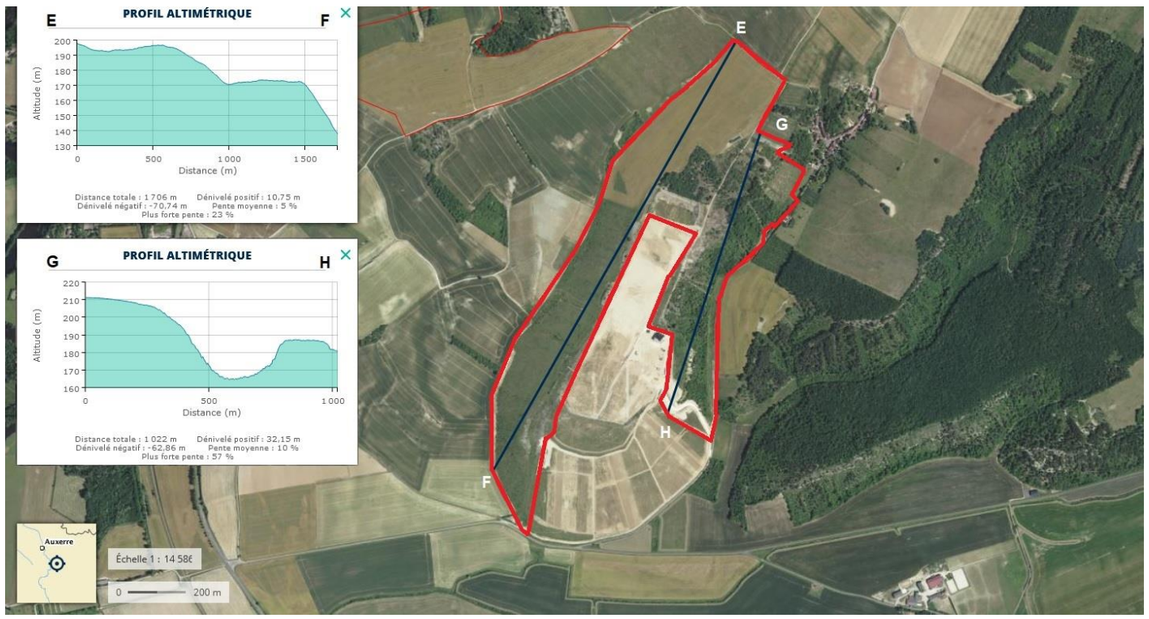


Figure 58 : profil altimétrique de l'entité 4 de l'aire d'étude rapprochée

L'entité 4 est située au niveau d'une avancée d'un plateau situé au nord-est. Ainsi l'altitude est maximale au niveau de la partie centrale de cette avancée et décroît de façon divergente depuis ce point. La pente la plus forte est sur le versant sud-est avec des pentes de près de 50% alors que la pente sur le versant nord-ouest est proche des 10%. Dans l'axe nord-est, sud-est, la pente

moyenne est comprise entre 5 et 10 % mais la pente maximale est également importante (57%) sur l’axe GH. Le point le plus haut est à environ 210 m d’altitude et le plus bas à environ 140 m.

Les pentes sont donc localement fortes sur l’aire d’étude rapprochée. Au regard de ces éléments, l’enjeu vis-à-vis de la topographie est jugé **fort**.

3.2.3 Contexte géologique et pédologique

La description géologique de l’aire d’étude éloignée sert à expliquer l’organisation générale des lieux, elle-même base de l’organisation des paysages et du développement de la végétation. La présentation de l’histoire géologique est l’occasion de situer les spécificités et curiosités géologiques.

Secondairement, l’analyse concerne la description pédologique de l’aire d’étude pour apprécier la valeur agricole des terres. Cet aspect ne sera approfondi qu’en cas d’enjeux agricoles élevés et concernera alors l’aire d’étude rapprochée plus les emprises des accès éventuels à créer.

3.2.3.1 Sous-sol du territoire

En application de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 (art.L.242-1 et suivants du Code rural), les réserves naturelles sont des territoires classés lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux de gisements de minéraux et de fouilles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière ou qu'il convient de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader.

Le patrimoine géologique présent au niveau de la zone d’étude rapprochée ne fait l’objet d’aucune protection de type réserve naturelle géologique ou périmètre à préserver d’après la carte des Réserves Naturelles de France (RNF).

Le schéma départemental des carrières de l’Yonne cite les calcaires de Vermenton comme une ressource du territoire : « *Certains bancs calcaires, peu poreux et relativement durs font de très bonnes pierres de taille et de calcaires marbriers* ».

Une ancienne carrière d’extraction de roche carbonaté est située dans le prolongement de l’entité 4 de l’aire d’étude rapprochée selon les données du BRGM. Cette carrière de roche massive a été exploitée de 1984 à 2007 et aurait été remise en état depuis selon les exigences de l’arrêté préfectoral (n° D1-B5-84-452 du 02/08/84).

D’autres anciens sites d’extraction sont recensés par le BRGM à proximité de cette carrière mais ne sont plus en activité.

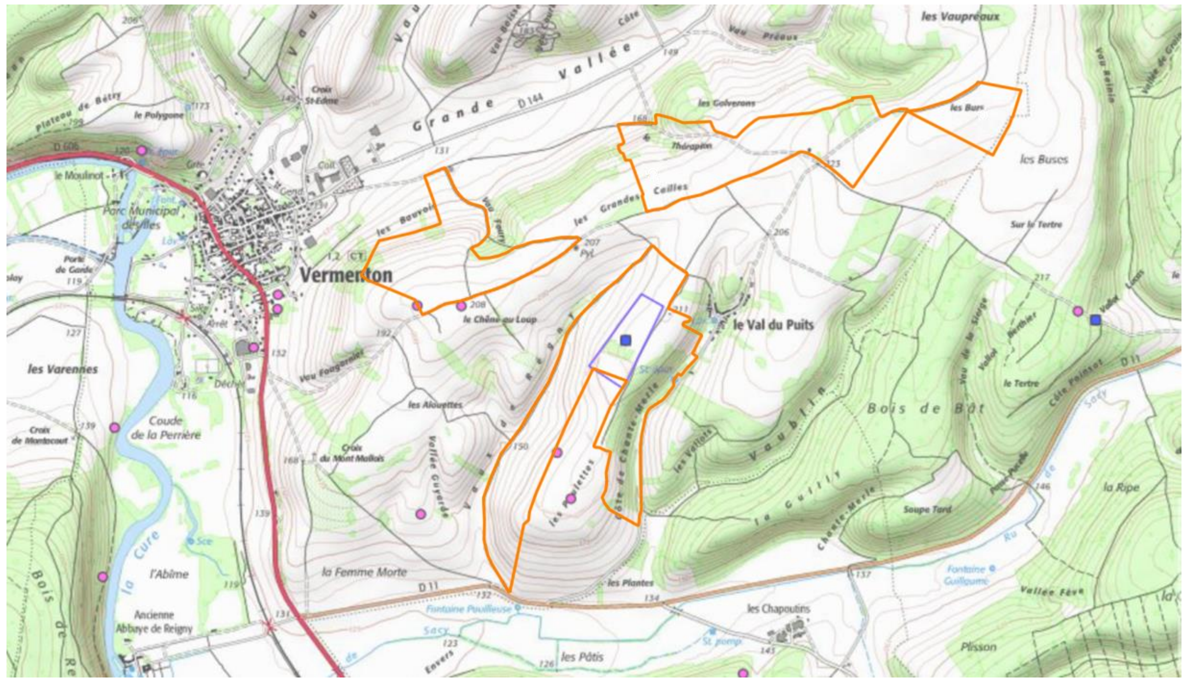


Figure 59 : Localisation des activités extractives (carrières). Les anciennes carrières sont en rose et la carrière cerclée de bleu est celle qui a cessé son activité en 2007 et qui extrayait des sédiments carbonatés (source : BRGM)

3.2.3.2 Contexte géologique

Source : notice géologique du BRGM ; Infoterre ; reserves-naturelles.org ; https://sigessn.brgm.fr*; Atlas des paysages de l’Yonne, 2008*

L’aire d’étude est située en limite orientale du Bassin parisien, vaste région sédimentaire qui comprend tout le centre-nord de la France, s’étale jusqu’à l’Allemagne, la Belgique et le Luxembourg et qui prend appui sur les Vosges, le Massif central, les Ardennes et le Massif armoricain. Le Bassin parisien se termine au niveau du Piémont du Morvan, massif cristallin ancien affleurant au sud de l’aire d’étude et du département de l’Yonne.

L’aire d’étude rapprochée se situe au sud-ouest des Plateaux de Bourgogne, limités au nord-est par la plaine de la Champagne humide en contrebas de la côte d’Othe, une cuesta à la limite de la couche sédimentaire du Crétacé supérieur (calcaire - craie) et de celle du Crétacé inférieur (sables et marnes). C’est en amont de cette côte que les affluents de l’Yonne et les vallées qu’ils dessinent confluent (vers Migennes). Les Plateaux de Bourgogne sont limités au sud-est par la Côte de Terre-Plaine et les Collines du Vézelien qui la séparent de la dépression de l’Avallonais. Cette Côte est également une cuesta qui marque la séparation entre les couches sédimentaires du Jurassique moyen (calcaires et marnes) et celle du Jurassique inférieur ou Lias (marnes et calcaires). Ainsi le profil du territoire, observé selon une direction nord-ouest, sud-est révèle une structure géologique en « pile d’assiettes » typique du Bassin parisien avec des plateaux calcaires dont le pendage est orienté vers le nord-ouest, soit le centre du Bassin. Les cuestas mentionnées assurent la transition entre la surface des plateaux calcaires et les dépressions marneuses, argileuses et sableuses.

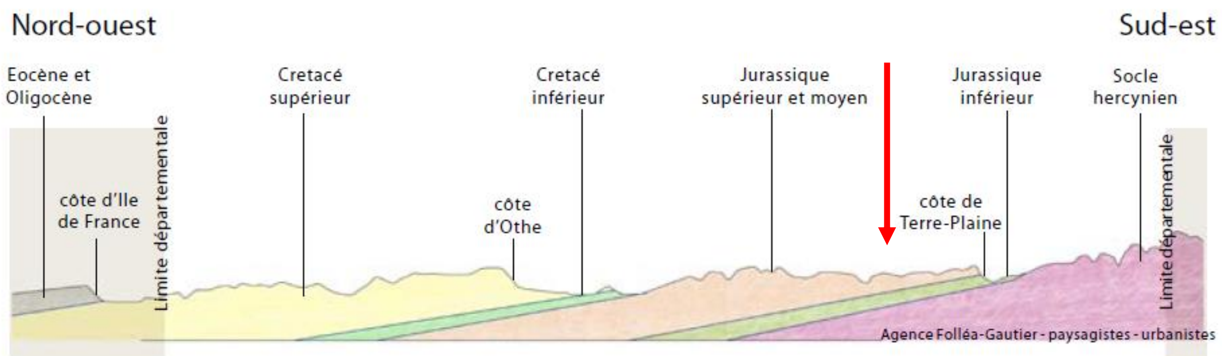


Figure 60 : Coupe géologique simplifiée du département de l’Yonne (données BRGM, source Atlas des Paysages de l’Yonne produit par la DIREN Bourgogne et la DDE de l’Yonne).

La flèche rouge indique approximativement la localisation de l'aire d'étude rapprochée sur la coupe.

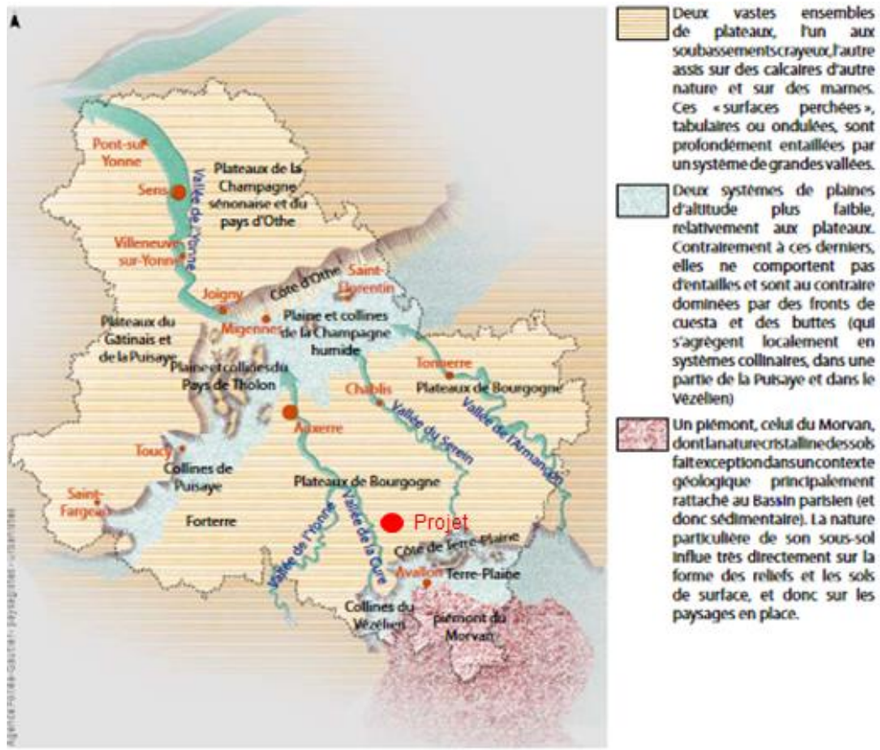
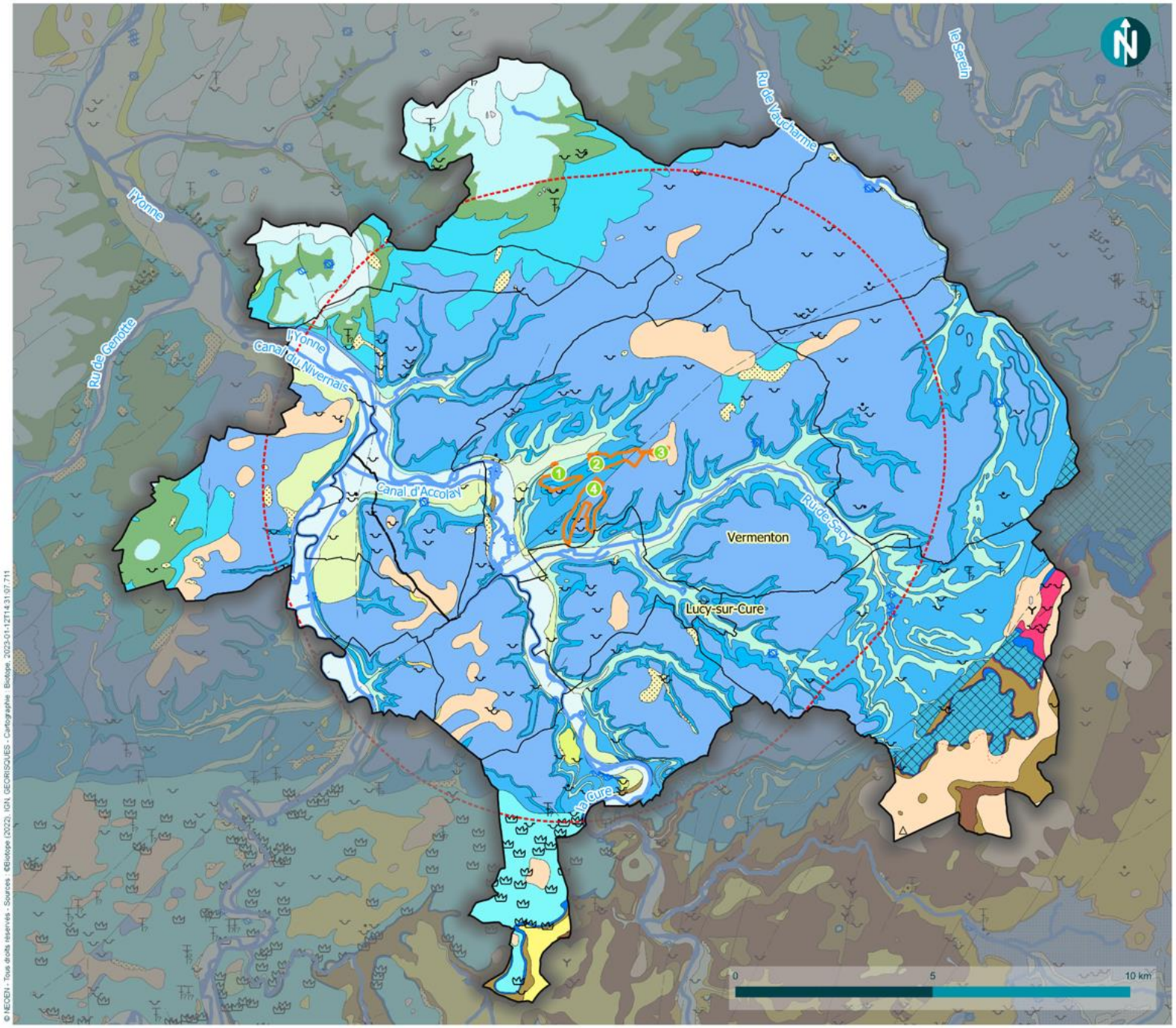


Figure 61 ; Relief et sous-sol du département de l'Yonne (source : Atlas des paysages de l'Yonne. DIREN Bourgogne, DDE de l'Yonne).



NEOEN

Contexte géologique

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Aires d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée $(7km)
- Communes

biotope

Elements de géologie

COURS_D_EAU copier copier

Eléments ponctuels divers

1, Gîte fossilifère
2, Gisement, indice de microfossiles
4, Carrière à ciel ouvert
8, Gouffre, aven
9, Mardelle, bétoire, doline, fontis
13, Source
14, Source captée
37, Puits ou forage d'eau
38, Grotte
41, Carrière souterraine
79, Substances utiles non métalliques, matériaux
91, Haldes, déblais d'exploitation minière
103, Récif

Objets linéaires structuraux

43, Faille observée, visible, de nature non distinguée
44, Faille supposée, masquée, hypothétique, de nature non distinguée
45, Flexure

Formations géologiques

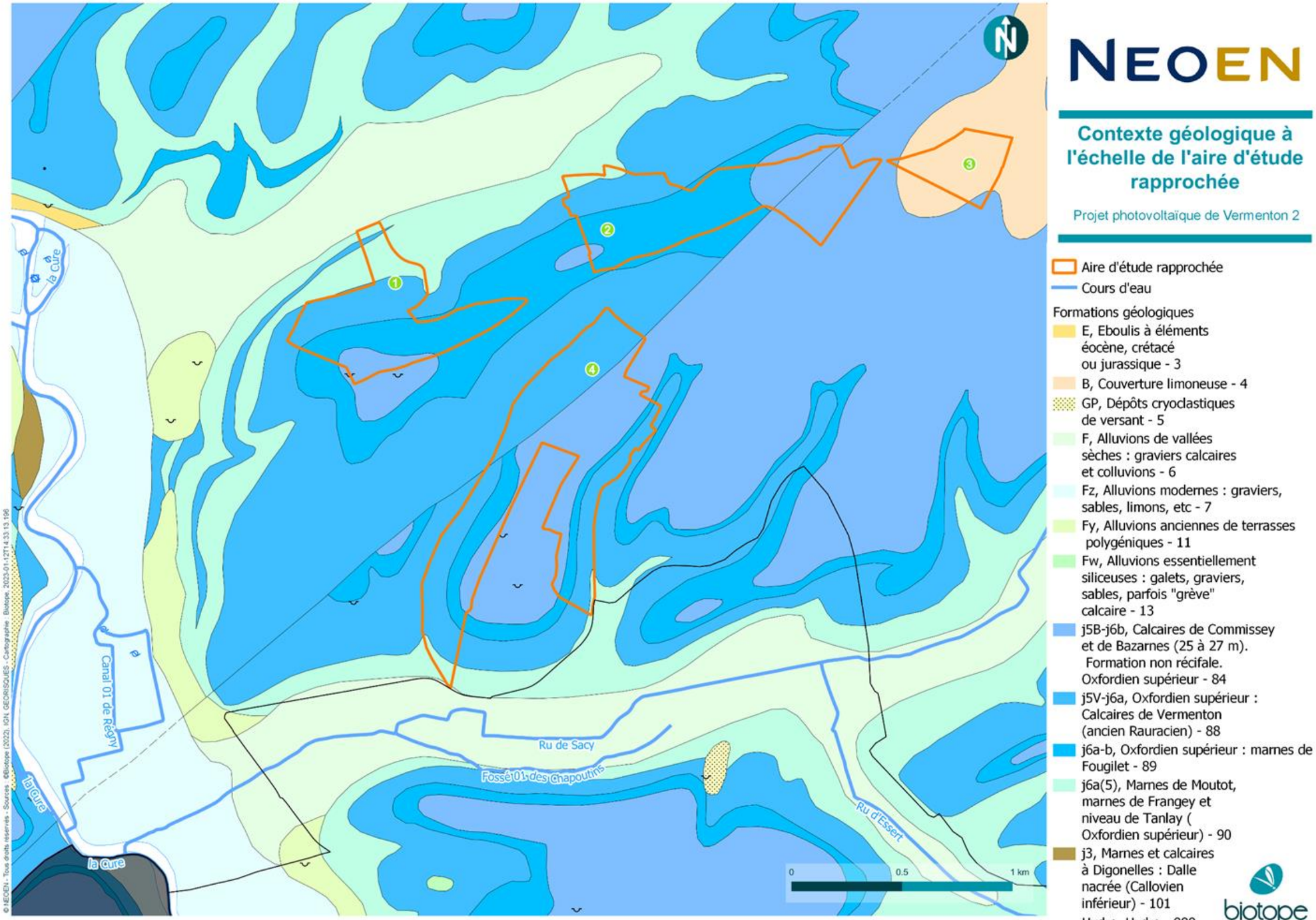
3, Limite réseau hydrographique (lacs, canaux ou rivières délimitant une zone)
11, Contour géologique observé, visible
12, Contour géologique supposé, probable, masqué
20, Elément linéaire structural (contour géologique superposé à une faille)
21, Elément linéaire divers (contour géologique superposé à un élément linéaire divers)

Éléments linéaires divers

7, Niveau-repère lithologique

Traits ou contours

X, Dépôts anthropiques : remblais, scories - 1
E, Eboulis à éléments éocène, crétacé ou jurassique - 3
B, Couverture limoneuse - 4
GP, Dépôts cryoclastiques de versant - 5
F, Alluvions de vallées sèches : graviers calcaires et colluvions - 6
Fz, Alluvions modernes : graviers, sables, limons, etc - 7
Fy-z, Alluvions actuelles et subactuelles - Alluvions de la Loire, du Nohain - Alluvions indifférenciées de l'Orvanne. - 9
Fy, Alluvions anciennes de terrasses polygéniques - 11
Fx, Alluvions de moyenne terrasse : grève calcaire, silex et sables - 12
Fw, Alluvions essentiellement siliceuses : galets, graviers, sables, parfois "grève" calcaire - 13
Fv-w, Alluvions anciennes de hautes terrasses - 14
CF, Colluvions de fond de vallon et/ou alluvions indifférenciées - 20
RF-CF, Résidus et colluvions d'alluvions indfférenciées - 26
mp, Mio-Pliocène - 34
n4b, Barrémien supérieur : sables et argiles panachées - 74
n4a, Barrémien inférieur : lumachelles et marnes ostréennes - 75
n3, Calcaire à Spatangues (Hauterivien) - 76
j7b-j9, Calcaires du Barrois (Portlandien) - 78
j8, Calcaires et marnes à Exogyra virgula (Kimméridgien moyen et supérieur) - 79
j7b, Calcaires à Astartes (ancien Séquanien : Kimméridgien inférieur) - 80
j5T-j7a, Calcaire de Tonnerre (Oxfordien supérieur). Epaisseur de 55 à 80 m. - 83
j5B-j6b, Calcaires de Commissey et de Bazarnes (25 à 27 m). Formation non récifale. Oxfordien supérieur - 84
j5b-6a, Oxfordien moyen et supérieur : calcaires récifaux - 85
j5C-j6b1, Calcaires de Cravant (17 à 18 m). Formation non récifale. Oxfordien supérieur - 86
j5V-j6a, Oxfordien supérieur : Calcaires de Vermenton (ancien Rauracien) - 88
j6a-b, Oxfordien supérieur : marnes de Fougilet - 89
j6a(5), Marnes de Moutot, marnes de Frangey et niveau de Tanlay (Oxfordien supérieur) - 90
j6a(2), Calcaire à Spongiaires (Oxfordien supèrieur) - 93
j5, Marnes d'Ancy-le-Franc et calcaire de base à Spongiaires (Oxfordien moyen) - 95
j5-4, Oxfordien moyen et inférieur : oolithe ferrugineuse - 96
j3, Marnes et calcaires à Digonelles : Dalle nacrée (Callovien inférieur) - 101
j2c-b, Calcaires compacts, durs, en gros bancs (Bathonien) - 103
j2b-a, Marno-calcaires à Pholadomies (Bathonien moyen et infèrieur) - 105
j1a, Calcaires à entroques (Bajocien infèrieur) - Calcaires marneux - 107
l5-6, Marnes, schistes carton, calcaires (Toarcien) - 110
l4c, Calcaires à Gryphées géantes (Domérien supèrieur) - 111
l4b, Argiles micacées (Domérien infèrieur) - 112
Hydro, Hydro - 999



NEOEN

Contexte géologique à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

- Aire d'étude rapprochée
- Cours d'eau

Formations géologiques

- E, Eboulis à éléments éocène, crétacé ou jurassique - 3
- B, Couverture limoneuse - 4
- GP, Dépôts cryoclastiques de versant - 5
- F, Alluvions de vallées sèches : graviers calcaires et colluvions - 6
- Fz, Alluvions modernes : graviers, sables, limons, etc - 7
- Fy, Alluvions anciennes de terrasses polygéniques - 11
- Fw, Alluvions essentiellement siliceuses : galets, graviers, sables, parfois "grève" calcaire - 13
- j5B-j6b, Calcaires de Commissey et de Bazarnes (25 à 27 m). Formation non récifale. Oxfordien supérieur - 84
- j5V-j6a, Oxfordien supérieur : Calcaires de Vermenton (ancien Rauracien) - 88
- j6a-b, Oxfordien supérieur : marnes de Fougilet - 89
- j6a(5), Marnes de Moutot, marnes de Frangey et niveau de Tanlay (Oxfordien supérieur) - 90
- j3, Marnes et calcaires à Digonelles : Dalle nacrée (Callovien inférieur) - 101
- Hydro, Hydro - 999

biotope

Traits ou contours

3, Limite réseau hydrographique (lacs, canaux ou rivières délimitant une zone)

11, Contour géologique observé, visible

20, Elément linéaire structural (contour géologique superposé à une faille)

Objets linéaires structuraux

43, Faille observée, visible, de nature non distinguée

44, Faille supposée, masquée, hypothétique, de nature non distinguée

Eléments ponctuels divers

4, Carrière à ciel ouvert

13, Source

14, Source captée

79, Substances utiles non métalliques, matériaux

D'après la carte géologique au 1/50 000 du BRGM, feuille n°435 (Vermenton), l'aire d'étude rapprochée est représentée par différents types de substrats géologiques :

Tableau 17: Couches géologiques au niveau de l'aire d'étude rapprochée

Couches géologiques	Descriptif
F Alluvions des vallées sèches	Il existe, découpant les plateaux calcaires, de nombreuses vallées sèches. Le fond de celles-ci est recouvert de colluvions, mêlées à des alluvions calcaires, à galets aplatis. Elles prennent une certaine importance au débouché sur les vallées principales, faisant parfois un ressaut de quelques mètres par rapport à celles-ci.
B Couverture limoneuse	Les limons sont présents en abondance sur toute la feuille, mais on note leur localisation préférentielle au sommet des plateaux calcaires du Bathonien-Callovien, du « Rauracien récifal » et du « Séquanien ». A l'Ouest de Cravant, au lieu-dit la Tuilerie, ils firent anciennement l'objet d'une exploitation.
J6a Oxfordien supérieur : calcaires de Vermenton	Cet important complexe, présentant des alternances de calcaires marneux et de marnes, a reçu le nom qui le désigne dans la vallée de l'Yonne, à Vermenton même où son épaisseur atteint plus de 80 m et où de grandes carrières permettaient de l'exploiter. La masse supérieure à une épaisseur très variable. Elle est à peine de 5 m au NE de la feuille et dépasse 20 m aux environs de Vermenton. Au sommet de cette masse, les bancs calcaires deviennent plus épais (80 cm). Le dernier banc est généralement perforé, rubéfié et parfois très fossilifère.
j6b-a JOxfordien supérieur : marnes de Fontenay	Un niveau de marnes grises se développe entre les Calcaires de Cravant et ceux sous-jacents de Vermenton. D'une épaisseur moyenne de 5 m, elles sont pratiquement inexistantes à l'extrême NE de la feuille et n'apparaissent nettement qu'aux environs de Nitry.
J6b Oxfordien supérieur : calcaires de Bazarnes et de Cravant	C'est un ensemble de 30 à 40 m, constitué de calcaires lithographiques ou grumeleux, dans lequel on peut distinguer, lorsque les conditions d'observation sont bonnes, les deux assises suivantes : - Calcaires de Bazarnes : ils sont composés par 15 m environ de calcaires grumeleux à lithographiques, blanchâtres, avec parfois de petites passées oolithiques. De très nombreux stylolithes découpent la roche en plaquettes esquilleuses de quelques centimètres d'épaisseur. Le sommet devient crayeux et passe progressivement au Calcaire de Tonnerre. - Calcaires de Cravant : ce sont 25 m de calcaires lithographiques gris clair, avec parfois des taches ocre, à larges cassures conchoïdales, se présentant en bancs de 40 à 80 cm, séparés par de très minces joints marneux feuilletés gris foncé. Ils correspondent aux Calcaires de Commissey de la vallée de l'Armançon, mais sont dépourvus de niveaux oolithiques et sont peu fossilifères.

A noter également qu'une faille d'orientation sud-ouest/nord-est est visible et traverse les entités 2 et 4 de l'aire d'étude rapprochée.

3.2.3.3 Pédologie et composition du sol

Source : Géoportail, DREAL, GIS Sol, Sols et Territoires

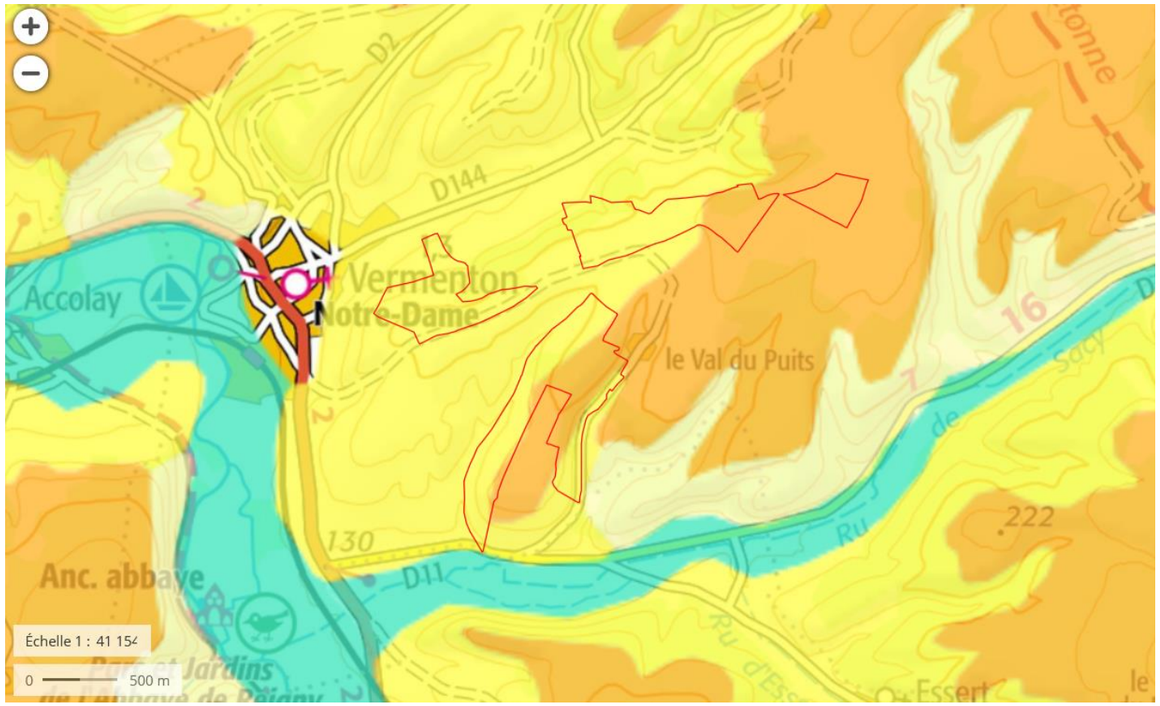


Figure 62 : Pédologie au niveau de l'aire d'étude rapprochée (source : geoportail.fr, GIS Sol)

Les sols au niveau de l'aire d'étude rapprochée correspondent à :

- Des calcisols (orange foncé) :

Sols issus de matériaux calcaires, ce sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Bien qu'ils se développent à partir de matériaux calcaires, ils sont relativement pauvres en carbonates de calcium et ont donc un pH neutre à basique. Ils sont souvent argileux, peu ou pas caillouteux, moyennement séchants, souvent perméables. Ils se différencient des calcosols par leur abondance moindre en carbonates.

- Des calcosols (en jaune) :

Ce sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants souvent très perméables.

La nature des sols est déterminée en grande partie par la présence de roche calcaire dans le sous-sol.

Des fluvisols (en bleu) sont présent à proximité de l'entité 4 de l'aire d'étude rapprochée. Ce sont des sols issus d'alluvions déposés par un cours d'eau (ici la Cure).

3.2.3.4 Ressources minérales

Le Schéma Départemental des Carrières (SDC) de l'Yonne a été approuvé en 2012. Selon ce schéma, la consommation de matériaux de carrière dans l'Yonne en 2007 était de près de 8,5 tonnes de granulats par an et par habitant ce qui est supérieur à la moyenne nationale de 6 tonnes par habitant. Dans l'arrondissement d'Auxerre, auquel appartient Vermenton, la production de matériau était de 685 000 tonnes en 2007 dont 400 000 tonnes d'alluvionnaires, 215 000 tonnes de calcaires, 40 000 tonnes de sablons et 30 000 tonnes de recyclage. Les flux entrants étaient évalués à 1 175 000 tonnes et les flux sortants à 280 000 tonnes, la totalité de ces échanges étant réalisés par la route.

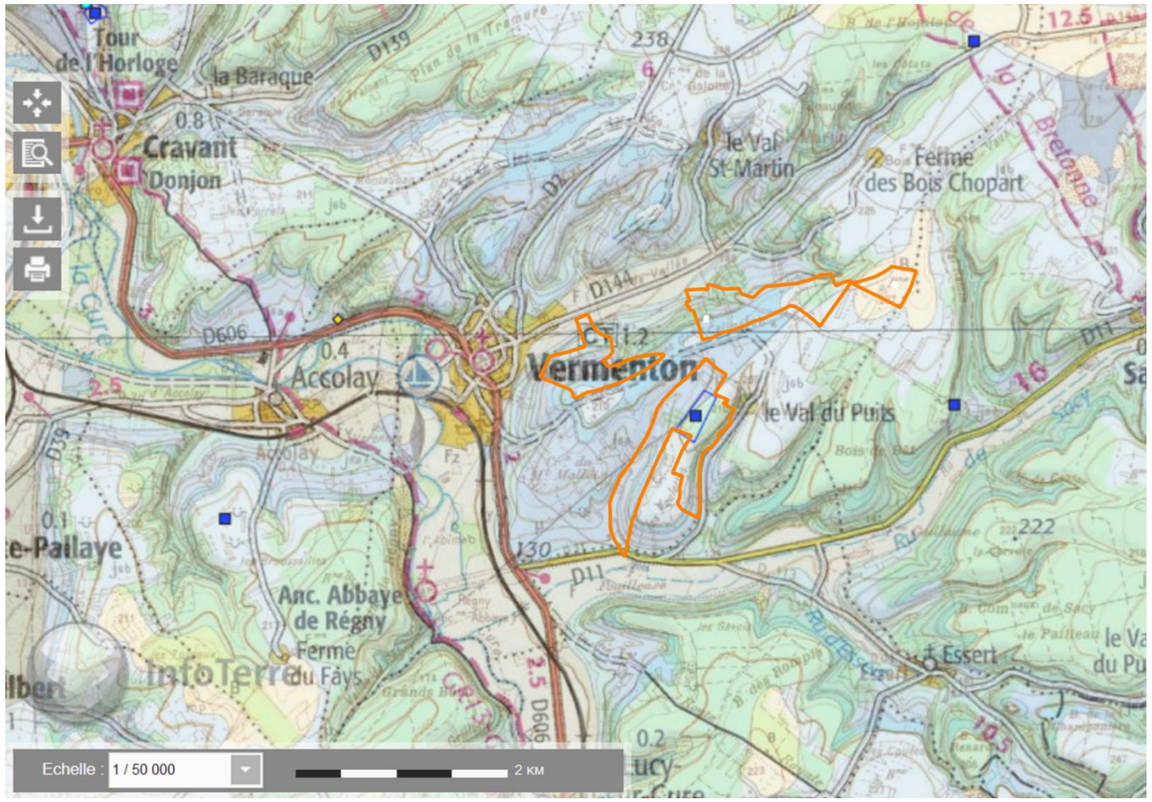


Figure 63 : Carrières et matériaux proches de l'aire d'étude rapprochée (Source : infoterre, BRM)

Une ancienne carrière d'extraction de roches sédimentaires se trouve au niveau de l'entité 4 de l'aire d'étude rapprochée.

Le SDC identifie trois orientations prioritaires :

- Approvisionnement,
- Contraintes d'exploitation à respecter,
- Orientations à mettre en œuvre pour l'usage des matériaux de carrières.

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit au sein de diverses formations géologiques (calcaires, marnes, limons et alluvions). Il s'agit de formations globalement perméables. Les sols correspondent à des calcosols et calcisols, profonds et souvent perméables eux-aussi. Les sols et sous-sols en présence sont donc sensibles aux pollutions surfaciques. Les sols de l'aire d'étude rapprochée (entité 4) ont fait l'objet d'une exploitation passée. L'enjeu est donc considéré comme **modéré**.

3.2.4 Ressources en eau

Source : SDAGE Seine-Normandie, Fiche masse d'eau souterraine FRGH307-Agence de l'eau et BRGM, aires-captages, ARS Yonne, carto.attlasante.fr

L'analyse du milieu physique concerne également l'hydrogéologie et l'hydrographie avec les descriptions et caractérisations générales des bassins versants. La connaissance du contexte hydrogéologique permet de comprendre son fonctionnement et d'identifier les enjeux en termes de vulnérabilité de la ressource en eau, en particulier aux pollutions. L'étude des eaux superficielles vise à comprendre le fonctionnement hydraulique de la zone et à identifier les enjeux en termes d'écoulement, de qualité et d'usages.

Cette analyse pourra être complétée par des informations globales sur la qualité chimique et écologique des cours d'eau, utiles pour apprécier la qualité générale de l'environnement.

Créé par la loi sur l'eau de 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixe pour chaque bassin les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Cette gestion s'organise à l'échelle des territoires hydro-géographiques cohérents que sont les six grands bassins versants de la métropole.

Les SDAGE constituent des outils de planification concertée de la politique de l'eau. Ils comprennent des orientations qui participent à la prévention des risques d'inondation, avec par exemple la préservation des zones humides, la maitrise des rejets et de l'assainissement. Le SDAGE planifie la politique de l'eau sur une période de 6 ans, dans l'objectif d'améliorer la gestion de l'eau sur le bassin, tandis que le programme de mesures identifie les actions à mettre en œuvre localement par les acteurs de l'eau pour atteindre les objectifs fixés par le SDAGE.

Le territoire communal de Vermenton est couvert par le SDAGE du bassin Seine-Normandie, adopté pour la programmation 2022-2027 le 23 mars 2022.

Pour une meilleure organisation et lisibilité du SDAGE, les enjeux de la gestion équilibrée de la ressource en eau, sont traduits sous forme de défis et de leviers transversaux. Ces derniers constituent les orientations fondamentales du SDAGE pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et permettant d'atteindre les objectifs environnementaux.

Dans la version 2022-2027 du SDAGE concerné, 5 orientations fondamentales sont déclinées :

- Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captage d'eau potable ;
- Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles ;
- Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

Le territoire de la commune de Vermenton n'est concerné par aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE).

3.2.4.1 Contexte hydrogéologique

Caractéristiques géologique et géométrique

L'aire d'étude rapprochée est entièrement localisée au niveau de la masse d'eau souterraine FRHG313 « Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine » (anciennement FRHG307) d'une surface d'environ 3 649 km² dont 2 094 km² affleurants (selon les données de 2015). C'est une masse d'eau souterraine affleurante de système karstique dont le niveau est très dépendant des aléas climatiques, du fait de la fracturation du sous-sol et de la nature des sols qui la recouvre également perméables.

Fonctionnement

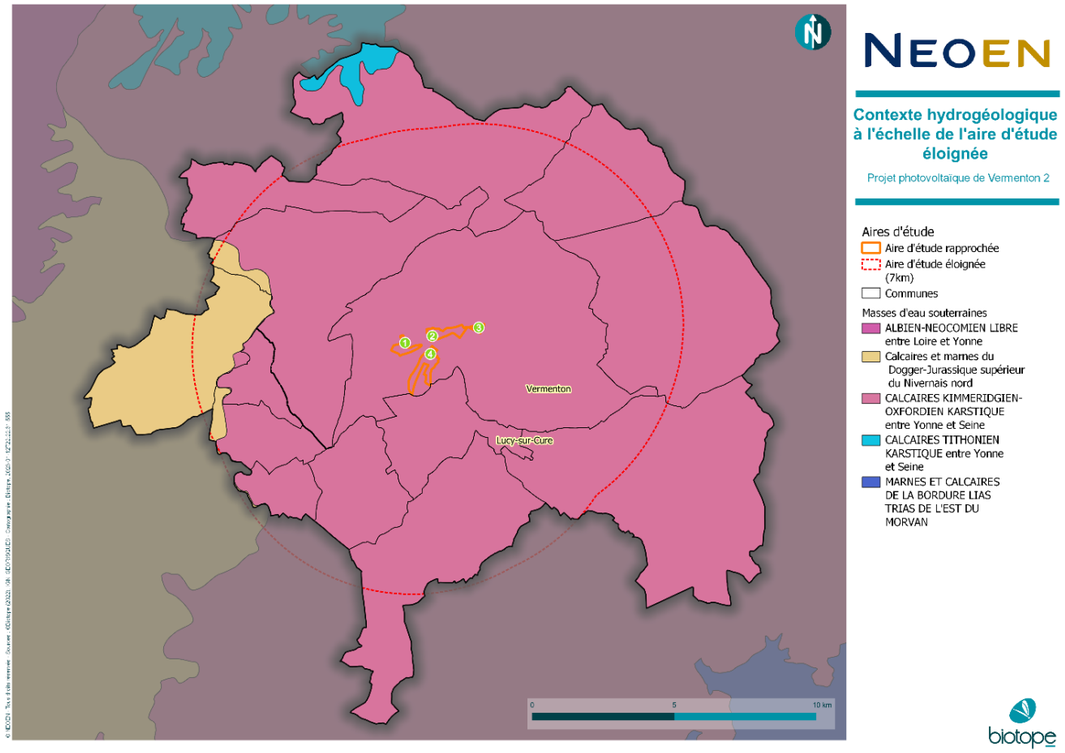
La masse d'eau « Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine » a une dominante sédimentaire non alluviale et les écoulements sont majoritairement libres. L'ensemble de ces formations forme un aquifère limité vers le haut par l'assise marneuse du Kimméridgien supérieur et moyen ainsi que vers le bas par les marnes de l'Oxfordien inférieur et moyen.

Les circulations d'eau dans les niveaux calcaires sont largement conditionnées par les failles et fractures. Des réseaux karstiques se sont développés dans ces terrains notamment dans la partie supérieure de la masse d'eau. Les eaux souterraines sont drainées par la vallée de la Cure. La présence de couches de marne dans le sous-sol entraine la formation de sources, comme au niveau de la Fontaine Pouilleuse, en contrebas de l'entité 4 de l'aire d'étude rapprochée et du lieu-dit « Les Poulettes ».

États quantitatif et qualitatif, vulnérabilité

L'état chimique de cette masse d'eau a été considéré comme médiocre en 2019 après la réalisation de mesures démontrant la présence de polluants principalement associés à des produits phytosanitaires. Les nitrates constituent également une pression importante susceptible d'empêcher l'atteinte de l'objectif de bon état chimique en 2027. De plus, la filtration dans ces calcaires karstiques étant pratiquement nulle, et compte tenu de la présence de gouffres et de zones d'effondrement en surface, cet aquifère est sensible aux pollutions (phénomènes de turbidité notamment) d'où l'importance de la lutte contre ces pollutions de surface.

L'état quantitatif est considéré comme bon selon les mesures effectuées cette même année 2019. Cependant, la nature de cette masse d'eau souterraine indique clairement que l'imperméabilisation des sols est considérée comme une entrave à sa recharge. Cette imperméabilisation peut être imputable à la composition du sous-sol mais également à des pressions anthropiques comme l'artificialisation des sols.



Carte 5 : Contexte hydrogéologique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.2.4.1 Contexte hydrographique

Description générale

La commune de Vermenton est traversée par la Cure à l'ouest et le Ru de Sacy, au sud.

La Cure est une rivière française qui coule en région Bourgogne, traverse les départements de Saône-et-Loire, de la Nièvre et de l'Yonne. C'est un important affluent de l'Yonne, et un sous-affluent de la Seine. La Cure prend sa source à 725 m d'altitude, sur le territoire de la commune d'Anost en Saône-et-Loire en amont du lac des Settons et de son barrage, dans le Bois de Cure. Dès sa naissance, elle prend une direction nord/nord-ouest, orientation qu'elle maintient tout au long de son parcours de 112 kilomètres.

Le ru de Sacy est un affluent de la Cure, il prend sa source Sacy, commune située à 2,3 km de l'aire d'étude rapprochée. Ce ru coule au sud de l'aire d'implantation selon un axe est-ouest avant de rejoindre la Cure en amont de Vermenton. Au point le plus proche, il passe à environ 80 m de la pointe sud de l'entité 4 de l'aire d'étude rapprochée avec notamment la « Fontaine Pouilleuse ».

Sensibilités des eaux et classements

La masse d'eau superficielle correspondant à « La Cure du confluent du Cousin (exclu) au confluent de l'Yonne (exclu) » est considérée comme présentant un bon état écologique, biologique et physico-chimique d'après les relevés de 2019. En revanche, l'état chimique (avec ubiquistes : composés chimiques émis par les activités humaines, à caractère persistant, bioaccumulable et toxique) est considéré comme mauvais du fait de la présence de certains polluants. L'une des pressions identifiées sur ce cours d'eau est de nature hydromorphologique et correspondrait aux ouvrages qui pourraient modifier l'écoulement de la Cure.

3.2.4.2 Usages de la ressource en eau

Source : aires-captages.fr, ARS BFC, www.services.eaufrance.fr

Les périmètres de protection visent à protéger les ressources d'eau potable contre les risques de contaminations ponctuelles et accidentelles pouvant survenir dans l'environnement proche des captages. Le code de la santé publique définit trois types de périmètres de protection :

- Un périmètre de protection immédiate
- Un périmètre de protection rapprochée
- Un périmètre de protection éloignée

Les périmètres sont définis sur la base d'une étude hydrogéologique. Sur l'emprise des périmètres, des prescriptions, rendues opposables par un arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique (DUP), interdisent ou réglementent les activités qui pourraient nuire à la qualité des eaux captées.

Le territoire communal est impacté par six périmètres de captage. A l'exception du captage de la « Ronde » situé sur le secteur de Vermenton et de celui du « Puits du Moulinot » situé sur le secteur de Sacy, il s'agit de périmètres dit « éloignés » dont les emprises impactent faiblement la commune.

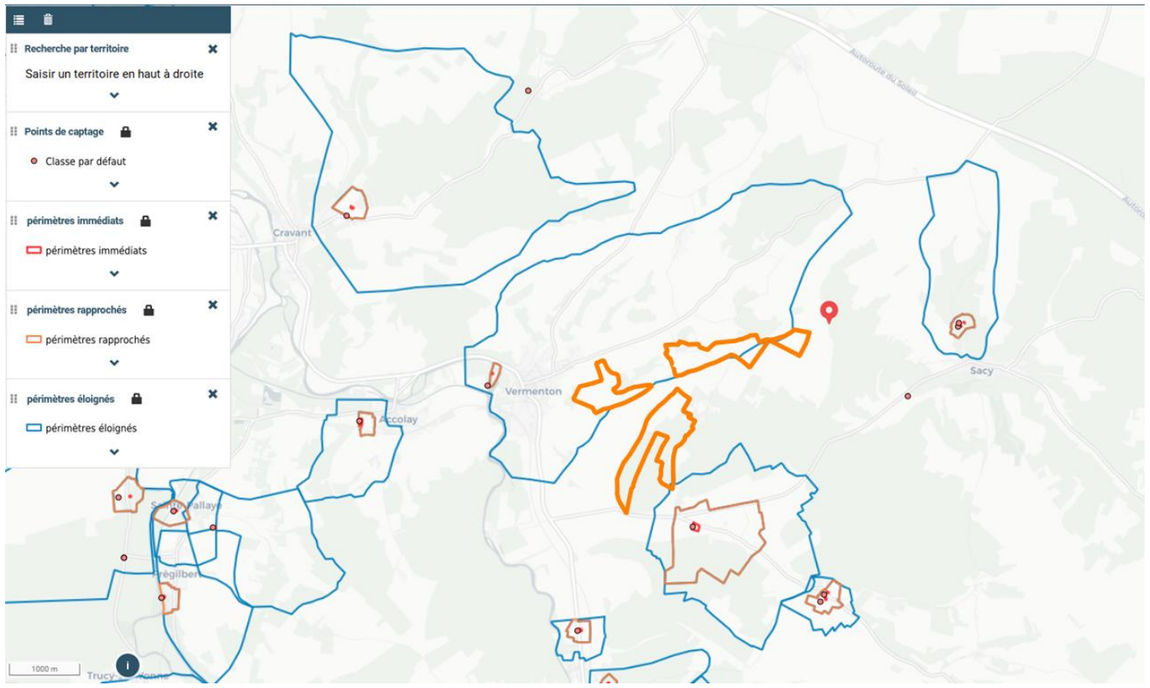


Figure 64 : captages et zones d'alimentation de captage proches de Vermenton et de l'aire d'étude rapprochée (source : ARS BFC : https://cartes.ternum-bfc.fr).

La commune est alimentée en eau potable par SIAEP de Vermenton.

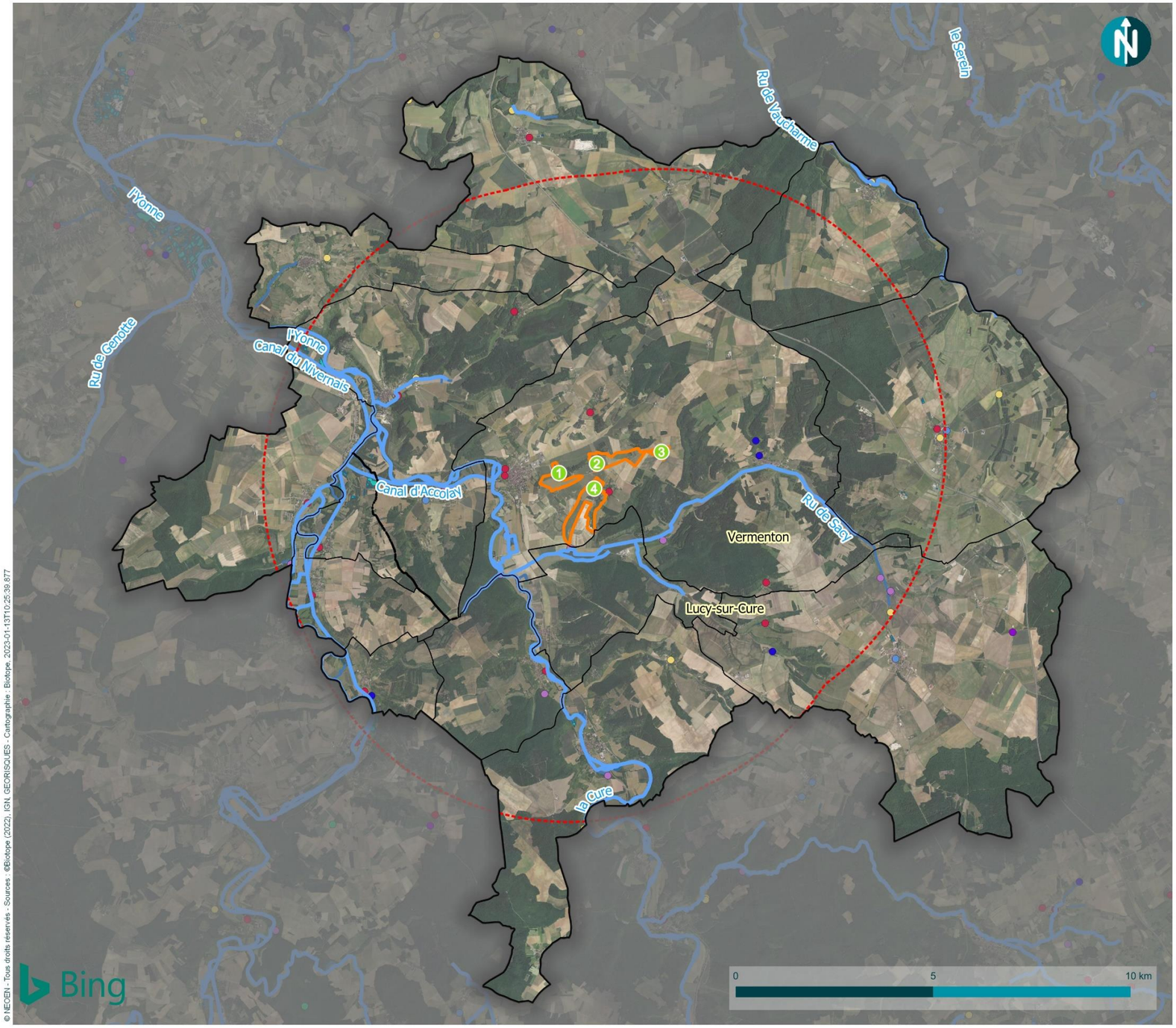
L'aire d'étude rapprochée est concernée par le périmètre éloigné d'un point de captage situé sur les rives de la Cure, à l'ouest du centre-ville de Vermenton. Ce point de captage correspond à la Source des Isles et porte le nom de captage de la « Ronde » dans l'arrêté préfectoral qui entérine ces périmètres de protection en date du 12 octobre 1994. Dans cet arrêté, il est écrit qu'à l'intérieur du périmètre de protection éloigné, *« toute activité susceptible d'altérer le débit ou la qualité de l'eau sera soumise à autorisation préfectorale »*.

D'après les données du SIAEP de 2019, aucune anomalie de qualité (microbiologique et physico-chimique) n'est relevée sur les eaux captées à cet endroit.

L'entité 4 de l'aire d'étude rapprochée est également limitrophe du périmètre éloigné de protection de captage « Forage des Chapoutins » dont le point de captage est à environ 1 km au sud-est. Les contraintes de ce périmètre éloigné sont identiques à celles déjà mentionné pour le captage de la « Ronde ».

La localisation de l'aire d'étude rapprochée au droit d'une masse d'eau souterraine de nature karstique, affleurante sur une grande partie de sa superficie, et dont l'état quantitatif est médiocre (2019), associé au fait que l'aire d'étude est dans le périmètre éloigné d'un premier point de captage et proche de celui d'un deuxième, augmente considérablement le niveau d'enjeu. De plus, le projet est proche de la Cure et du Ru de Sacy et l'écoulement d'une partie des eaux de l'aire d'étude rapprochée se fait vers ces masses d'eau superficielles.

L'enjeu correspondant aux masses d'eau souterraines et aux captages est considéré comme **fort.** L'enjeu est **modéré** pour les eaux superficielles.



NEOEN

Contexte hydrographique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Aires d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée (7km)
- Communes

Contexte hydrographique
- Cours d'eau
- Surface hydrographique

Détails hydrographiques
- Citerne
- Fontaine
- Lavoir
- Marais
- Perte
- Point d'eau
- Source
- Source captée

biotope

Carte 6 : Contexte hydrographique à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

3.2.5 Synthèse des enjeux

Tableau 18 : Synthèse des enjeux relatifs au milieu physique

Sous-thème	Etat initial	Niveau d'enjeu
Contexte climatique	Les données climatiques montrent que le site à l'étude est intéressant pour l'implantation d'un parc photovoltaïque avec un ensoleillement proche de la médiane nationale. Les aléas climatiques sont peu nombreux et ne sont pas spécifiques à la zone d'étude. L'enjeu relatif au climat est **négligeable**.	**Négligeable**
Contexte géographique et topographique	Les pentes sont donc localement fortes sur l'aire d'étude rapprochée. Au regard de ces éléments, l'enjeu vis-à-vis de la topographie est jugé **fort**.	**Fort** **Prise en compte de la topographie et de l'orientation des parcelles dans le cadre du projet**
Contexte géologique et pédologique	L'aire d'étude rapprochée s'inscrit au sein de diverses formations géologiques (calcaires, marnes, limons et alluvions). Il s'agit de formations globalement perméables. En surface on retrouve des calcosols et calcisols, souvent perméables eux-aussi. Les sols et sous-sols en présence sont donc sensibles aux pollutions surfaciques. Les sols de l'aire d'étude rapprochée (entité 4) on fait l'objet d'une exploitation passée. L'enjeu est donc considéré comme **modéré**.	**Modéré** Prise en compte de la nature du sous-sol et des sols
Ressources en eau	La localisation de l'aire d'étude rapprochée au droit d'une masse d'eau souterraine de nature karstique, affleurante sur une grande partie de sa superficie, et dont l'état quantitatif est médiocre (2019), associé au fait que l'aire d'étude est dans le périmètre éloigné d'un premier point de captage et proche de celui d'un deuxième, augmente considérablement le niveau d'enjeu. De plus, le projet est proche de la Cure et du Ru de Sacy et l'écoulement d'une partie des eaux de l'aire d'étude rapprochée se fait vers ces masses d'eau superficielles. L'enjeu correspondant aux masses d'eau souterraines et aux captages est considéré comme **fort**. L'enjeu est **modéré** pour les eaux superficielles.	**Modéré à fort** Préservation de la qualité et de la quantité des ressources en eaux souterraines et superficielles

3.3 Milieu humain

Source : www.3cvt.fr

L'étude de l'organisation du territoire vise à comprendre le contexte local en termes d'usages du territoire.

L'aire d'étude rapprochée est située dans le département de l'Yonne, au sein du territoire communal de Vermenton. Cette commune appartient, avec la commune limitrophe de Lucy-sur-Cure, à la communauté de commune de Chablis Villages et Terroirs créée en 2017 et rassemblant 36 communes (pour environ 15 769 habitants). Cette dernière est issue de la fusion de deux Communautés de communes (CC) : la CC du Pays Chablisien et la CC entre Cure et Yonne.

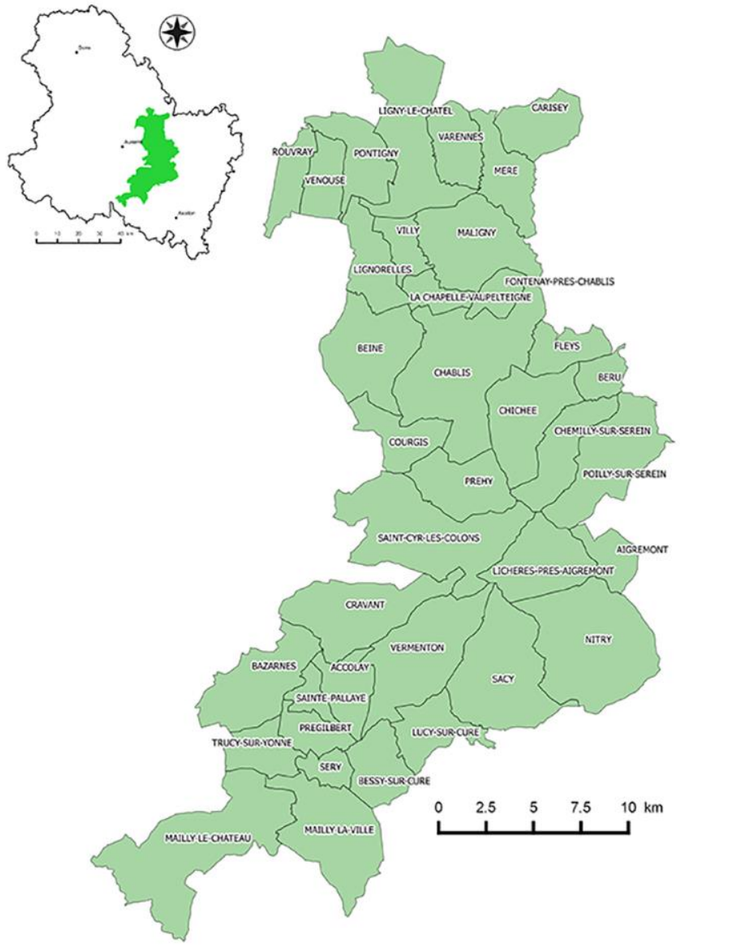


Figure 65 : Territoire de la CC Chablis Villages et Terroirs (source : www.3cvt.fr).

L'attention doit être portée sur le fait que la commune de Vermenton a changé de périmètre au cours des dernières décennies. En effet, au premier jour de 2016, la nouvelle commune de Vermenton a rassemblé les anciennes communes de Vermenton et de Sacy pour n'en former qu'une seule.

3.3.1 Contexte socio-économique

3.3.1.1 Contexte démographique

Sources : INSEE 2023

Population

D'après les données de l'INSEE (2023), le dernier recensement de 2019 compte 1 255 habitants dans la commune de Vermenton. La population de la commune (anciennement des communes de Vermenton et de Sacy, avant 2016) connait une diminution régulière depuis 1968, année où la population était de 1 555 habitants (maximum connu). Des oscillations sont observables avec notamment une croissance de la population entre 1990 et 1999. La densité de la population est de 23,5 habitants au kilomètre carré en 2019 et donc inférieur à la densité moyenne dans le département de l'Yonne qui est de 45,2 habitants/km².

Tableau 19 : Evolution de la population de Vermenton entre 1968 et 2019 (*Sources : Insee 2023). Les données sont établies sur la base de la limite géographique de l'actuelle commune de Vermenton (soit anciennement Vermenton et Sacy).*

Vermenton	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Population	1 555	1 480	1 363	1 274	1 410	1 412	1 361	1 255
Densité moyenne (hab/km²)	29,2	27,7	25,6	23,9	26,4	26,5	25,5	23,5

La population la plus représentée est celle des 60-74 ans puis des 45-59 et des 75 ans ou plus. En 2019, près de 56% de la population est âgée de plus de 45 ans alors que les personnes de moins de 15 ans représentent environ 15,2% de la population de la commune. La distribution des classes d'âge au sein de la population sont très stables entre 2008 et 2019 d'après les données de l'INSEE.

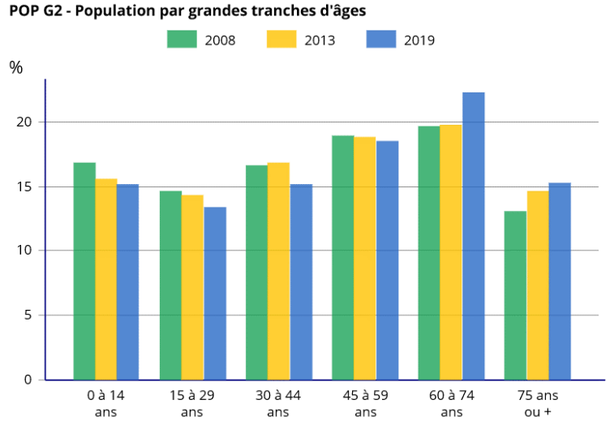


Figure 66 : Pyramide des âges sur la commune de Vermenton (*Sources : Insee 2023)*

Logement

A l'inverse de la dynamique observée pour la densité de population et la démographie de la commune de Vermenton, le nombre de logement total augmente sur la commune depuis 1968 passant de 842 à 986 en 2019. En 2019, environ 203 logements sont vacants et 178 sont des résidences secondaires ou des logements occasionnels. Le nombre de logements vacants a augmenté régulièrement depuis 1968, de même pour les logements secondaires. De même, les données de l'INSEE montrent qu'environ 55 % des ménages de Vermenton occupent leur logement principal depuis plus de 10 ans, ce qui atteste de l'ancrage des habitants dans leur commune.

Globalement, la réduction de la taille des ménages, observée à l'échelle nationale et la polarisation de la population autour des grandes villes, en cours dans les années 70, peut expliquer la dynamique observée.

3.3.1.2 Activités économiques

Sources : Géoportail, observatoire-des-territoires.gouv.fr, Google Maps, INSEE, https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/html/chablis_villages_et_terroirs.html, consultation de l'INAO

Emplois

La commune de Vermenton s'inscrit dans le bassin d'emploi d'Auxerre, caractérisé par l'importance des activités tertiaires sur son territoire (commerce, service, administration publique). Préfecture du département, Auxerre concentre en effet la majorité des administrations et des équipements de services publics du département. Outre le secteur tertiaire, le secteur primaire est également bien représenté sur le territoire de la communauté de communes. Les secteurs de l'agriculture, la sylviculture et la pêche représentaient, fin 2020, 34,2% des postes salariés au sein de la CC Chablis Villages et Terroirs.

A l'échelle communale, la majorité de la population est active au sens de l'INSEE, avec 64,1% des actifs ayant un emploi et 11,0% au chômage. Les résidents de Vermenton travaillent majoritairement hors du territoire communal, et ce à 64,1%. Parmi les activités marchandes hors agriculture, ce sont les commerces de gros et de détails, les transports, l'hébergement et la restauration qui dominent. Ils représentaient, fin 2020, 25,6% des établissements.

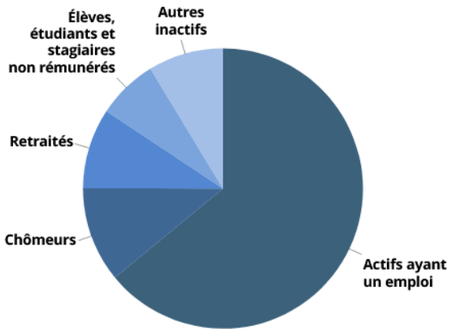


Figure 67 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2019 (Insee, 2020)

Tourisme

Un camping trois étoiles « Camping les Coullemières », d'une capacité de 58 emplacements, est recensé sur le territoire communal. Aucun hôtel ne vient cependant compléter cette offre d'hébergement.

A une échelle plus large, deux chemins de randonnée sont recensés, il s'agit du GR 654 ou Chemin de Saint-Jacques de Compostelle, chemin de pèlerinage important. Fréquentés par des croyants mais également attractifs pour les amateurs de marche, il s'agit d'un des itinéraires de randonnées les plus connus de France. Le GR de Pays de Rétif de la Bretonne passe également à 2 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée. Cet itinéraire permet de visiter les communes de Chablis, d'Auxerre et leurs environs. Les différents monuments historiques de la commune, détaillés dans le volet paysage de l'étude d'impact, peuvent également présenter un intérêt touristique.

Si elle ne constitue pas une destination touristique importante, la commune de Vermenton est néanmoins appréciée pour ses activités de plein air et ses paysages variés (cultures diverses, bocages, forêt et milieux aquatiques et humides le long de la Cure).

Agriculture

Source : DRAFF (2022)

A l'échelle de la région Bourgogne-Franche-Comté, 26 404 exploitations agricoles sont recensées en 2016 (Agreste, ESEA, mémento 2020) pour une SAU (Surface Agricole Utile) de 2,56 millions d'hectares. La SAU moyenne par exploitation est de 119 ha, ce qui est supérieur à la moyenne nationale (86 ha en 2016). Les principales productions végétales de la région sont les fourrages et prairies avec 54% de la SAU en 2016 (contre 44% pour la France), puis les céréales avec 29% de la SAU (contre 33% pour la France) et la vigne.

Le département de l'Yonne, quant à lui, compte 3 635 exploitations agricoles en 2020 contre 3 921 en 2016 et 4 274 en 2010 (baisse de 15% en 10 ans), qui sont très majoritairement de moyenne et grande taille. La SAU moyenne est supérieure à 100 ha (114,5 hectares en moyenne, environ égal à la moyenne régionale). Les grandes cultures dominent très largement le département avec plus de 50% des exploitations, suivi de la viticulture (Chablis) et de la polyculture-élevage, qui domine dans le sud-est (Morvan) et l'ouest du département. 520 exploitations (194 en 2010) ayant des surfaces en bio ou en conversion sont recensées en 2020 dans le département.

D'après le recensement agricole de 2020, l'orientation technico-économique des exploitations sur le territoire est dominée par les céréales et oléo-protéagineux (COP).

Les SIQO (Signes Officiels de la Qualité et de l'Origine) certifient l'exigence et le savoir-faire des producteurs. Ils garantissent aux consommateurs des produits de qualité, répondant à des conditions précises, et régulièrement contrôlés :

- L'Appellation d'origine protégée (AOP) : elle désigne un produit répondant à un cahier des charges précis. Toutes les étapes de fabrication sont réalisées selon un savoir-faire reconnu dans une même zone géographique. Ces facteurs naturels et humains spécifiques confèrent au produit ses caractéristiques et sont garantis par ce signe européen.
- L'Appellation d'origine contrôlée (AOC) : elle désigne un produit qui répond aux mêmes critères que l'AOP. Ce signe permet la protection du nom du produit sur le territoire français en attendant son enregistrement et sa protection au niveau européen. L'AOC peut également être octroyée à des produits non-concernés par l'AOP, comme le bois. Par ailleurs, dans le secteur viticole, l'AOC est une mention « traditionnelle » : elle peut donc être reconnue et protégée au niveau européen.
- L'Indication géographique protégée (IGP) : ce label met en avant les produits dont les caractéristiques sont liées à un lieu géographique particulier. C'est dans ce lieu que se déroule au moins sa production ou sa transformation, selon des conditions bien déterminées. Ce signe européen protège le nom du produit dans toute l'Union européenne.
- Le Label rouge (LR) : ce label national désigne des produits avec une qualité supérieure par rapport à des produits similaires habituellement commercialisés. Il est attribué à des denrées alimentaires ou produits agricoles non alimentaires et non transformés qui possèdent des caractéristiques et propriétés spécifiques. Grâce à des conditions particulières de production ou de fabrication, réunies dans un cahier des charges, les produits labellisés proposent un niveau de qualité supérieure. Le Label rouge n'existe qu'en France.
- L'agriculture biologique (AB) : ce label garantit un mode de production respectueux de l'environnement et du bien-être animal. Le logo européen « Eurofeuille », obligatoire, et le logo « AB » national permettent d'identifier les produits issus de l'agriculture biologique. Les règles qui encadrent le mode de production biologique sont les mêmes dans toute l'Europe, et les produits importés sont soumis à des exigences équivalentes.

La Bourgogne-Franche-Comté compte actuellement 168 produits sous SIQO qui s'appliquent aux vins et spiritueux, aux produits laitiers, aux viandes et volailles, ainsi qu'à des produits transformés d'origine végétale (moutarde, farine…).

La commune de Vermenton est située dans l'aire géographique des Indications Géographiques Protégées (IGP) suivantes :

- Vin primeur, vin tranquille (Yonne) ;
- Charolais de Bourgogne (viandes) ;
- Moutarde de Bourgogne (pâte de moutarde) ;
- Pâte molle et croûte fleurie (Brillat-Savarin) ;
- Volaille (Volailles de Bourgogne).

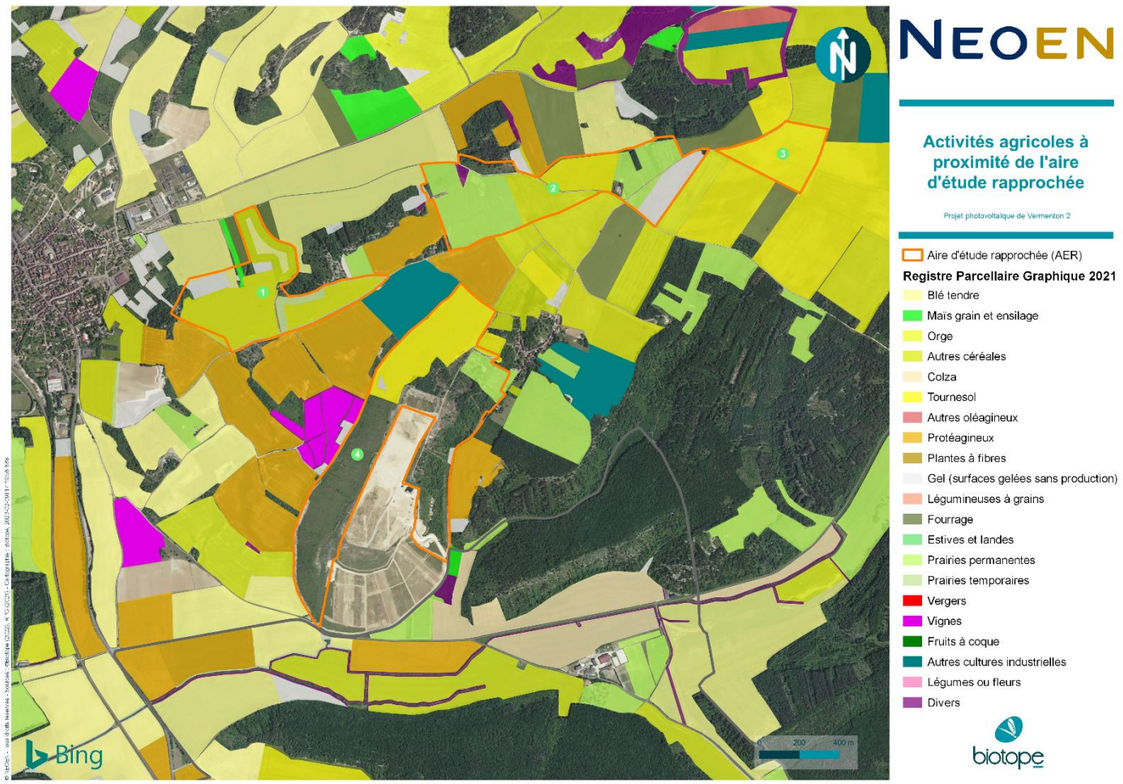
Tableau 20 : Chiffres clés du secteur agricole au sein de la communauté de communes de Chablis, Villages et terroirs

	2010	2020	évolution
nombre total d'exploitations	639	606	−5,2 %
SAU totale (ha)	32 088	31 802	−0,9 %
SAU moyenne (ha)	50,2	52,5	4,5 %
PBS totale (k€)	278 640	293 542	5,3 %
total UGB	6 024	5 411	−10,2 %
travail total (ETP)	1 930,3	1 996,6	3,4 %
nombre de chefs d'exploitation[r]	853	844	-1 %
dont femmes	27 %	29 %	+2 points
âge moyen des chefs d'exploitation[r]	49	49	+1 an

[r] chefs d'exploitations, coexploitants

source : Agreste – recensements agricoles 2010 et 2020
champ : sièges dans le territoire, hors collectifs ou vacantes
s : secret statistique
– : pas de données

Le tableau précédent reprend l'évolution du secteur agricole sur la communauté de communes de Chablis, Villages et Terroirs entre les recensements de 2010 et de 2020. Ainsi, 606 exploitations sont recensées en 2020 sur la communauté de communes, accusant une perte de 5,2% des exploitations présentes en 2010 sur ce même territoire. La surface agricole a elle aussi diminuée, mais dans une moindre mesure, corroborant la tendance à l'accroissement de la surface agricole utile moyenne des exploitations (+4,5% entre 2010 et 2020).



Carte 7 : Activités agricoles à proximité de l'aire d'étude rapprochée (Biotope, 2023)

En 2020, ce sont les cultures de céréales et/ou d'oléoprotéagineux qui dominent sur le territoire communal. L'aire d'étude rapprochée est elle-même concernée par des activités agricoles. En 2021, les différentes entités la composant étaient complètement (entité 1, 2 et 3) ou partiellement (entité 4) identifiées au registre parcellaire graphique. Diverses cultures étaient en présence : cultures de maïs, de tournesol, d'autres céréales… Les entités 2 et 4 de l'aire d'étude rapprochée présentaient également des prairies permanentes.

Chasse

La FDC (Fédération Départementale de Chasse) de l'Yonne est située à Saint-Georges-sur-Baulche, à 20 km environ de Vermenton. Quatre chasses se partage le territoire communal, comme précisé sur la figure ci-contre : La Société de Chasse communale (en bleu), l'Amicale de Chasse (en rouge), la chasse Charpentier (en brun) et les propriétés Van Der Linden (en magenta). L'aire d'étude rapprochée est concernée par les activités de chasse de ces quatre organismes.

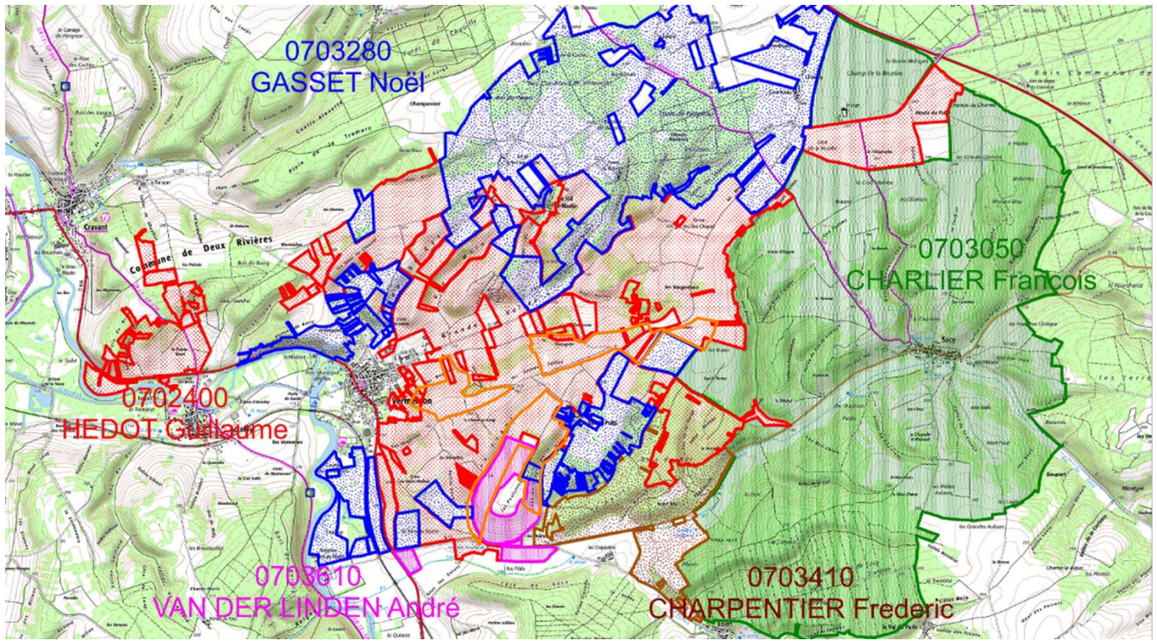


Figure 68 : Chasses sur le territoire de Vermenton et Aire d'étude rapprochée (Site internet de la commune de Vermenton, 2023)

Vermenton est une petite commune faiblement peuplée, dont la population est en baisse depuis une dizaine d'années, notamment à cause d'un solde naturel négatif. Elle présente une population relativement âgée, et son parc de logement est marqué par une importante vacance et la prédominance des grandes résidences principales. L'enjeu associé au contexte démographique est **négligeable**.

Les résidents de la commune travaillent principalement à l'extérieur de celle-ci, Vermenton s'inscrivant dans la zone d'emploi d'Auxerre, préfecture du département. Les activités agricoles, mais également les activités de commerce et des services, constituent la majorité des emplois locaux. L'aire d'étude est d'ailleurs située pour partie sur des terres à vocation agricole, dont l'enjeu de conservation est **modéré**, compte tenu des nombreuses IGP associées à ces terres. Si l'offre dans le domaine touristique est réduite sur la commune, un itinéraire de randonnée d'importance national est néanmoins présent à proximité (chemin de Compostelle). La sensibilité du site sur le plan touristique est donc jugée **modérée**. L'aire d'étude rapprochée est de plus située sur des domaines de chasse par quatre organismes locaux, et présente donc un enjeu modéré vis-à-vis de cette activité de loisir. L'enjeu associé aux activités économiques est donc **modéré** au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

3.3.2 Réseau, accès et sécurité publique

3.3.2.1 Réseau routier

Source : PLU de Vermenton, Géorisques, consultation ENEDIS

Vermenton est traversée à l'ouest par la route départementale RD106, constituant l'axe majeur irriguant les déplacements et structurant l'organisation du territoire communal. Cet axe dessert la plupart des activités et services présents dans le bourg et ses environs. Cette route supporte une importante fréquentation en direction des pôles économiques d'Auxerre et d'Avallon. Selon le rapport de présentation du PLU de Vermenton (2021), 728 poids lourds passent quotidiennement sur cet axe de circulation.

Des routes départementales secondaires, les routes D11, D144 et D2 traversent également la commune, pour rejoindre les bourgs de Sacy, Courtenay ou Saint-Cyr-les-Colons. L'autoroute A6 intersecte de plus l'extrémité nord-est de la commune.

L'aire d'étude rapprochée est située à l'écart des axes de circulation majeurs. L'entité 4 de l'aire d'étude rapprochée est localisée en bordure de la route D11. Les autres entités sont accessibles par des chemins agricoles partants du bourg, non nommés.

3.3.2.2 Réseau ferroviaire

Une ligne ferroviaire traverse également le territoire communal. Elle relie les villes d'Auxerre et d'Avallon. L'aire d'étude rapprochée est située à 1,1 km à l'ouest de cette voie ferrée.

3.3.2.3 Transport aérien

L'aérodrome le plus proche est celui d'Avallon à 18 km. Il s'agit d'un aérodrome civil principalement destiné à l'aviation de loisir.

3.3.2.4 Transport d'électricité et de gaz

RTE s'occupe du transport de l'électricité depuis les centres de production sur les lignes à très haute tension jusqu'aux réseaux de distribution et peut distribuer directement l'électricité sous haute tension aux grosses industries. Enedis, ex-ERDF, se charge quant à lui de la distribution à moyenne et basse tension pour les autres clients (particuliers, entreprises, collectivités…) sur 95% du territoire métropolitain.

La commune de Vermenton n'est traversée par aucune ligne électrique gérée par RTE. En revanche, l'aire d'étude est concernée par la présence de lignes aériennes moyennes (HTA) et basses tension (BT), enterrées ou aériennes, gérées par Enedis (cf. carte suivante). Elles traversent notamment les entités 1, 2 et 4.

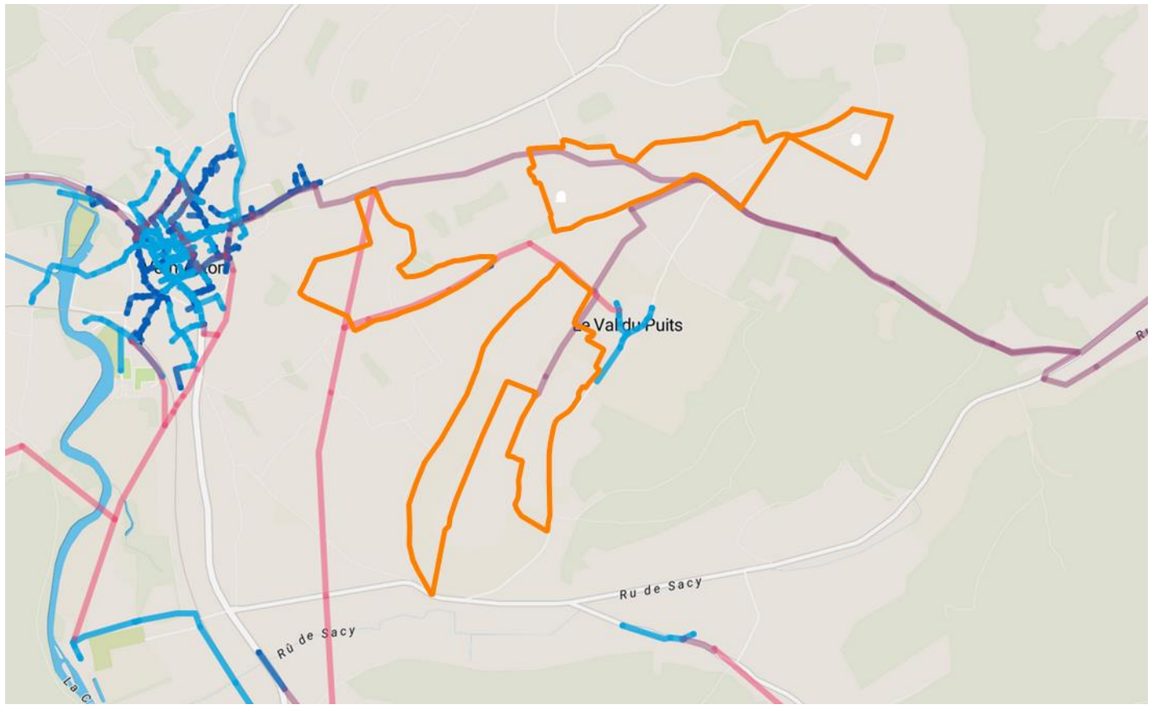


Figure 69 : Réseaux exploités par ENEDIS à proximité du projet (ENEDIS, 2023)

Un gazoduc est également présent au sein du territoire communal, selon un axe nord-sud. L'aire d'étude est directement concernée par son tracé, puisque celui-ci intersecte l'entité 1 la plus à l'ouest, de l'aire d'étude rapprochée (cf. carte Réseaux et infrastructures de transport ci-après).

3.3.2.5 Radars, réseaux radioélectriques et téléphonie

Cinq faisceaux hertziens traversent le territoire communal, comme indiqué sur la carte page suivante. Aucun ne traverse cependant l'aire d'étude rapprochée.

Ajouter distance radar Météo France + ANFR + retours consultations éventuelles (canalisations d'eau…)

L'aire d'étude rapprochée n'est pas située à proximité immédiate des axes de transports importants sur le territoire communal (D106 et A6). Elle est accessible par la route RD11 et divers chemins communaux non nommés partant du bourg. Un gazoduc traverse l'entité 1 de l'aire d'étude rapprochée et plusieurs lignes électriques aériennes ou enterrées sont situées à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu associé aux réseaux, à l'accès et à la sécurité publique est donc **fort**.

3.3.3 Occupation du sol et usages

L'étude de l'organisation du territoire vise à comprendre le contexte local en termes d'usages du territoire.

Source : Corine Land Cover, Registre Parcellaire Graphique

3.3.3.1 Occupation du sol

Afin de décrire l'occupation du sol, deux données sont utilisées :

- La base CORINE Land Cover
- Le registre parcellaire graphique

La classification de Corine Land Cover se base sur l'analyse globale de l'occupation du sol sur une échelle assez large, elle n'est pas adaptée à l'analyse précise de l'occupation du sol à des échelles plus fines comme l'échelle de l'aire d'étude rapprochée du projet, elle permet juste de donner un aperçu à large échelle.

Le registre parcellaire graphique (RPG) recense les parcelles cultivées. C'est une base de données géographique servant de référence à l'instruction des aides de la Politique Agricole Commune (PAC) ; le RPG étant le dessin des îlots culturaux des exploitants agricoles déposant des demandes d'aides liées aux surfaces.

Le RPG est donc mis à jour tous les ans et renseigne notamment la culture ou le groupe de cultures de l'îlot déclaré par l'exploitant. Ainsi, en 2021, le site du projet est occupé par du gel (jachère, surfaces hors production) et des grandes cultures (ogre, blé, maïs).

La commune de Vermenton est caractérisée par la prévalence des activités agricoles sur son territoire. En effet, selon les données d'occupation du sol de Corine Land Cover en 2018, 53% du territoire communal était occupé par des terres arables. Les forêts de feuillus, et dans une moindre mesure de conifères et les forêts mélangées, sont également bien représentées.

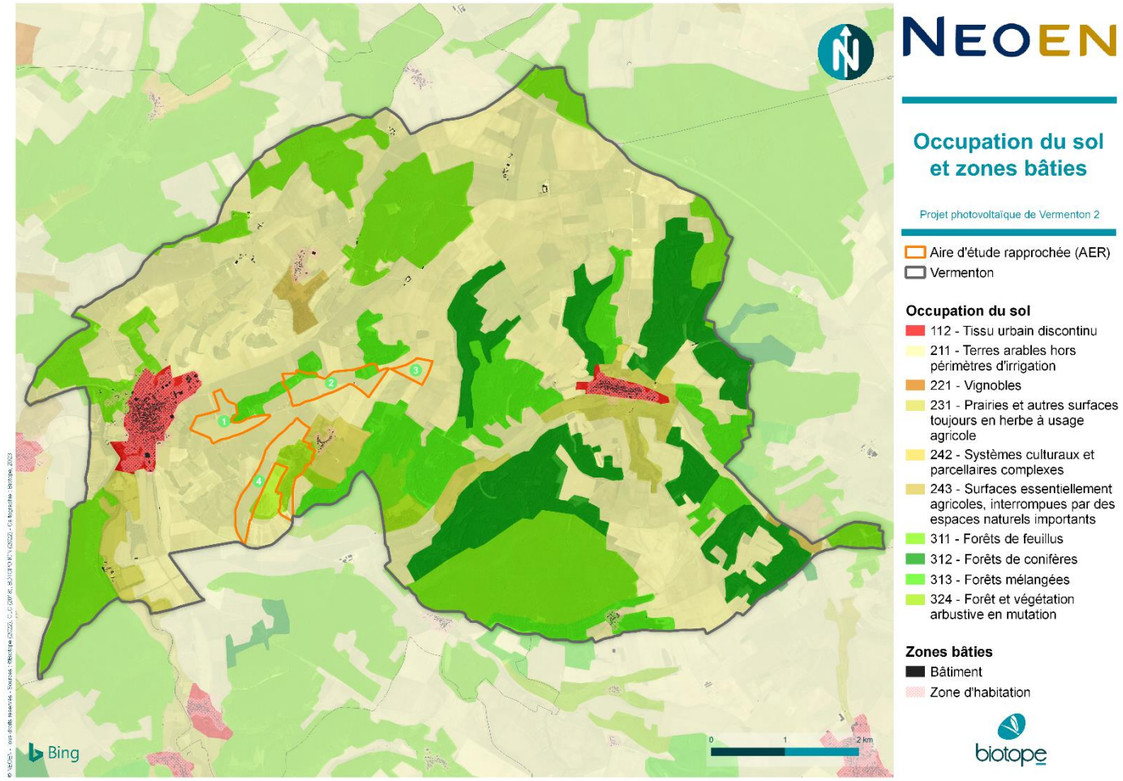
Occupation du sol	Surface (en ha)	Surface (en%)
Tissu urbain discontinu	112,2	2%
Terres arables hors périmètres d'irrigation	2846,0	53%
Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole	241,9	5%
Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	39,3	1%
Forêt de feuillus	948,3	18%
Forêt de conifères	612,6	11%
Forêt mélangées	461,7	9%
Forêt et végétation arbustive en mutation	72,1	1%

D'après cette source de données, l'aire d'étude rapprochée est ainsi occupée par des terres arables hors périmètre d'irrigation, des forêts mélangées et des forêts et végétation arbustive en mutation. Le registre parcellaire graphique, évoqué plus haut dans la présente étude d'impact, confirme la vocation agricole de l'aire d'étude rapprochée, et notamment des entités 1, 2 et 3.

Il est à noter que les données de Corine Land Cover sont délivrées à grande échelle et permettent de dresser un bilan qui reste approximatif. Ainsi, le volet faune-flore de l'étude d'impact propose une analyse beaucoup plus fine de l'occupation du sol de l'aire d'étude rapprochée : arbres et alignement d'arbres, haies et autres éléments structuraux sont pris en compte, ainsi que le type de milieu naturel précis.

3.3.3.2 Zones à usage d'habitation

Si les entités 1,2 et 3 sont situées à l'écart de toutes habitations, l'entité la plus au sud, numéro 4, est à proximité du lieu-dit le Val du Puits. Ce lieu-dit regroupe une vingtaine de bâtiments à usage d'habitation. L'habitation la plus proche se situe à 10 mètres de l'entité 4 de l'aire d'étude rapprochée. Un bâtiment à usage agricole est de plus présent au sein de l'entité 3 de l'aire d'étude rapprochée.

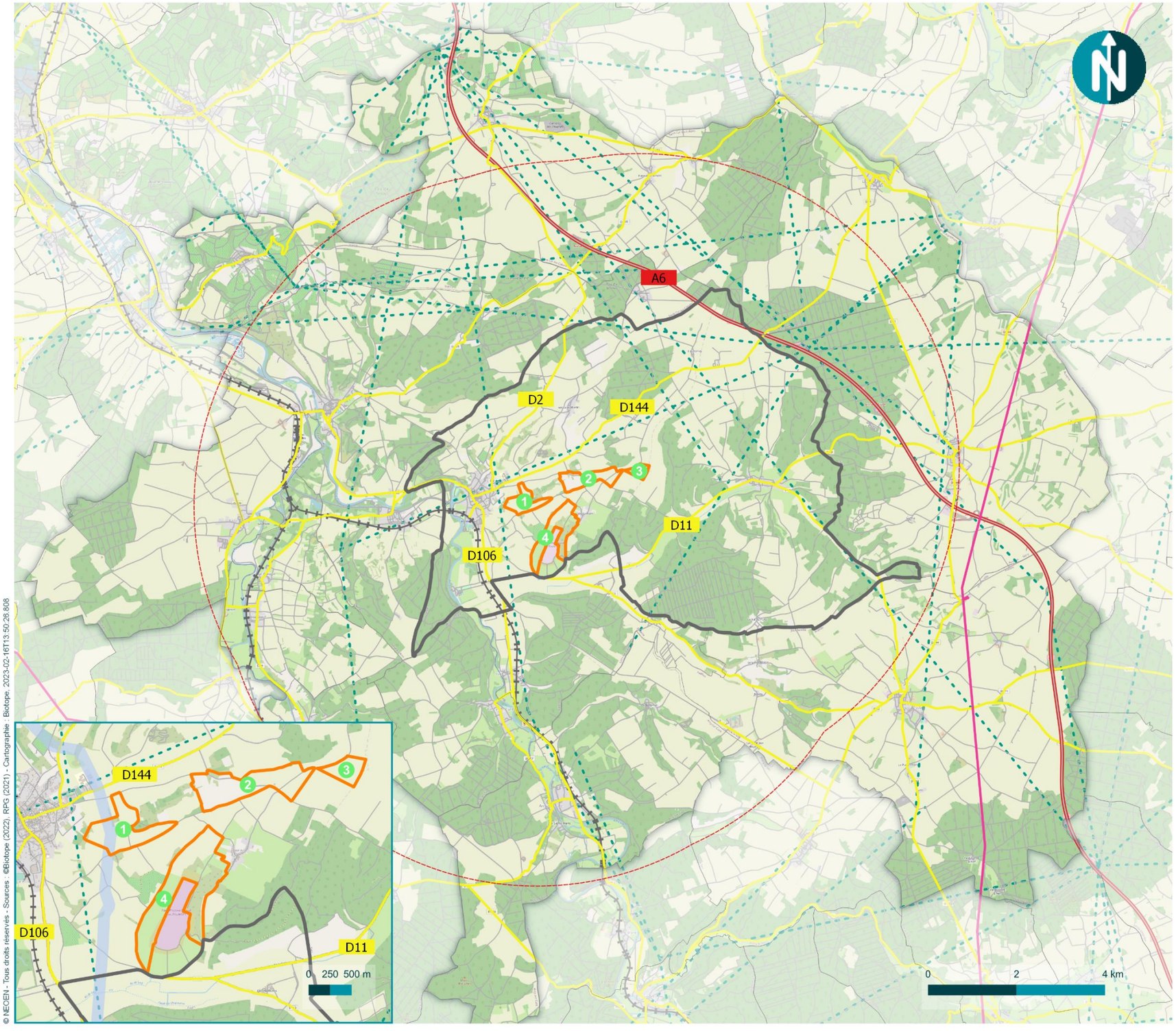


Carte 8 : Occupation du sol et zones bâties (Biotope, 2023)

Etablissements recevant du public

Constituent des ERP tous les bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises, soit librement, soit moyennant une rétribution ou participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes, payantes ou non.

Le territoire communal est caractérisé par la prédominance des activités agricoles. L'aire d'étude rapprochée est d'ailleurs pour grande partie à usage agricole. Elle se situe de plus à proximité immédiate du lieu-dit Le Val du Puits, l'habitation la plus proche étant à 10 mètres de l'entité 4. De plus, un bâtiment à usage agricole est présent au sein de l'entité 3 de l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu associé à l'occupation du sol et les usages est donc **fort**.



NEOEN

Réseaux et infrastructures de transport

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

- Aire d'étude rapprochée (AER)
- Aire d'étude éloignée (AEE)
- Vermenton
- Limites communales

Réseau routier
- Autoroute
- Départementale
- Route secondaires et chemin

Réseau ferroviaire
- Voie ferrée

Réseau d'électricité, de gaz et de téléphonie
- Ligne électrique
- Gazoduc
- Faisceau hertzien

biotope

Carte 9 : Réseaux et infrastructures de transport (Biotope, 2023)

3.3.4 Cadre de vie et santé

L'étude du cadre de vie permet de caractériser l'ambiance sonore du secteur, la qualité de l'air, la pollution des sols ainsi que toute autre nuisance identifiée. Il s'agit de mettre en évidence les atouts et les contraintes pour l'implantation du projet. Il est notamment important d'identifier les contraintes en termes de nuisances. Cette partie vise également à caractériser autant que possible la qualité globale de l'air de l'environnement proche du projet.

3.3.4.1 Pollution des sols / sites et sols pollués

Source : Géorisques

Un site pollué est « un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement » (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire). L'origine de ces pollutions peut être attribuée à des épandages fortuits ou accidentels, à des retombées au sol de polluants atmosphériques ou à d'anciennes pratiques d'élimination des déchets. Sous l'effet de différents processus physico-chimiques (infiltration/percolation, dissolution, volatilisation) contribuant à leur dissémination, les substances présentes dans le sol ont pu devenir mobiles et atteindre l'homme, les écosystèmes, les ressources en eau. Ainsi, un site pollué est souvent synonyme de risque pour les eaux souterraines.

Il existe deux bases de données nationales qui permettent de recenser les sites potentiellement pollués et les sites où la pollution est avérée :

- **Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée** (anciennement base de données BASOL) sur les sites et sols pollués (ou potentiellement) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ;
- **Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services Base** (CASIAS, anciennement base de données BASIAS) sur les anciens sites industriels et activités de service (inventaire historique).

Une troisième base de données, les **Secteurs d'Information sur les Sols** (SIS) a été réalisée par l'Etat (article L.125-6 du code de l'environnement) au regard des informations disponibles. Ces secteurs comprennent des terrains où la connaissance de pollution de sols justifie, notamment en cas de changement d'usage du sol, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesure de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

Aucun site de pollution avérée (ex-site BASOL) ni aucune présence de secteur d'information sur les sols (SIS) ne sont recensés sur la commune de Vermenton et sur la commune de Lucy-sur-Cure. En revanche, des sites sont recensés dans la base de données CASIAS (ex-BASIAS) principalement à proximité de la Cure. Ils sont décrits dans le tableau présenté en suivant.

Tableau 21 : Anciens sites industriels et activités de services (sites BASIAS) potentiellement pollués présents sur la commune de Vermenton et la commune de Lucy-sur-Cure, limitrophe du projet (Source : www.géorisques.gouv.fr).

N° Identifiant BASIAS	Activité	Commune principale	Etat d'occupation du site
BOU8901351	Mr TRIBOUILLARD Pierre Apprêt et tannage des cuirs ; préparation et teinture des fourrures et cuirs (tannerie, mégisserie, corroierie, peaux vertes ou bleues)	Vermenton	Activité terminée
BOU8901352	CPE (Total) Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Vermenton	En activité
BOU8901353	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage).	Vermenton	Indéterminé
BOU8900656	Mr MAUDIER/BP Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Lucy-sur-Cure	En activité
BOU8900655	Commune de LUCY SUR CURE Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures	Lucy-sur-Cure	Indéterminé

Tous ces sites sont relativement distants de l'aire d'étude rapprochée puisque le site BASIAS le plus proche de cette dernière est à environ 1,0 km.

3.3.4.2 Qualité de l'air

Il est nécessaire dans ce chapitre de caractériser la qualité de l'air, même si les parcs photovoltaïques n'interfèrent ni directement ni indirectement sur la qualité de l'air local, ainsi que les odeurs. Selon le principe de proportionnalité, cette caractérisation sera donc peu approfondie.

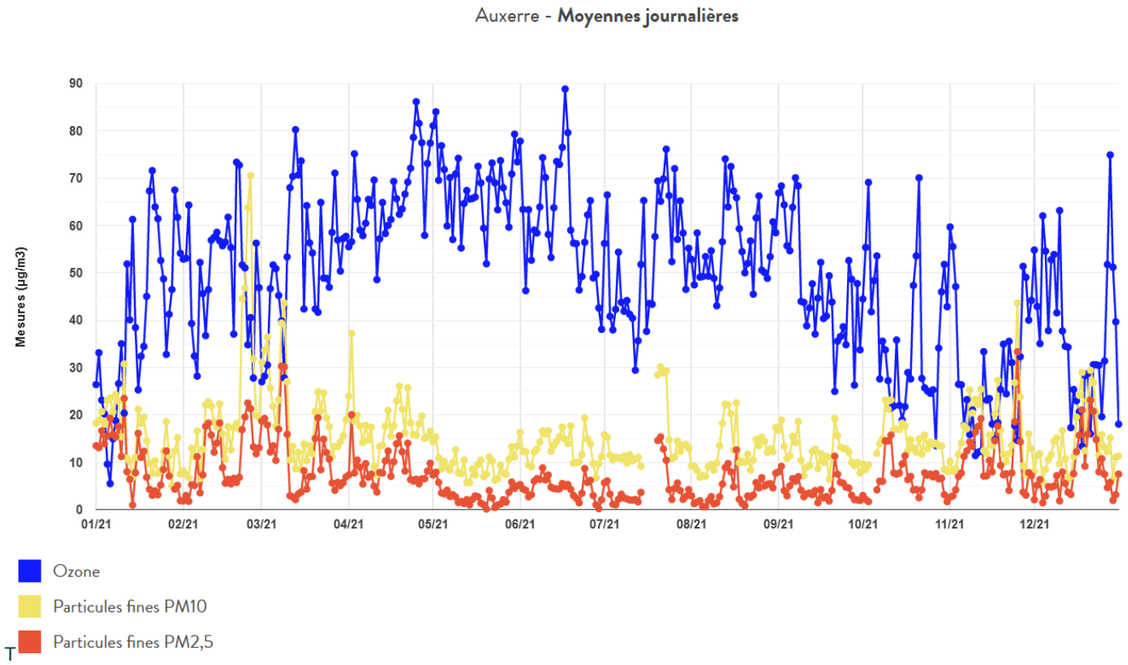
Source : ATMO BFC

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte rural. Il n'existe pas de station de mesure de la qualité de l'aire sur le territoire communal, la station la plus proche étant située à Auxerre, à 20 km au nord-est. Cette station mesure trois paramètres règlementés : l'ozone et les particules fines PM10 et PM2,5.

En 2021 pour le paramètre ozone, les moyennes journalières sous en-dessous des objectifs de qualité pour la santé humaine, de 120 µm/m3. Néanmoins, l'aire d'étude est touchée comme l'ensemble du département par une pollution estivale à l'ozone, résultant de la transformation de polluants principalement issus du transport routier en présence de rayonnements ultraviolets, pouvant dépasser la valeur cible définie par convention européenne. Cette pollution dépendant directement de la météorologie estivale, aucune tendance ne peut être établie.

Concernant les particules fines PM10, la moyenne annuelle reste en dessous de l'objectif de qualité de 30 µg/m3 et de la valeur limite pour la santé humaine de 50 µg/m3. Des dépassements journaliers ponctuels de l'objectif de qualité et de la valeur limite pour la santé humaine sont toutefois à noter. Pour les particules fines PM2,5, la moyenne annuelle est également en dessous du seuil de la valeur limite pour la santé humaine de 25 µg/m3, même si des dépassements ponctuels sont à noter. La moyenne annuelle, de 7,2µg/m3 dépasse cependant le seuil de recommandation de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) de 5 µg/m3/an.

Également, l'activité agricole peut avoir un impact sur la qualité de l'air à l'échelle locale. En effet, les engins agricoles sont émetteurs de gaz à effet de serre (GES), notamment de CO_2, et d'ammoniac via l'utilisation d'engrais. De plus, l'ammoniac, en se combinant avec des oxydes d'azote (majoritairement d'origine routière), cela forme des poussières secondaires de particules fines.



Sur ces trois paramètres, la qualité de l'air à Auxerre peut être qualifiée de bonne à moyenne la plupart du temps. La commune de Vermenton se situant dans un contexte plus rural, une baisse de la concentration des particules fines PM10 et PM2,5, notamment dues au trafic routier, peut être attendue. La qualité de l'air sur le territoire communal et sur l'aire d'étude rapprochée peut donc être estimée comme bonne.

3.3.4.3 Ambiances sonores

Source : DDT89 PPBE, CBS

Le niveau de bruit s'exprime en décibel (dB). Un bruit est, outre son intensité acoustique, défini par sa fréquence (ou hauteur aiguë ou grave) et par sa durée. La sensibilité de l'oreille au niveau sonore varie en fonction de la fréquence. La sensibilité est maximale pour les fréquences moyennes. C'est pourquoi la mesure est pondérée en fonction de cette sensibilité en donnant plus de « poids » aux fréquences entre 500 et 10 000 Hz ; est ainsi obtenu le dB(A) qui est plus représentatif de la perception sonore par l'oreille.

Plusieurs indicateurs (descripteurs énergétiques) permettent de prendre en compte le cumul des bruits sur une période donnée : le jour, la nuit, 24 heures ou plus (Laeq et ses dérivés comme le Lden, Lnight, Lday, Levening) et permettent donc de caractériser une exposition de long terme.

Le classement des voies de transport terrestre identifie les voies les plus bruyantes selon cinq catégories ; de la catégorie 1, la plus bruyante, à la catégorie 5, la moins bruyante. Une bande plus ou moins large est définie pour délimiter des « secteurs affectés par le bruit ».

Tableau 22 : Classement des voies bruyantes

Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore de référence L_{Aeq} (6-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence L_{Aeq} (22-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
Catégorie 1	L > 81	L > 76	300 m
Catégorie 2	76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	250 m
Catégorie 3	70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	100 m
Catégorie 4	65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	30 m
Catégorie 5	60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	10 m

Les cartes de bruit stratégiques sont des outils de diagnostic et d'information destinés à identifier les mesures à prendre dans le cadre de Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). Elles permettent l'évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement. Les cartes de bruit doivent être réalisées pour les infrastructures de transports terrestres (routes et voies ferrées), les principaux aéroports et les grandes agglomérations.

Dans le département de l'Yonne, les axes de transport suivants font l'objet d'un PPBE :

- Les autoroutes : A6, A5, A19 ;
- Les routes nationales : N6, N77, N65, N151 ;
- Les voies ferrées : 752 000 (LGV), 830 000 (PLM).

La commune d'étude est traversée par une de ces voies faisant l'objet d'un PPBE, l'autoroute A6, intersectant l'est de son territoire. Le classement sonore des infrastructures routières réalisé par le département en 2018 identifie également cette autoroute comme infrastructure à l'origine de nuisances sonores. La route départementale RD106 est également à l'origine de bruit.

L'aire d'étude rapprochée est cependant située à distance suffisante de ces deux axes de communication et n'est pas affectée par le bruit associé à ces routes, comme le montre la figure ci-dessous.

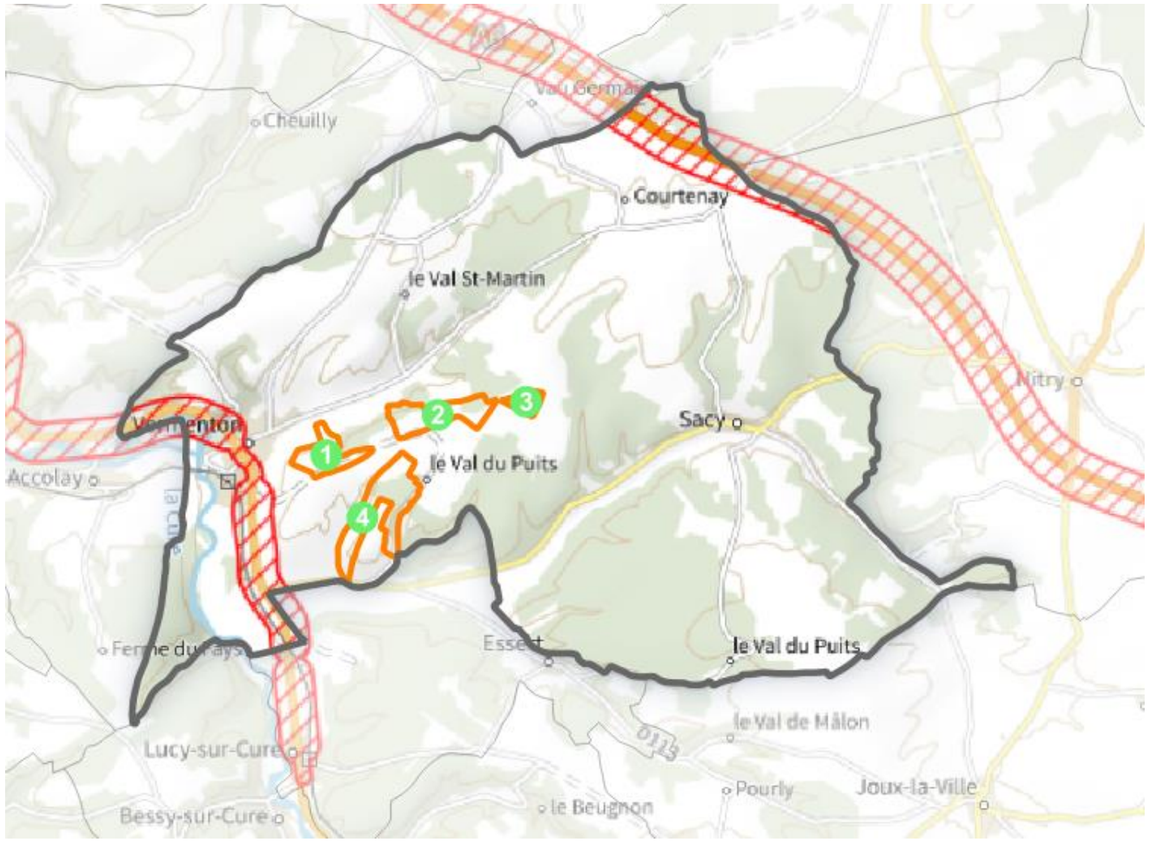


Figure 70 : Extrait Carte de Bruits stratégiques des transports terrestres (DDT Yonne, 2022)

Ainsi, l'ambiance sonore du site d'étude est relativement calme.

Aucune autre source de nuisances (vibrations, nuisances olfactives, lumineuses…), n'est identifiée au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

Les sites et sols pollués ou potentiellement pollués recensés à proximité de l'aire d'étude rapprochée sont tous éloignée de cette dernière. Le plus proche est en effet à plus d'un kilomètre. L'aire d'étude est de plus à l'écart des grands axes de communication à l'origine de nuisances sonores. La qualité de l'air semble bonne à moyenne sur le territoire communal, en se basant sur la station de mesure la plus proche et du fait notamment de l'éloignement par rapport aux routes les plus empruntées. La principale source de pollution de l'air est liée à l'activité agricole du secteur, qui reste marginale. L'enjeu relatif au cadre de vie et à la santé est donc **faible**.

3.3.5 Documents d'urbanisme et perspectives de développement

L'objectif est d'identifier les enjeux liés aux zones urbanisées, notamment la réglementation en vigueur au droit du site d'étude et les orientations d'aménagement identifiées. Les principaux types de documents d'urbanisme sont les suivants :

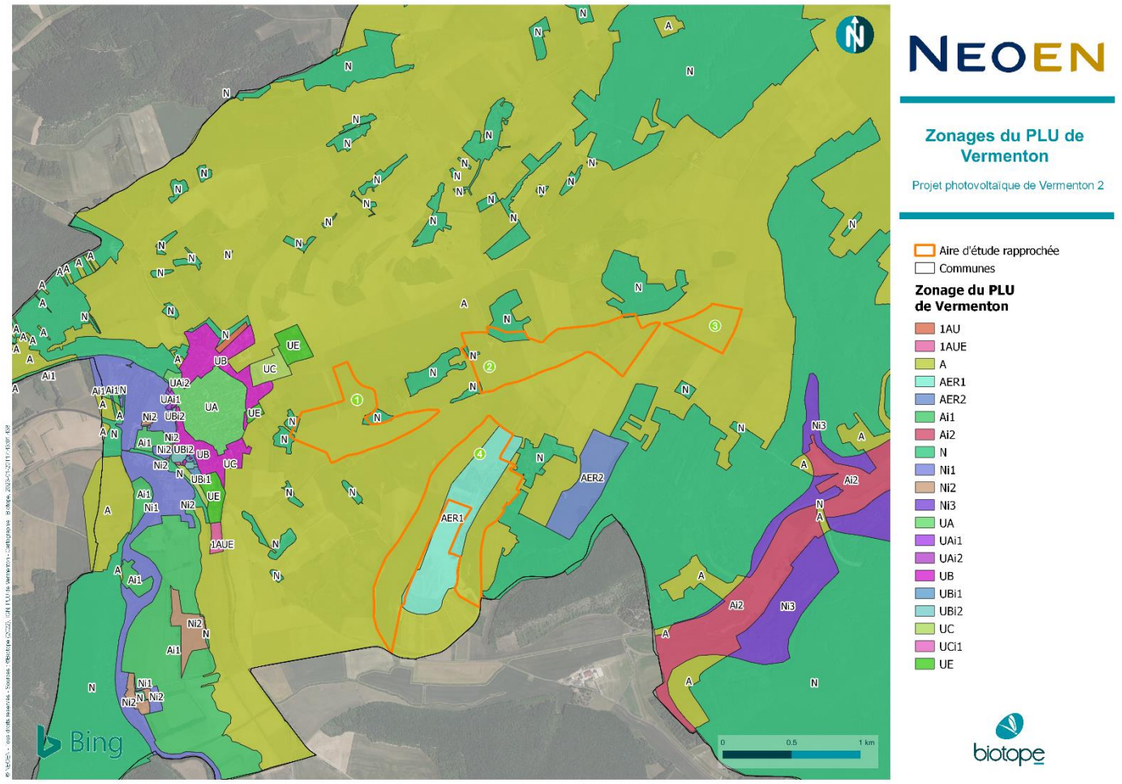
- Le plan local d'urbanisme (PLU) est le principal document d'urbanisme de planification de l'urbanisme au niveau communal ou intercommunal. Il remplace le plan d'occupation des sols (POS) depuis la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbains du 13 décembre 2000, dite « loi SRU ». Le PLU est régi par les dispositions du Code de l'urbanisme, essentiellement le titre V du livre Ier.
- Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document de planification de l'organisation de l'espace et du développement d'un territoire à moyen et long terme. Il sert de document de référence pour la mise en cohérence des politiques publiques en matière d'urbanisme, d'habitat, d'équipements, de services, de développement économique, d'agriculture, déplacements, d'énergie, d'environnement et de paysage à l'échelle d'un bassin de vie.

3.3.5.1 Plan Local d'Urbanisme de Vermenton

Le Plan Local d'Urbanisme de Vermenton, approuvé le 28 janvier 2021, est le document de référence régissant le droit des sols sur le territoire communal. L'aire d'étude rapprochée est ainsi située en zone A (agricole), N (naturelle) et AER1 (secteur agricole dédié à la production d'énergie renouvelable). Les règlements associés à ces zones sont résumés dans le tableau ci-après.

Tableau 23 : Zonage du PLU de Vermenton et règlement associé

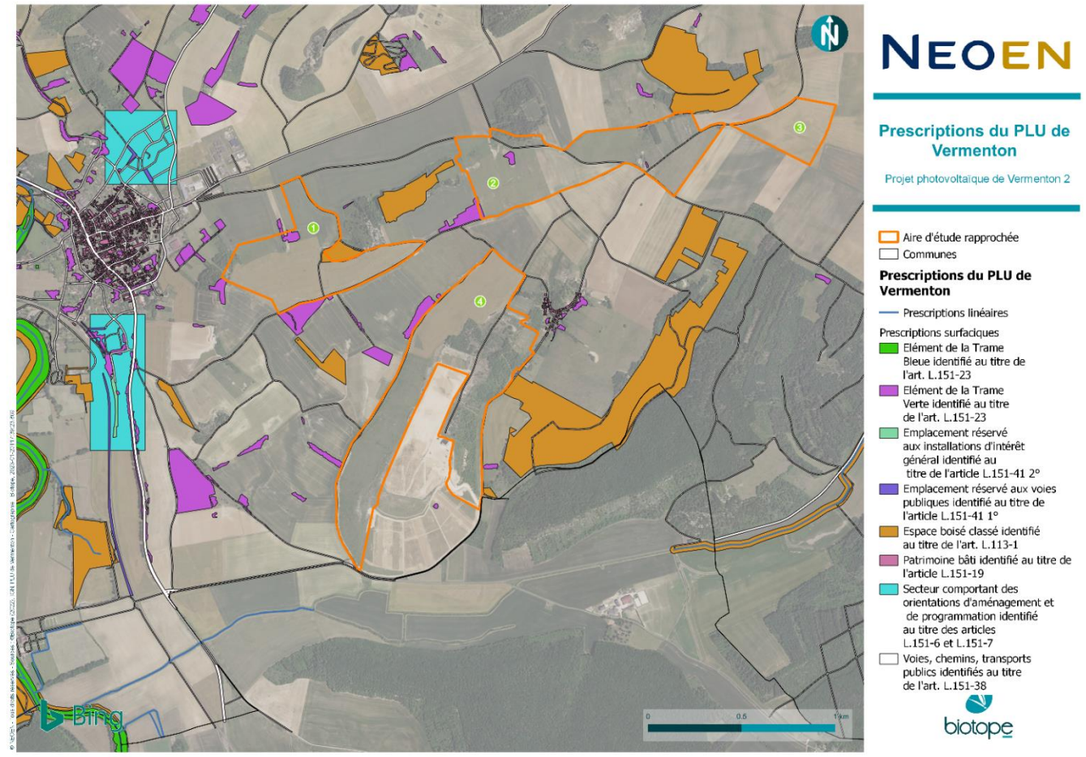
Zone	Règlement	Compatibilité du projet potentiel avec le PLU
A	Les dispositifs destinés à économiser de l'énergie ou à produire de l'énergie renouvelable sont autorisés en zone A, à condition d'être compatibles avec le caractère paysager de la zone et de respecter les dispositions des articles A10 et A11, relatives à la hauteur et l'aspect extérieur. De plus, Les constructions et installations nécessaires aux équipements d'intérêt collectif sont autorisées, ainsi que leurs extensions et leurs annexes, dès lors qu'elles ne se sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole du terrain sur lequel elles sont implantées, et sous réserve qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. Pour la hauteur, des dépassements des hauteurs maximales fixées sont admis pour les constructions, ou parties de constructions, installations ouvrages techniques et aménagements nécessaires à la production d'énergies renouvelables, aux services publics ou aux réseaux divers, dans le cas de contraintes techniques justifiées. Aucune prescription relative à l'aspect extérieur n'est donnée pour les dispositifs destinés à produire de l'énergie renouvelable.	Le projet photovoltaïque de Vermenton 2 est une installation destinée à produire de l'énergie renouvelable. Il peut également être considéré comme un équipement d'intérêt collectif. A ce titre, son installation est possible en zone A, sous réserve d'être compatible avec le caractère paysager de la zone, de ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages et d'être envisagé en parallèle d'une activité agricole. Le projet prévoyant la mise en pâturage par un troupeau ovin sur au moins 3 des 4 parcelles concernées ce critère est respecté.
N	Les dispositifs destinés à économiser de l'énergie ou à produire de l'énergie renouvelable sont autorisés en zone N, à condition d'être compatibles avec le caractère paysager de la zone et de respecter les dispositions des articles A10 et A11, relatives à la hauteur et l'aspect extérieur. De plus, Les constructions et installations nécessaires aux équipements d'intérêt collectifs ou de services publics indispensables aux réseaux lorsqu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées, et sous réserve qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. Pour la hauteur, des dépassements des hauteurs maximales fixées sont admis pour les constructions, ou parties de constructions, installations ouvrages techniques et aménagements nécessaires à la production d'énergies renouvelables, aux services publics ou aux réseaux divers, dans le cas de contraintes techniques justifiées. Aucune prescription relative à l'aspect extérieur n'est donnée pour les dispositifs destinés à produire de l'énergie renouvelable.	Le projet photovoltaïque de Vermenton 2 est une installation destinée à produire de l'énergie renouvelable. Il peut également être considéré comme un équipement d'intérêt collectif. A ce titre, son installation est possible en zone N, sous réserve d'être compatible avec le caractère paysager de la zone, de ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages et d'être envisagé en parallèle d'une activité agricole ou forestière.
AER1	Les construction, installations, et travaux nécessaires à la production d'énergies renouvelables, ainsi que les éléments indispensables à leur gestion, à condition qu'ils soient liés à la réalisation d'un projet de « parc photovoltaïque ». Pour la hauteur, des dépassements des hauteurs maximales fixées sont admis pour les constructions, ou parties de constructions, installations ouvrages techniques et aménagements nécessaires à la production d'énergies renouvelables, aux services publics ou aux réseaux divers, dans le cas de contraintes techniques justifiées. Aucune prescription relative à l'aspect extérieur n'est donnée pour les dispositifs destinés à produire de l'énergie renouvelable.	Le présent projet est une installation destinée à produire de l'énergie renouvelable de type « projet photovoltaïque ». A ce titre, son installation est possible en zone AER1.



Carte 10 : Zonage du PLU de Vermenton (Biotope, 2023)

Plusieurs éléments faisant l'objet de prescriptions surfaciques (éléments de la trame verte, espaces boisés classés) sont également présents au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les dispositions générales les concernant sont rappelées dans le tableau suivant.

Prescription surfacique	Règlement	Compatibilité du projet potentiel avec le PLU
Espace boisé classé (EBC)	Conformément aux dispositions de l'article L.113-1 du Code de l'Urbanisme, le règlement classe comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenant ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies ou des plantations d'alignements. La zone N comprend des EBC classés à conserver et à protéger, qu'ils relèvent ou non du régime forestier.	L'aire d'étude rapprochée est concernée par un EBC sur les bordures des entités 1 et 2. Le couvert boisé de ces espaces devra être conservé.
Elément de paysage, site et secteurs identifiés au titre de l'article L.151-23 du code de l'urbanisme	Conformément aux dispositions de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme, le règlement identifie et localise les éléments de paysage et délimite les sites et secteurs à protéger pour des motifs d'ordre écologique, notamment pour la préservation, le maintien ou la remise en état des continuités écologiques et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation. Lorsqu'il s'agit d'espaces boisés, il est fait application du régime d'exception prévu à l'article L.421-4 pour les coupes et abattages d'arbres. Il peut également localiser, dans les zones urbaines, les terrains cultivés et les espaces non bâtis nécessaires au maintien des continuités écologiques à protéger et inconstructibles quels que soient les équipements qui, le cas échéant, les desservent. Le règlement des zones A et N précise également que la destruction des éléments de la trame verte identifiés au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme constituant des marqueurs du patrimoine naturel (cf. règlement graphique et annexe règlementaire n°2), sauf autorisation de la commune, est soumise à déclaration préalable et dans le cas où des aménagements spécifiques sont réalisés pour compensation sur le terrain concerné, à raison d'un élément planté de gabarit et d'essence comparables pour un élément abattu.	L'aire d'étude rapprochée est concernée par plusieurs éléments de la trame verte identifiés au titre de l'article L.151-23. Les éléments de la trame verte devront être conservés. Toute destruction devra faire l'objet d'une autorisation préalable de la commune ainsi que d'une compensation sur le terrain concerné, à raison d'un élément planté de gabarit et d'essence comparable pour tout élément abattu.



Carte 11 : Prescription du PLU de Vermenton (Biotope, 2023)

3.3.5.2 Servitudes

Sources : PLU Vermenton, consultation Air Liquide, consultation ENEDIS, consultation ARS, consultation Aviation civile SNIA,

Plusieurs servitudes existent sur le territoire communal. L'aire d'étude rapprochée est concernée par trois d'entre elles :

- Le périmètre de protection éloignée du captage de « La Ronde », intersectant les entités 1, 2 et 3. L'arrêté préfectoral de protection, datant du 12 octobre 1994 précise qu'à l'intérieur de ce périmètre, toute activité susceptible d'altérer le débit ou la qualité de l'eau sera soumise à autorisation préfectorale.
- Le périmètre de protection éloignée du captage « Forage des Chapoutins ». L'entité 4 de l'aire d'étude rapprochée est concernée par ce périmètre à son extrémité sud. Les contraintes de ce périmètre éloigné sont identiques à celles déjà mentionné pour le captage de la « Ronde ».
- Une canalisation de gaz naturel haute pression, traversant l'entité 1, et située à proximité de l'entité 4. Cette canalisation est gérée par GRTgaz, qui a été consulter pour l'élaboration du présent état initial de l'environnement. Le courrier de retour de la consultation est disponibles pages suivantes. Une bande de deux mètres à gauche et quatre mètres à droite devra notamment être laissée libre et accessible aux agents d'Enedis. Les installations devront être situées à 6 mètres minimum de la canalisation (modules, poste de conversion, poste de livraison, système de mise à la terre).

Direction des Opérations
Pôle Exploitation Rhône-Méditerranée
Département Maintenance Données et Travaux Tiers
10 rue Pierre Semard
CS 50329 - 69363 LYON CEDEX 07
Téléphone +33(0)4 78 65 59 59
urbanisme-rm@grtgaz.com
www.grtgaz.com

BIOTOPE BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE

5 BIS RUE DES CREUZOTS

21000 DIJON

Affaire suivie par : VALORY Landeline

NOS RÉF. E2022-000468
INTERLOCUTEUR Sinda MANCINI – Tél. : 04.78.65.59.36 / 07.87.30.72.20
OBJET Demande de renseignements dans le cadre d'un projet de centrale solaire au sol
Commune de Vermenton (89)

Lyon, le 19 janvier 2023

Madame,

Nous accusons réception de votre dossier reçu par nos services en date du 27/12/2022 concernant le projet cité en objet.

Ce projet d'aménagement est situé à proximité de l'ouvrage de transport de gaz naturel suivant, pour lequel sont définies des servitudes d'utilité publique (SUP) de maitrise de l'urbanisation, en application des articles L.555-16 et R.555-30 du code de l'environnement :

Canalisation	DN	PMS (bar)	Largeur SUP (1) (m)
AUXERRE- CLAMECY- AVALLON	150	67.7	45

(1) Bande située de part et d'autre des ouvrages, associée à la servitude d'utilité publique de maîtrise de l'urbanisation du phénomène dangereux de référence majorant (article R.555-30 du code de l'environnement)

La présence des ouvrages GRTgaz nécessite des précautions particulières en matière d'urbanisme de manière à limiter l'exposition des riverains aux risques qu'ils peuvent occasionner.

1. Contraintes liées à la servitude d'implantation

Votre aire d'étude est composée de quatre secteurs distincts, le secteur situé au plus proche de Vermenton est traversé par notre ouvrage DN 150.

Nous vous rappelons qu'il y a lieu de se conformer aux dispositions de la servitude forte attachée aux parcelles traversées qui précise notamment l'existence d'une zone non-aedificandi et non-sylvandi dont la largeur de part et d'autre de la canalisation est précisée dans le tableau ci-après :

Canalisation	Direction de la Servitude	Servitude Gauche (m)	Servitude Droite (m)
AUXERRE- CLAMECY- AVALLON	CRAVANT vers ETAULE	2	4

Nous rappelons que dans cette bande de servitude, seuls les murets de moins de 0,4 m de hauteur et de profondeur ainsi que la plantation d'arbres de moins de 2 ,7 m de hauteur et dont les racines descendent à moins de 0,6 m, sont autorisés.

Les modifications de profil du terrain ainsi que la pose de réseaux et de branchements en parallèle à notre ouvrage y sont interdites et tout fait de nature à nuire à la construction, l'exploitation et la maintenance des ouvrages concernés est proscrit dans cette bande de servitude.

En particulier, et dans le cas de l'implantation de cette centrale solaire, cette bande devra être maintenue libre d'accès aux agents de GRTgaz pour les opérations relatives à la sécurité et à la maintenance du réseau.

2. Contraintes liées à l'implantation d'une centrale photovoltaïque à proximité d'un ouvrage de transport de gaz

2.1 Risques électriques liée à l'installation :

Pour limiter les risques électriques sur l'ouvrage de transport de gaz liés à cette installation, l'implantation des installations devra se situer, à minima, à plus de 6 mètres de notre canalisation.

Cela concerne en particulier les structures des modules photovoltaïques, les postes de conversion (locaux techniques), le poste de livraison et le système de mise à la terre de la Centrale.

En fonction de l'implantation du réseau de mise à la terre de la Centrale, il pourra être nécessaire de renforcer la protection contre la corrosion de notre ouvrage.

Afin de déterminer les mesures à mettre en œuvre, il est impératif de nous fournir l'implantation de mise à la terre de vos installations.

2.2 Risques électriques liés au raccordement de la centrale au réseau existant :

Compte-tenu des distances mises en jeu et sans information sur le raccordement au réseau électrique existant, nous ne sommes pas en mesure de statuer sur la compatibilité de votre projet au regard des perturbations électromagnétiques qu'il est susceptible d'engendrer sur nos ouvrages*.

Par-conséquence, nous vous demandons de bien vouloir nous fournir les éléments de calcul permettant d'attester du respect des valeurs limites fixées par la norme NF EN 50443 et/ou tout autre information justifiant que les contraintes ne seront pas dépassées**.

**la valeur limite de tension due à l'interférence en régime de défaut ne doit pas dépasser 2000 V (valeur efficace) en tout point du système de canalisation par-rapport à la terre*
*** le cas échéant, des mesures compensatoires et/ou de réduction des interférences peuvent être examinées conjointement entre ENEDIS et GRTgaz. Les coûts associés au traitement des interférences seront supportés par la société en charge du nouveau projet.*

Le maître d'ouvrage doit s'assurer du respect de la réglementation technique, des normes et des règles de l'art en vigueur.
En outre, nous rappelons :

- l'existence d'une bande de servitude de 6 mètres en domaine privé où les constructions et la pose de réseau en parallèle sont interdits ;
- une distance minimale de 5 mètres devra être respectée entre nos ouvrages et l'élément le plus proche des mises à la terre de l'ouvrage électrique ;
- Les croisements devront respecter un écartement minimal de 50 cm.

3. Contraintes techniques génériques

3.1 Circulation au-dessus de l'ouvrage :

Dans les traversées de voies de circulation nouvelles, y compris temporaires pour travaux, les ouvrages de transport doivent être protégés mécaniquement par un ouvrage de génie civil dont la capacité de résister aux surcharges prévisibles sera justifiée par note de calculs.

De plus, sur les routes ou chemin existants, une adaptation de la protection mécanique devra être réalisée si les caractéristiques de ces routes se voyaient modifiées du fait du changement de gabarit.

Nous rappelons que la création de voirie à emprunt longitudinal des ouvrages est à proscrire.

3.2 Passage d'une canalisation ou câbles sous l'ouvrage de transport gaz :

Dans le cas où il serait nécessaire de passer une canalisation ou câbles sous l'ouvrage de transport gaz, les préconisations sont les suivantes :

- Le fonçage est peu recommandé ;
- Dans le cas de l'emploi d'une trancheuse, son utilisation n'est autorisée que jusqu'à 10m de l'ouvrage, de part et d'autre ;
- Les croisements devront respecter un écartement minimal de 50 cm.

3.3 Contraintes génériques :

Le projet devra respecter les dispositions suivantes :

- **L'accessibilité de nos ouvrages doit rester possible en permanence, pendant et après les travaux,**
- Tout travail de terrassement au droit de nos ouvrages ne pourra être réalisé qu'en présence d'un représentant de GRTgaz,
- Les croisements des différents réseaux à poser (eau, électricité, télédiffusion, téléphone, assainissement, incendie) doivent être réalisés conformément aux prescriptions de GRTgaz et à la norme NF P 98-332 « Chaussées et dépendances - Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux »,
- **Les parkings, aires de stationnement ou stockages de matériaux au-dessus et à l'intérieur de la bande de servitude des ouvrages sont à proscrire,**
- **La création de voirie à emprunt longitudinal des ouvrages est à proscrire,**
- L'implantation de clôtures doit faire l'objet d'un accord avec GRTgaz,
- Il convient de ne pas prévoir de fondation à moins de 5 mètres des ouvrages (bord de fouille),
- Les coûts des aménagements dans la bande de servitude induits par le projet sont à la charge de l'aménageur.

Vous trouverez jointes au courrier les recommandations techniques applicables pour les projets d'aménagements, à respecter.

4. Contraintes liées à la sécurité industrielle

Dans le cadre de l'instruction d'un permis de construire pour une ICPE, le Maître d'ouvrage de l'ICPE doit tenir compte, notamment dans l'Etude de Dangers, de l'existence des ouvrages de transport de gaz et prévoir toutes dispositions afin qu'un incident ou un accident au sein de l'ICPE n'ait pas d'impact sur les ouvrages GRTgaz.

GRTgaz se tient à votre disposition pour vous fournir les éléments utiles en cas de besoin.

5. Contraintes liées à l'urbanisation

Le transport de gaz, d'hydrocarbures et de produits chimiques par canalisation est indispensable à l'approvisionnement énergétique de notre pays et à son développement économique. Il est reconnu comme le mode de transport le plus sûr et de moindre impact pour l'environnement. Il nécessite toutefois des précautions particulières en matière d'urbanisme afin de limiter l'exposition des riverains aux risques résiduels occasionnés par les canalisations.

En tant que gestionnaire de réseau de transport de gaz naturel soucieux de sécurité, GRTgaz se doit de rappeler l'existence de ce risque et ne souhaite pas voir augmenter la densité de population dans les SUP de ses ouvrages.

6. Localisation et suite du projet

Au vu des éléments fournis dans le dossier, nous ne pouvons-nous prononcer sur la compatibilité de ce projet d'installation d'une centrale Photovoltaïque avec la présence de notre canalisation de transport de gaz naturel haute pression.

Il sera nécessaire de nous fournir un plan de masse avec report de notre ouvrage permettant d'apprécier le respect des différentes contraintes reprises dans ce courrier.

A cet effet, notre interlocuteur technique du **SITE D'AUXERRE (☎ 0683445448)** se tient à la disposition du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre afin d'effectuer à titre gracieux le repérage de notre ouvrage sur le terrain et la matérialisation de la bande de servitudes et du recul de 10 mètres.

Vous trouverez joint au présent courrier un plan donnant la position approximative de nos ouvrages.

Si votre projet restait néanmoins dans la zone précitée, nous vous invitons à remettre à l'interlocuteur cité en en-tête un projet modificatif précis tenant compte des éléments du présent courrier et à vous rapprocher de nos services afin d'en examiner ensemble les aménagements possibles, permettant ainsi d'assurer la compatibilité entre ledit projet et la canalisation.

Il est à noter que l'ensemble de ces éléments sont génériques et peuvent faire l'objet d'ajustements en fonction des caractéristiques précises de votre projet.

GRTgaz

7. Rappel de la règlementation relative aux travaux à proximité des réseaux

Le code de l'environnement (Livre V– Titre V– Chapitre IV) impose aux responsables de projets et exécutants de travaux, sur le domaine public comme dans les propriétés privées, de consulter le « Guichet Unique des réseaux » www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr et d'adresser une déclaration (DT-DICT) aux exploitants de réseaux présents à proximité du projet.

Conformément à l'article R. 554-26 du Code de l'environnement, lorsque le nom de GRTgaz est indiqué en réponse à la consultation du guichet unique, les travaux ne peuvent être entrepris tant que GRTgaz n'a pas répondu à la DICT et repéré ses ouvrages lors d'un rendez-vous sur site.

Nous restons à votre disposition pour tout complément que vous jugeriez utile et vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

AC. LASCAUX
Responsable Equipe appui

P.J. : - Recommandations techniques applicables pour les projets d'aménagements ou de travaux à proximité de nos ouvrages de transport de gaz naturel
- Plan de situation approximative de nos ouvrages

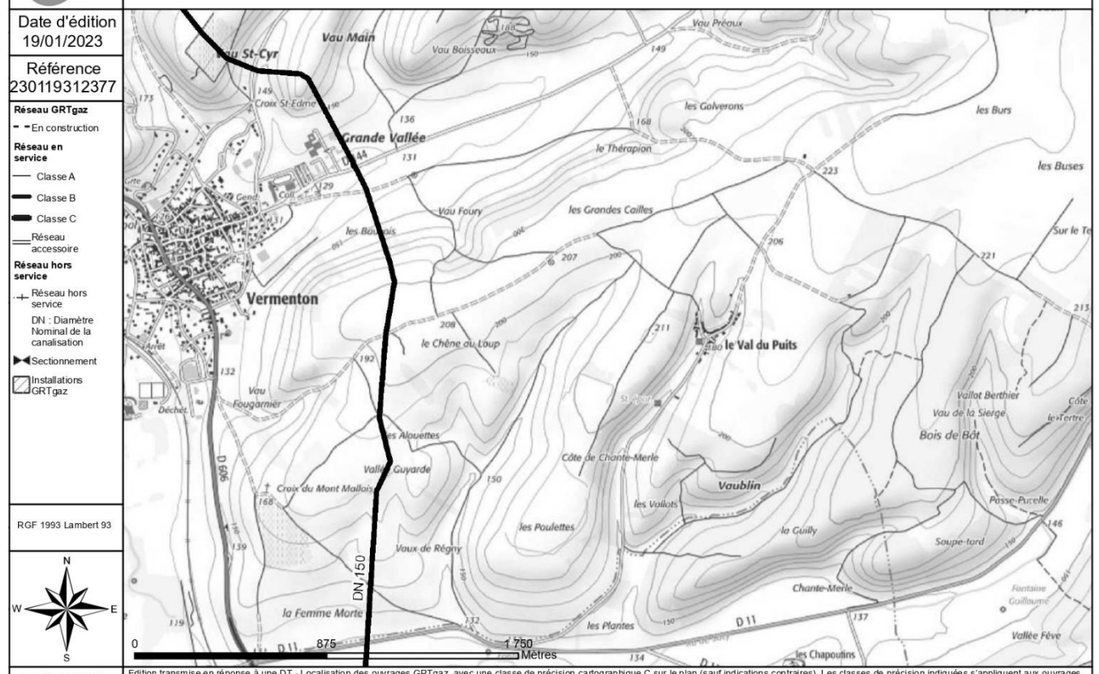
Plan GRTgaz - Aire d'étude VERMENTON

Date d'édition 19/01/2023

Référence 230119312377

Réseau GRTgaz
En construction
Réseau en service
Classe A
Classe B
Classe C
Réseau accessoire
Réseau hors service
Réseau hors service
DN : Diamètre Nominal de la canalisation
Sectionnement
Installations GRTgaz

RGF 1993 Lambert 93



Copyright © 2018 IGN

Edition transmise en réponse à une DT - Localisation des ouvrages GRTgaz avec une classe de précision cartographique C sur le plan (sauf indications contraires). Les classes de précision indiquées s'appliquent aux ouvrages GRTgaz en service mais pas au fond de plan. Profondeur minimale d'enfouissement à la pose de 40 cm, sauf points spéciaux, pouvant atteindre plusieurs mètres par endroit. RAPPEL :article R.554-26 du Code de l'Environnement : INTERDICTION D'ENTREPRENDRE DES TRAVAUX AVANT UN RENDEZ-VOUS SUR SITE AVEC GRTgaz

L'aire d'étude est située en zone A, N et AER1 du PLU de Vermenton. L'installation d'un projet photovoltaïque au sein de ces zones est possible sous réserve de respect de plusieurs conditions, notamment le respect du contexte paysager et la compatibilité du projet avec une activité agricole ou forestière. Des prescriptions surfaciques sont également à noter au sein de l'aire d'étude rapprochée, et seront à prendre en compte lors de l'élaboration du projet. De plus, l'aire d'étude rapprochée est concernée par trois servitudes d'utilité publique, concernant le captage d'eau potable et le passage d'une canalisation de gaz naturel sous haute pression. L'enjeu associé au document d'urbanisme et aux perspectives de développement est ainsi **fort.**

3.3.6 Synthèse des enjeux

Tableau 24 : Synthèse des enjeux relatifs au milieu humain

Sous thème	Etat initial	Niveau d'enjeu
Contexte socio-économique	Vermenton est une petite commune faiblement peuplée, dont la population est en baisse depuis une dizaine d'année, notamment à cause d'un solde naturel négatif. Elle présente une population relativement âgée, et son parc de logement est marqué par une importante vacance et la prédominance des grandes résidences principales. L'enjeu associé au contexte démographique est négligeable. Les résidents de la commune travaillent principalement à l'extérieur de celle-ci, Vermenton s'inscrivant dans la zone d'emploi d'Auxerre, préfecture du département. Les activités agricoles, mais également les activités de commerce et des services, constituent la majorité des emplois locaux. L'aire d'étude est d'ailleurs située pour partie sur des terres à vocation agricole, dont l'enjeu de conservation est **modéré**, compte tenu des nombreuses IGP associées à ces terres agricoles. Si l'offre dans le domaine touristique est réduite sur la commune, un itinéraire de randonnée d'importance national est néanmoins présent à proximité (chemin de Compostelle). La sensibilité du site sur le plan touristique est donc jugée **modéré**. L'aire d'étude rapprochée est de plus située sur des domaines de chasse par quatre organismes locaux, et présente donc un enjeu **modéré** vis-à-vis de cette activité de loisir. L'enjeu associé aux activités économiques est donc **modéré** au niveau de l'aire d'étude rapprochée.	**Négligeable à modéré**
Réseau, accès et sécurité publique	L'aire d'étude rapprochée n'est pas située à proximité immédiate des axes de transports importants sur le territoire communal (D606 et A6). Elle est accessible par la route RD11 et divers chemins communaux non nommés partant du bourg. Un gazoduc traverse l'entité 1 de l'aire d'étude rapprochée et plusieurs lignes électriques aériennes ou enterrées sont situées à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu associé au réseau, à l'accès et à la sécurité publique est donc **fort**.	**Fort**
Occupation du sol et usages	Le territoire communal est caractérisé par la prédominance des activités agricoles. L'aire d'étude rapprochée est d'ailleurs pour grande partie à usage agricole. Elle se situe de plus à proximité immédiate du lieudit Le Val du Puits, l'habitation la plus proche étant à 10 mètres de l'entité 4. De plus, un bâtiment à usage agricole est présent au sein de l'entité 3 de l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu associé à l'occupation du sol et les usages est donc **fort**.	**Fort**
Cadre de vie et santé	Les sites et sols pollués ou potentiellement pollués recensés à proximité de l'aire d'étude rapprochée sont tous éloignée de cette dernière. Le plus proche est en effet à plus d'un kilomètre. L'aire d'étude est de plus à l'écart des grands axes de communication à l'origine de nuisances sonores. La qualité de l'air semble bonne à moyenne sur le territoire communal, en se basant sur la station de mesure la plus proche. L'enjeu relatif au cadre de vie et à la santé est donc **faible**.	**Faible**
Document d'urbanisme et perspectives de développement	L'aire d'étude est située en zone A, N et AER1 du PLU de Vermenton. L'installation d'un projet photovoltaïque au sein de ces zones est possible sous réserve de respect de plusieurs conditions, notamment le respect du contexte paysager et la compatibilité du projet avec une activité agricole ou forestière. Des prescriptions surfaciques sont également à noter au sein de l'aire d'étude rapprochée, et seront à prendre en compte lors de l'élaboration du projet. De plus, l'aire d'étude rapprochée est concernée par trois servitudes d'utilité publique, concernant le captage d'eau potable et le passage d'une canalisation de gaz naturel sous haute pression. L'enjeu associé au document d'urbanisme et aux perspectives de développement est ainsi **fort**.	**Fort**

3.4 Risques majeurs

3.4.1 Contexte général

3.4.1.1 Les grandes notions

Le risque peut être défini comme la probabilité d'occurrence d'un événement d'origine naturelle ou anthropique dont les conséquences peuvent, en fonction de la gravité, mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Les risques majeurs se caractérisent par une probabilité faible et par une gravité importante.

Cette définition du risque ramène à deux notions essentielles, celle d'aléa et d'enjeu, illustrées ci-après.

Aléa : événement potentiellement dangereux (phénomène naturel ou accident technologique).

Enjeu : personnes, biens, équipement ou environnement susceptible de subir les conséquences d'un événement.

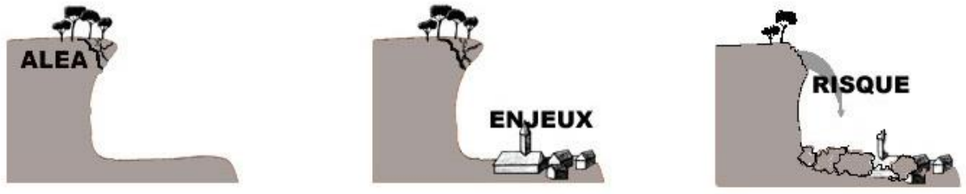


Figure 71 : Illustration « le risque, combinaison de l'aléa et des enjeux »

Les conséquences d'un risque majeur sur les enjeux se mesurent en termes de vulnérabilité.

3.4.1.2 Les risques à l'échelle du département

Sources : DDRM de l'Yonne, 2010 ; www.yonne.gouv.fr *;* www.georisques.gouv.fr

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est une source importante, qui recense les principaux risques majeurs au sein du département. Le site internet georisques.gouv.fr délivre également un certain nombre d'informations, cette fois à l'échelle communale voire à la parcelle cadastrale.

L'analyse portera principalement à l'échelle de la commune concernée par le projet. Toutefois, lorsqu'une information importante est à prendre en compte dans des communes alentours pouvant concerner le projet, la description des risques pourra porter sur les communes limitrophes.

Le tableau suivant détaille les principaux risques à analyser.

Tableau 25 : Risques majeurs à analyser

Thème	Sous-thème
Risques naturels	Inondation
	Mouvement de terrain, risque sismique
	Feu de forêt et végétation
	Risque radon
Risques technologiques	Evènements météorologiques extrêmes
	Risque industriel et nucléaire : ICPE, sites SEVESO
	Transport de matières dangereuses
	Risque hydraulique : ruptures digues et barrages
	Sites et sols pollués
	Historique du site

Dépourvu de caractère réglementaire, non opposable aux tiers, le DDRM n'a pas vocation à constituer un inventaire exhaustif des risques existants, mais à porter à la connaissance de la population, ainsi que des responsables publics et privés, ceux d'entre eux qui sont des risques majeurs.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs ou DDRM de l'Yonne (édition mise à jour en 2010) est un doucment (conformément à l'article R125-11 du Code de l'Environnement) qui consigne toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau du département mais aussi les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets. En précisant les notions d'aléas et de risques majeurs, le DDRM recense toutes les communes à risques du département, dans lesquelles une information préventive des populations doit être réalisée.

Les risques majeurs recensés sur la commune de Vermenton sont les suivants :

- Inondations par débordement de cours d'eau ;
- Inondations par ruissellements et coulées de boues ;
- Retrait-gonflement des argiles ;
- Rupture de grand barrage de Chaumeçon ;
- Rupture de grand barrage de Pannecière ;
- Canalisation de transport de gaz.

La commune voisine de Lucy est également soumise à des risques majeurs :

- Inondations par débordement de cours d'eau ;
- Rupture de grand barrage de Chaumeçon ;
- Canalisation de transport de gaz.

Huit arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sont recensés sur les deux communes considérées. Deux sont associés à des mouvements de terrain et six à des inondations et/ou coulées de boues.

Tableau 26 : listes des arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sur les communes de Vermenton et de Lucy-sur-Cure (Source : www.georisques.gouv.fr)

Commune	Périls	Date de l'arrêté
Vermenton	Inondations et/ou Coulées de Boue	30/12/1999
Vermenton	Inondations et/ou Coulées de Boue	28/04/2001
Vermenton	Mouvement de Terrain	30/12/1999

Commune	Périls	Date de l'arrêté
Vermenton	Inondations et/ou Coulées de Boue	20/10/1999
Lucy-sur-Cure	Inondations et/ou Coulées de Boue	29/04/1994
Lucy-sur-Cure	Mouvement de Terrain	30/12/1999
Lucy-sur-Cure	Inondations et/ou Coulées de Boue	30/12/1999
Lucy-sur-Cure	Inondations et/ou Coulées de Boue	28/04/2001

Cependant, le DDRM ne prend pas en compte les risques mineurs ou peu connus/reconnus et les nuisances. Ainsi, pour compléter l'analyse, les bases de données concernant les autres risques ont été consultées, telles que Géorisques, la base de données du BRGM.

3.4.1.3 Les risques à l'échelle de la commune de Vermenton

Sources : DICRIM Vermenton, 2022

Le Document d'Information Communal sur les RIsques Majeurs (DICRIM), prévu par l'article R. 125-11 du Code de l'environnement, est réalisé par le maire. Il informe les habitants de la commune des risques majeurs, naturels ou technologiques existants, et des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mises en œuvre face à ces risques sur la commune. Le DICRIM reprend les informations transmises par le préfet.

Le DICRIM de Vermenton reprend les principaux risques déjà mentionnés comme les risques d'inondation par débordement de la Cure, les risques de rupture des barrages de Pannecière et de Chaumeçon mais ajoute également les risques nucléaires en cas d'accident sur les centrales de Dampierre en Burly, de Belleville-sur-Loire et de Nogent-sur-Seine) qui sont relativement éloignées mais dont les nuages radioactifs, selon les vents dominants, pourraient atteindre la commune. Enfin, ce document mentionne également les risques associés au transport de matières dangereuses par les canalisations et par la route.

Les risques pandémiques et météorologiques (canicules) sont également mentionnés mais ne seront pas détaillés plus avant.

3.4.2 Risques naturels

Les risques naturels désignent l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font peser sur des populations, des ouvrages et des équipements. Leur analyse doit permettre d'identifier les éventuelles contraintes spécifiques à prendre en compte afin de ne pas accentuer les risques existants et garantir la pérennité du projet.

L'enjeu considéré est la sécurité du site et des installations face aux risques naturels. Dans le département de l'Yonne, les risques répertoriés sont essentiellement les inondations et les mouvements de terrain. Les risques naturels ou technologiques auxquels sont soumis les communes sont répertoriés par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et consultables sur le site internet *georisques.gouv.fr*.

3.4.2.1 Risque inondation

Une inondation est un débordement lent ou rapide d'un cours d'eau hors de son lit mineur à la suite d'une crue. Les eaux occupent alors le lit moyen ou majeur du cours d'eau.

Une inondation peut aussi survenir lors de la saturation des nappes souterraines. Celles-ci remontent alors lentement et finissent par submerger la surface extérieure.

Inondation par débordement des cours d'eau

La commune de Vermenton est concernée par un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) associé au risque d'inondation par débordement de la Cure. Ce dernier a été approuvé par monsieur le préfet de l'Yonne par arrêté en date du 23/05/2016.

Un PPR est un document réglementaire spécifique permettant de prendre en compte les risques naturels dans l'occupation des sols. Il remplace les anciens PSS (Plans de Surfaces Submersibles, 1935) entre autres. Il se compose de trois documents que sont une note de présentation, un plan de zonage et un règlement qui précise les prescriptions applicables et mesures de précautions. Il permet de prévenir des risques humains, de limiter les dommages aux biens/activités et il permet d'éviter de futurs dommages prévisibles. Il est rappelé dans son rapport de présentation qu'un PPR constitue une servitude d'utilité publique.

L'aire d'étude rapprochée est intégralement située en dehors des zones d'aléas faible à fort du PPRI de la Cure.

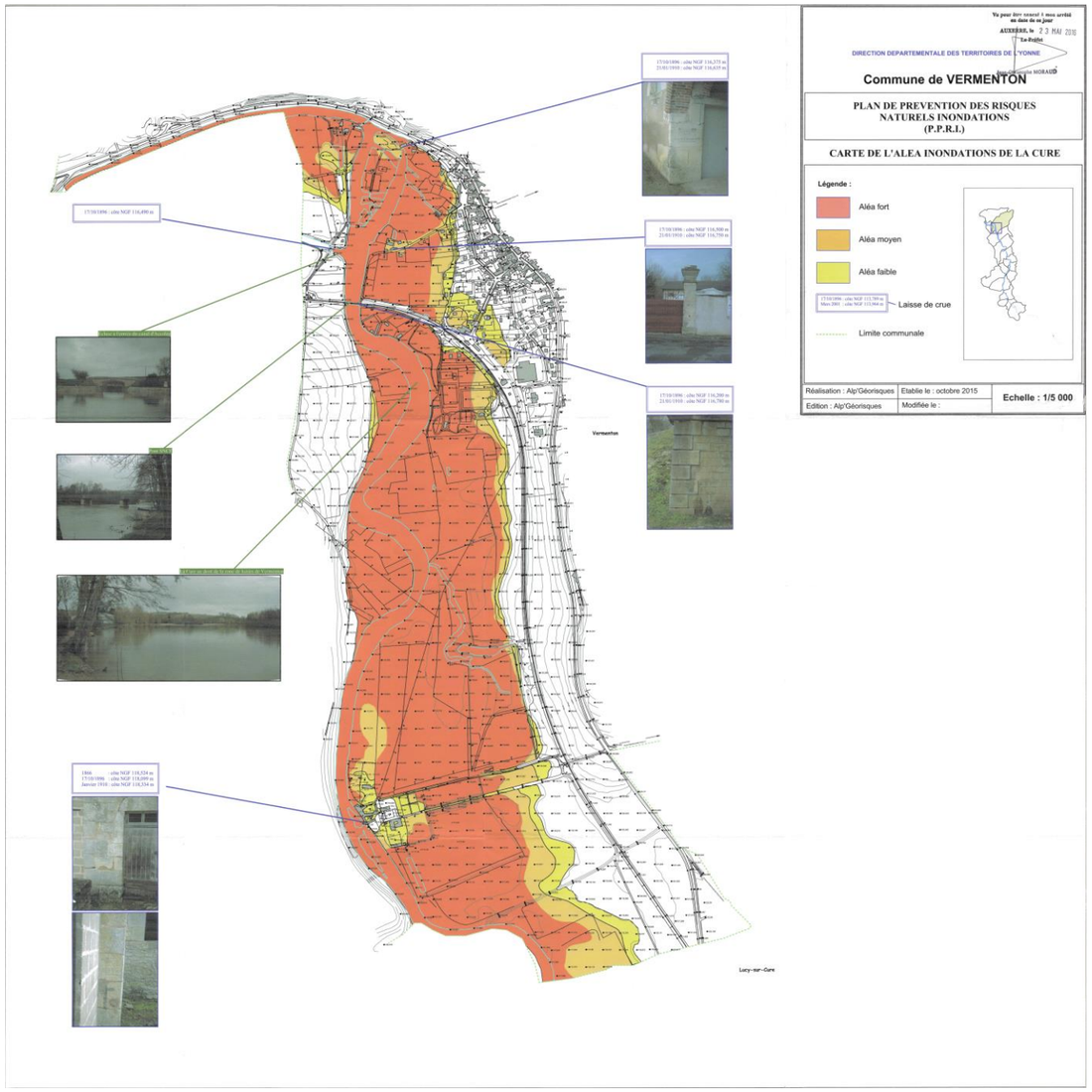


Figure 72 : Plan de Surface Submersibles (PSS) de l'Yonne (Source : www.yonne.gouv.fr)

Inondation par remontée de nappe phréatique

Outre les phénomènes de débordement de cours d'eau, une inondation peut également survenir suite à la remontée d'une nappe phréatique, phénomène souvent associé à des ruissellements importants. Les nappes d'eaux souterraines stockent une grande partie des eaux de pluie. En cas d'épisodes pluvieux importants, il arrive que la nappe soit saturée et que les eaux qu'elle contient affleurent, provoquant une inondation spontanée.

Seule une petite partie de la pointe sud de l'entité 4 de l'aire d'étude rapprochée est concernée par un risque d'inondation de cave sur une surface d'environ 0,5 ha. L'aire d'étude rapprochée est intégralement située en dehors des zones potentiellement sujettes à remontée de nappe.

Les enjeux relatifs aux inondations par débordement de cours d'eau ou par remontée de nappe ne concernent pas l'aire d'étude rapprochée. Les enjeux sont donc considérés comme **faibles**.

3.4.2.2 Risque de mouvements de terrain

Sources : www.georisques.gouv.fr

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol en fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il est dû à des processus lents de dissolution, d'érosion ou de saturation des sols, qui sont favorisés par l'action du vent, de l'eau, du gel ou de l'homme. . Il peut aussi prendre la forme de mouvements alternatifs du sol associés à des phases de sécheresse et réhydratation des argiles du sol, appelé retrait-gonflement des argiles.

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique (liée à l'activité humaine). Les volumes des matériaux déplacés peuvent être importants. Les mouvements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides. Sont différenciés :

- Les mouvements de terrain lents et continus :
  - ➔ Les tassements et affaissements de sols,
  - ➔ Le retrait-gonflement des argiles,
  - ➔ Les glissements de terrain le long d'une pente.
- Les mouvements rapides et discontinus :
  - ➔ Les effondrements de cavités souterraines, naturelles ou artificielles (carrières, ouvrages, souterrains),
  - ➔ Les écroulements et les chutes de blocs,
  - ➔ Les coulées boueuses et torrentielles.

Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune de Vermenton d'après la base de données BDMvt gérée par le BRGM depuis 1994. Sur la commune voisine de Lucy-sur-Cure, un mouvement de terrain d'origine anthropique (chute de blocs / éboulement) a été recensé en 2010.

Affaissement et effondrement liés aux cavités

Deux cavités sont présentes sur le territoire communal de Vermenton. Aucune cavité n'est connue sur la commune limitrophe du projet, Lucy-sur-Cure.

Tableau 27 : Cavités recensées sur la commune de Vermenton (Source : BDCavités, BRGM).

Identifiant	Nom	Type	Position par rapport à l'aire d'étude rapprochée
BOUAA2200194	Carrière souterraine de pierre de taille	Carrière	452 m au nord de l'entité 2 de l'aire d'étude rapprochée (au point le plus proche)
BOUAA2200195	Fosse Boulasse	Naturelle	3,2 km au nord-est de l'entité 3 de l'aire d'étude rapprochée (au point le plus proche)

Les glissements de terrain

Aucun glissement de terrain n'est recensé sur ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

Les phénomènes de retrait-gonflement des argiles

Sources : www.georisques.gouv.fr

La consistance et le volume des sols argileux se modifie en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ».
- Un déficit en eau provoquera un asséchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Ce phénomène apparait notamment à l'occasion de périodes de sécheresse exceptionnelle qui vont provoquer le tassement des argiles présents dans le sol, puis leur gonflement après un événement pluvieux, entraînant ainsi des mouvements de terrain lents, peu dangereux pour l'homme mais pouvant provoquer des dégâts importants sur les constructions.

Les entités 1 et 3 de l'aire d'étude rapprochée sont quasi-intégralement concernées par un aléa moyen de retrait-gonflement des argiles. Les deux autres entités sont également concernées par cet aléa moyen sur une grande partie de leur superficie. Aucune zone n'est concernée par un aléa fort. Ce phénomène touche particulièrement le bâti en impactant directement les fondations.

Un projet photovoltaïque est moins impacté par ce phénomène, toutefois, des études géotechniques peuvent permettre de sécuriser le projet.

L'aire d'étude rapprochée est donc concernée par un aléa de mouvement de terrain lié surtout au retrait-gonflement des argiles (aléa moyen). Autrement, aucune cavité n'est recensée, ni aucun mouvement de terrain. Le niveau d'enjeu global concernant le risque de mouvement de terrain est donc considéré comme **faible**.

3.4.2.3 Risque sismique

Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Il provient de la fracturation des roches en profondeur ; celle-ci est due à l'accumulation d'une grande énergie qui se libère, créant des failles, au moment où le seuil de rupture mécanique des roches est atteint. Les dégâts observés en surface sont fonction de l'amplitude, la fréquence et la durée des vibrations. Se distinguent les séismes d'origine tectonique, les plus dévastateurs (secousses, raz-de-marée...), d'origine volcanique, et d'origine humaine (remplissage de retenues de barrages, exploitation des sous-sols, explosions dans les carrières...).

Le terme « zone de sismicité » désigne un territoire défini par certaines caractéristiques sismiques (en particulier la fréquence et l'intensité des séismes dans cette zone). Le zonage sismique de la France n'est pas seulement une carte d'aléas sismiques, il répond également à un objectif de protection parasismique dans les limites économiques supportables pour la collectivité.

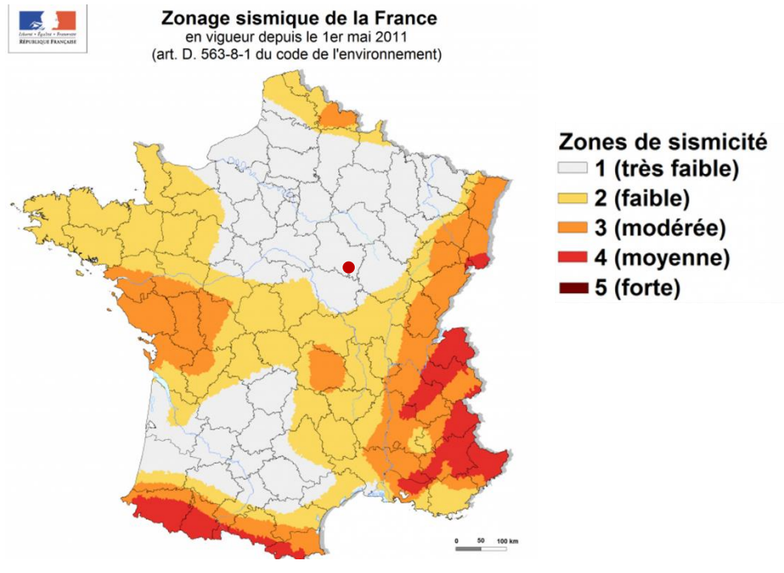


Figure 73 : Zones de sismicité en France métropolitaine (ministère de la transition écologique)

Un zonage sismique de la France a ainsi été élaboré selon quatre zones (article D.563-8-1 du code de l'environnement). Ce classement est réalisé à l'échelle de la commune :

- Zone 1 : (aléa très faible) accélération du sol < 0,7 m/s²,
- Zone 2 : (aléa faible) 0,7 m/s² ≤ accélération du sol < 1,1 m/s²,
- Zone 3 : (aléa modéré) 1,1 m/s² ≤ accélération du sol < 1,6 m/s²,
- Zone 4 : (aléa moyen) 1,6 m/s² ≤ accélération du sol < 3,0 m/s²,

Comme le montre la carte ci-dessus, les communes concernées par le projet figurent intégralement en zone de sismicité 1 (risque « très faible »). Les constructions dans ces zones ne sont soumises à aucune règle particulière de conception parasismique.

L'enjeu est jugé **négligeable**.

Carte 12 : Risques naturels

3.4.2.4 Risque radon

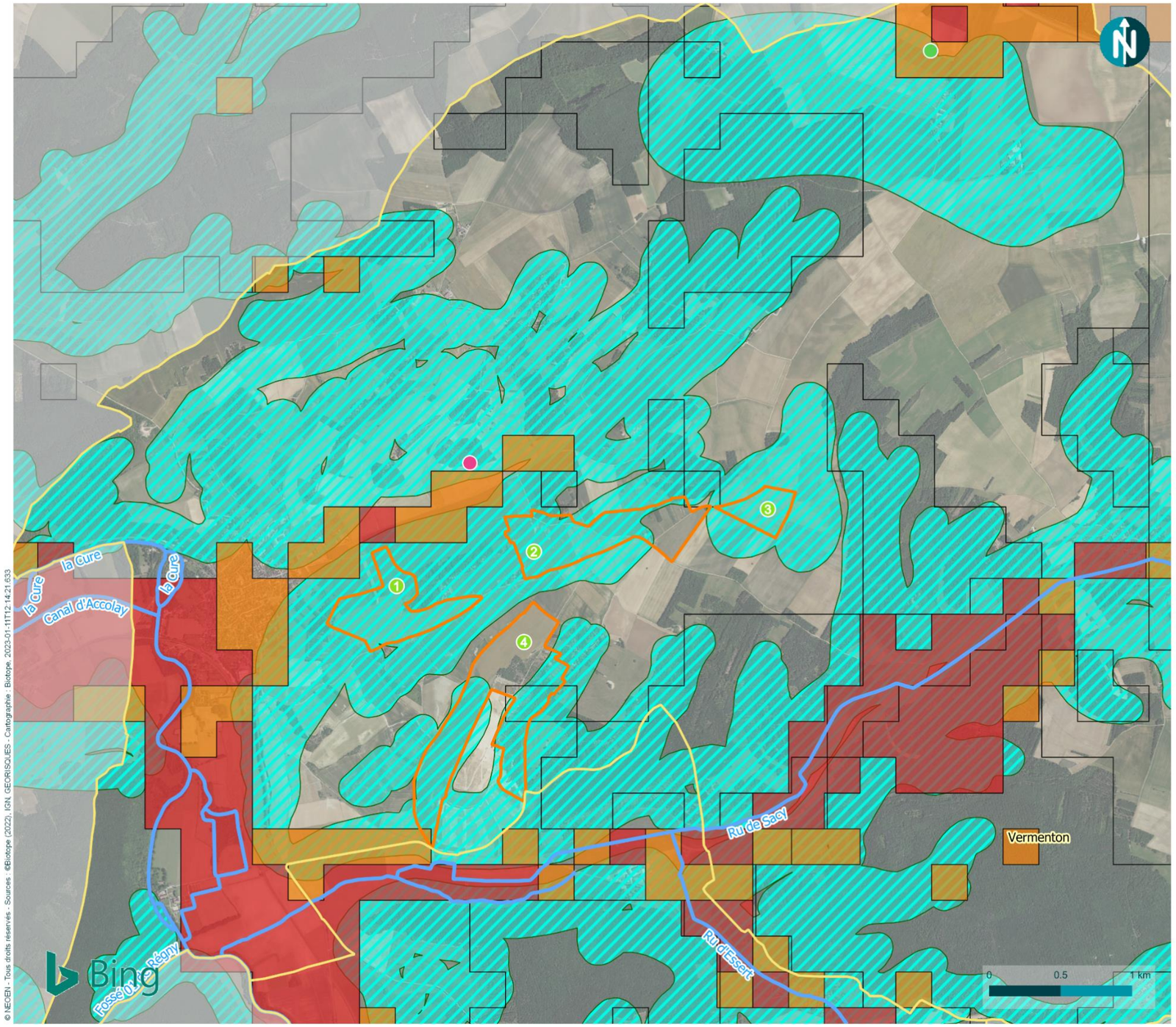
Sources : www.irsn.fr

Le radon provient de la désintégration de l'uranium et du radium, naturellement présents dans la croûte terrestre.

L'effet cancérigène du radon est aujourd'hui reconnu. Les études épidémiologiques montrent que le risque de développer un cancer lié à son inhalation est significatif pour des expositions domestiques continues pendant trente ans, à partir d'une concentration supérieure à environ 200 Bq/m3. On entend par « risque radon », le risque de contamination au radon. Ce gaz radioactif d'origine naturelle représente le tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants. Il est présent partout à la surface de la planète à des concentrations qui varient selon les régions.

La commune de Vermenton et les communes limitrophes sont concernées par un potentiel radon de catégorie 1. Elles sont donc localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (Bassin parisien, Bassin aquitain) et à des formations volcaniques basaltiques (Massif central, Polynésie française, Antilles…).

La nature du projet n'induit pas de risque de contamination. L'enjeu est donc **très faible**.



NEOEN

Risques naturels

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Communes concernées par le projet

Aire d'étude rapprochée

Cours d'eau

Aléa retrait-gonflement des argiles

Moyen

Aléas indondations par remontée de nappe

Zones potentiellement sujettes aux débordements de n appe

Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

Cavités

catiches

orifice naturel

biotope

3.4.2.5 Risque incendie

Source : bdiff.agriculture.gouv.fr, DDRM de l'Yonne

Les feux de forêt sont des sinistres qui se déclarent et se propagent sur une surface minimale d'un hectare, forestière (composée principalement par des arbres et des arbustes d'âges et de densité variables) ou sub-forestière (formations d'arbres feuillus ou de broussailles appelées maquis ou garrigue). Un feu de forêt peut prendre différentes formes selon les caractéristiques de la végétation dans laquelle il se développe.

Le dossier départemental des risques majeurs de l'Yonne ne mentionne pas le risque lié aux feux de forêt : L'Yonne ne fait pas partie des départements les plus à risques concernant les incendies de forêts estivaux sur les massifs de plus de 100 ha.

La base de données BDdiff, rassemblant les données relatives aux feux de forêt ne montre pas d'incendie qui aurait eu lieu depuis 2010 sur la commune de Vermenton. En revanche, sur la commune voisine de Lucy-sur-Cure, deux incendies sont recensés : le premier le 09/04/2015 concernant 0,15 ha et le second le 13/09/2020 concernant 2,00 ha. La nature de ces incendies est inconnue.

La proximité de l'aire d'étude rapprochée avec certains éléments boisés contribue au risque d'incendie de forêt. En effet, à proximité de l'entité 1 se trouve un boisement dans le « Vau Foury » et d'autres boisements se trouvent au niveau du lieu-dit « le Thérapion », proche de l'entité 2. Enfin l'entité 4 est longée au sud par les boisements de la Côte de Chante-Merle. La présence de combustible à proximité de l'aire d'étude rapprochée accroît le risque de déclenchement d'un feu de forêt. Par ailleurs, le risque foudre et les périodes de grande sècheresse peuvent être des facteurs aggravants du risque incendie.

Dans le cadre du développement du projet photovoltaïque, des consultations ont été faites auprès du SDIS du département de l'Yonne. L'ensemble des préconisations édictées seront à respecter par le porteur de projet afin de garantir la défense contre l'incendie et la sureté de l'installation.

Selon les données génériques, les communes concernées par le projet ne sont pas exposées à un risque important de feu de forêt. Au vu du contexte alentour, l'aire d'étude rapprochée peut toutefois être concernée par un risque d'incendie et l'enjeu est donc considéré comme **modéré**.

3.4.2.6 Evènements météorologiques

Un événement météorologique concerne tout phénomène sujet à la vigilance météorologique, c'est à dire : vent violent, pluie-inondation, inondation, orages, neige et verglas, avalanche, canicule (du 1er juin au 1er septembre) et grand froid (du 1er novembre au 31 mars).

La procédure « Vigilance Météo » de Météo-France a pour objectif de décrire les dangers des conditions météorologiques des prochaines 24 h et les comportements individuels à respecter par département. Météo France diffuse en effet deux fois par jour, à 6 h et 16 h, une carte de vigilance définissant pour les 24 heures à venir le danger météorologique potentiel en le déclinant suivant quatre niveaux de vigilance associés chacun à une couleur (vert, jaune, orange et rouge) pour tous les départements de métropole.

En effet, du fait de leur caractère soudain, ces aléas peuvent avoir de multiples conséquences : destruction, dommages sévères sur les biens, accidents de voitures, blessures légères à graves voire décès (pour les vents violents, verglas et tempête) ; déshydratation, fatigue, aggravation des pathologies, voire décès (pour les épisodes de canicules et de grands froids). Elle est mise à disposition des acteurs concourant à la sécurité civile (ministère de l'Intérieur, préfectures de zones et de départements, services départementaux d'incendie et de secours), aux médias. Elle est consultable sur le site internet de Météo-France par le grand publique.

L'aire d'étude n'est pas concernée par un risque particulier, cependant, compte tenu du caractère diffus des phénomènes météorologiques, il est considéré qu'ils peuvent toucher l'ensemble du territoire départemental. L'enjeu est faible.

3.4.3 Risques technologiques

Les risques technologiques désignent les risques dont l'origine est liée à l'action humaine Leur étude doit permettre d'identifier les éventuelles contraintes spécifiques à prendre compte afin de ne pas accentuer les risques existants et garantir la pérennité du projet.

3.4.3.1 Transport de matière dangereuse (TMD)

Sources : DDRM de l'Yonne, consultation Air Liquide

Le risque de Transport de Matières Dangereuses (risque TMD) est consécutif à un accident ou un incident (fuite, épanchement, ...) se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation. Les matières dangereuses transportées peuvent être inflammables, toxiques, explosives, corrosives ou radioactives, et risque de causer des dommages humains, matériels ou environnementaux.

Canalisation de transport de gaz

Le DDRM de l'Yonne mentionne le risque associé au passage d'une canalisation de gaz sur la commune de Vermenton et la commune limitrophe de Lucy-sur-Cure. Cette canalisation transporte du gaz naturel et elle est exploitée par GRT Gaz Région Rhône Méditerranée.

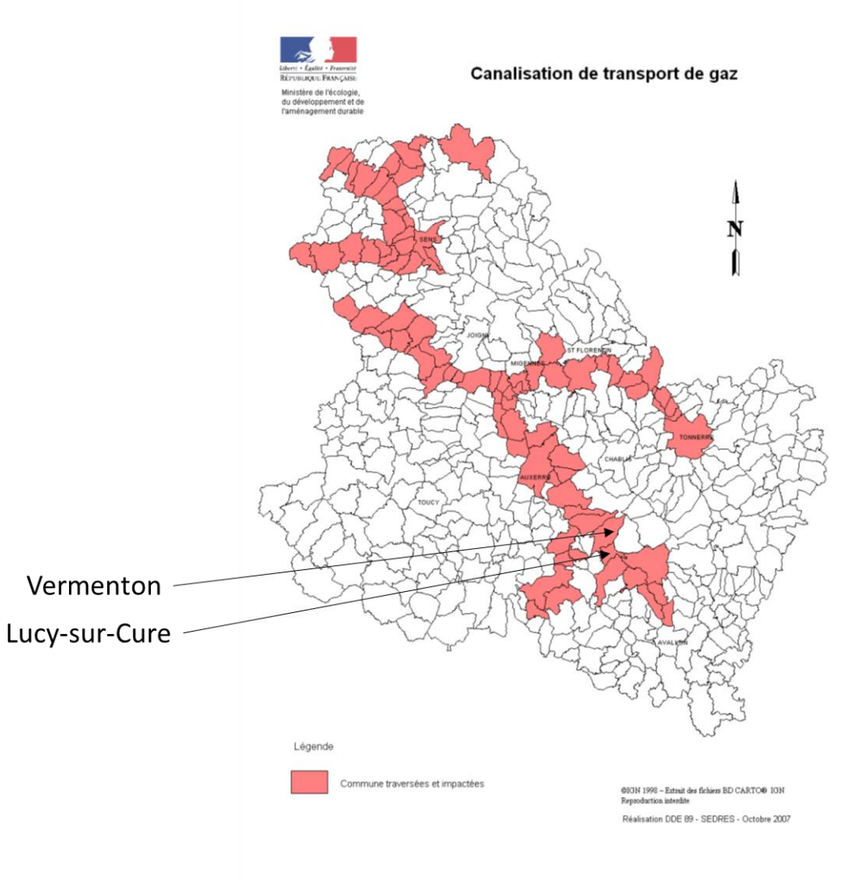


Figure 74 : Canalisation de transport de gaz (Source : DDRM Yonne, 2010)

Cette canalisation traverse de plus l'entité 1 de l'aire d'étude rapprochée

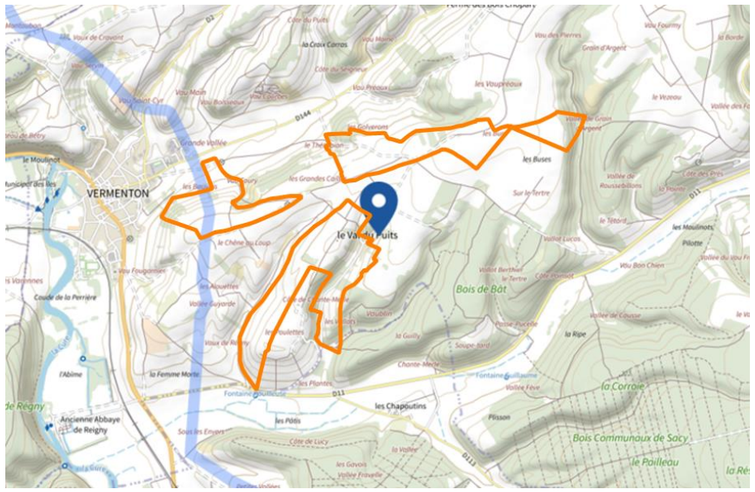


Figure 75 : Localisation du gazoduc traversant le territoire communal (Géorisques, 2023)

Réseau viaire et ferroviaire

Le DDRM de l'Yonne mentionne que les autoroutes A6, A5 et A19 sont les axes les plus concernés par ce risque TMD. Il rappelle également que « *les accidents de transports de matières dangereuses peuvent se produire pratiquement sur l'ensemble des réseaux de transports routiers et ferroviaires* ». Le DICRIM de Vermenton indique que « *les risques sont essentiellement liés à la RD 606 (ancienne N6) dont le trafic en poids lourds s'est accru ces dernières années* » et que « *des transports peuvent également transiter par d'autres axes (RD 2 et RD 144)* ».

L'aire d'étude rapprochée est éloignée des grands axes autoroutiers (environ 3,9 km de l'autoroute A6 qui passe à l'est, au niveau du Bois communal de Nitry) et nationaux (>18 km de la nationale N151 qui passe à l'ouest, entre les communes de Mouffy et de Merry-le-sec). En revanche, le réseau routier départemental est relativement développé à proximité de l'aire d'étude rapprochée. En effet, cette dernière est enserrée entre la D144 au nord (qui part du centre-bourg de Vermenton) et la D11 au sud, qui rejoint la D606, départementale longeant la Cure. La D144 rejoint le centre-bourg du village de Sacy à l'est du projet.

De même, une voie ferrée passe à moins de 800 m à l'ouest de l'entité 1 de l'aire d'étude rapprochée, longe la Cure et la traverse à l'est du centre-bourg de Vermenton. Il s'agît de la ligne Cravant - Bazarnes à Dracy-Saint-Loup. Vermenton est desservie par des trains TER Bourgogne-Franche-Comté qui effectuent des missions entre les gares de Paris-Bercy, ou de Laroche-Migennes, et d'Avallon ou de Clamecy. Le DICRIM de la commune mentionne que cette voie ferrée « *ne semble pas être utilisée pour le transport de matières dangereuses (à confirmer)* ».

Des accidents peuvent avoir trois types d'effets consécutifs : une explosion, un incendie ou le dégagement d'un nuage toxique. Les deux effets qui pourraient impacter le projet sont l'incendie ou l'explosion. Ces accidents pourraient se cumuler s'ils advenaient au niveau de la canalisation. Le DICRIM mentionne également que s'ajoute à ces effets, « *un fort risque de contamination des eaux par transit de produits vers le milieu naturel (réseau pluvial)* ».

Le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) est **fort** à l'échelle de la commune et de l'aire d'étude rapprochée. Un gazoduc traverse en effet l'aire d'étude rapprochée (entité 1), et une voie ferrée est recensée à proximité, ainsi qu'un réseau de routes départementales.

3.4.3.2 Risque industriel et nucléaire

Trois installations classées pour la protection de l'Environnement sont répertoriées sur la commune de Vermenton et aucune n'est recensée sur la commune de Lucy-sur-Cure, limitrophe du projet. Deux sont soumises à autorisation et une à enregistrement. Aucune installation soumise aux dispositions de l'arrêté du 10 mai 2000 dit « arrêté SEVESO » n'est présente dans l'aire d'étude éloignée.

Aucune installation nucléaire ne se situe dans le département. Aucune installation nucléaire n'est présente à moins de 20 km de la commune du projet.

Vermenton n'est par ailleurs pas concernée par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT).

Tableau 28 : Installations classées pour la protection de l'environnement sur les communes concernées par le projet (Source : www.géorisques.gou.fr).

Nom de l'établissement	Commune	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Localisation par rapport à l'aire d'étude rapprochée
CLOUTIER G	Vermenton	Autorisation	Non Seveso	Environ 720 m à l'est du point le plus proche de l'aire d'étude rapprochée
Com Com Chablis Villages et Terroirs	Vermenton	Enregistrement	Non Seveso	Environ 740 m à l'est du point le plus proche de l'aire d'étude rapprochée
S.A.S PARC EOLIEN DU TELEGRAPHE	Vermenton	Autorisation	Non Seveso	Environ 3,7 km à l'est du point le plus proche de l'aire d'étude rapprochée

L'installation ICPE soumise à enregistrement et dénommée ci-dessus « Com Com Chablis Villages et Terroirs » est une décharge de collecte de déchet non-dangereux.

L'installation ICPE Cloutier G est un établissement secondaire de l'entreprise dont l'établissement principal est à Champs-sur-Yonne. Son activité est l'exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin.

Enfin, le parc éolien du Télégraphe est un parc composé de 4 machines de 126 m de diamètre contribuant à une puissance totale de 14,4 MW. Ce parc est géré par EDF renewables, développeur et opérateur de ce dernier.

Le relatif éloignement de ces installations à l'aire d'étude rapprochée laisse présager un enjeu **faible** concernant les installations classées et nucléaires.

3.4.3.3 Risque de rupture de barrage (risque hydraulique)

Sources : DDRM de l'Yonne, 2010 ; SCOT du Grand Auxerrois, diagnostic territorial, 2022

Le risque hydraulique correspond à un risque de rupture de barrage ou de digue, par une destruction totale ou partielle de l'ouvrage qui entraînerait alors le déversement de l'eau en aval.

La commune de Vermenton est concernée par le risque de rupture du barrage de Pannecière mais également du barrage de Chaumeçon.

Barrage de Chaumeçon

Selon le rapport de présentation du SCoT du Grand Auxerrois : *« La Cure et ses affluents concentrent 6 barrages dont quatre constituent la chaîne des barrages hydroélectriques de la Cure. Aucun de ces barrages n'a pour fonction d'assurer l'écrêtement des crues (action visant à diminuer le débit maximum de la rivière pendant une crue). Les barrages des Settons, Chaumeçon et de Crescent peuvent impacter le Grand Auxerrois en cas de rupture. Le barrage de Chaumeçon, dont la rupture entraînerait celle du Crescent, fait l'objet d'un plan particulier d'intervention (PPI) qui définit notamment les modalités d'alerte et d'évacuation des personnes. Le PPI est activé par le préfet en cas de risque de rupture ».*

Le barrage hydroélectrique de Chaumeçon est situé à environ 40,4 km au sud de l'aire d'étude rapproché, dans le PNR (Parc Naturel Régional) du Morvan. Il est situé entre la commune de Saint-Martin-du-Puy et la commune de Marigny-l'Église. Il est situé au bout du lac éponyme d'une surface de près de 135 ha et a une capacité maximale d'environ 19 millions de mètres cubes.

D'après les cartes fournies par les services de l'état de l'Yonne, l'aire d'étude rapprochée n'est pas située dans la zone de submersion en cas de rupture du barrage de Chaumeçon dont l'onde mettrait environ 6h30 à parvenir à la hauteur de Vermenton. Les reliefs

jouent un rôle très important dans la diminution de ce risque à proximité de l'aire d'étude rapprochée. En effet, l'aire d'étude rapprochée étant majoritairement située en plateau à plusieurs dizaines de mètres au-dessus du lit de la Cure.

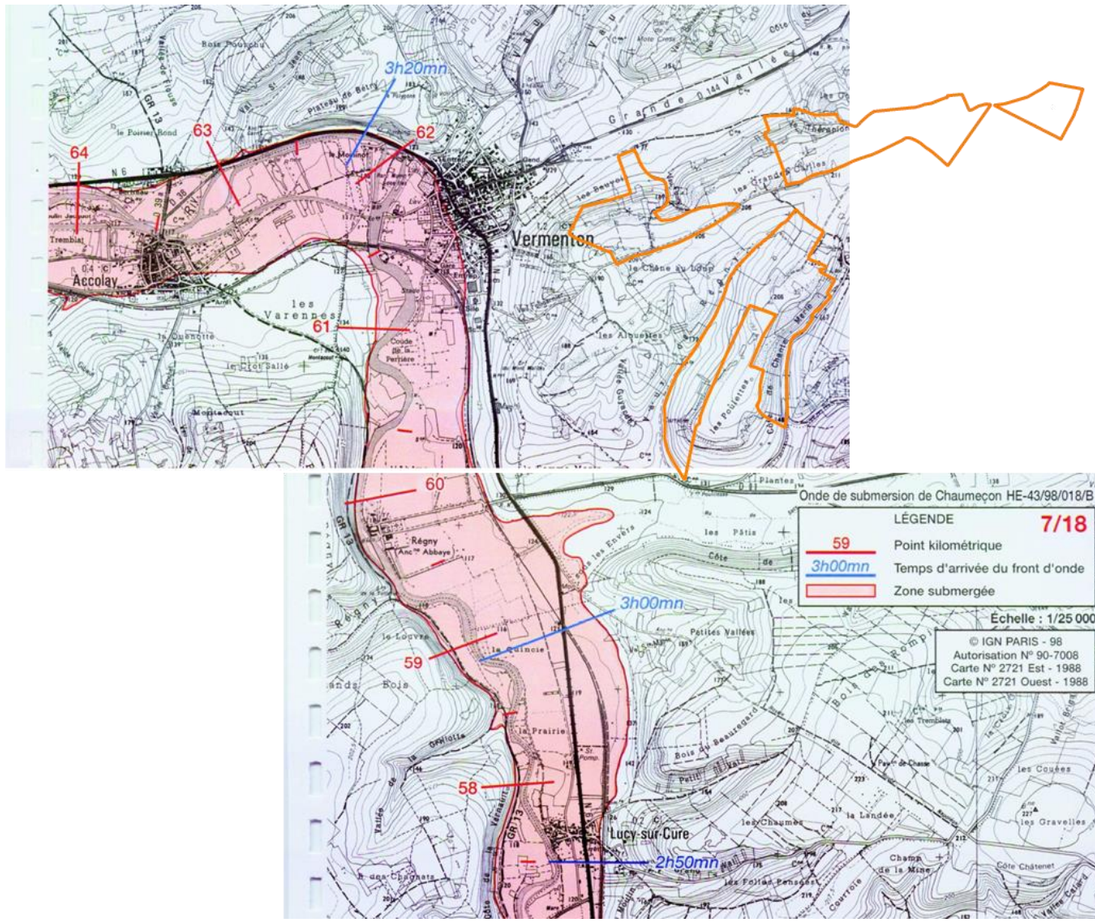
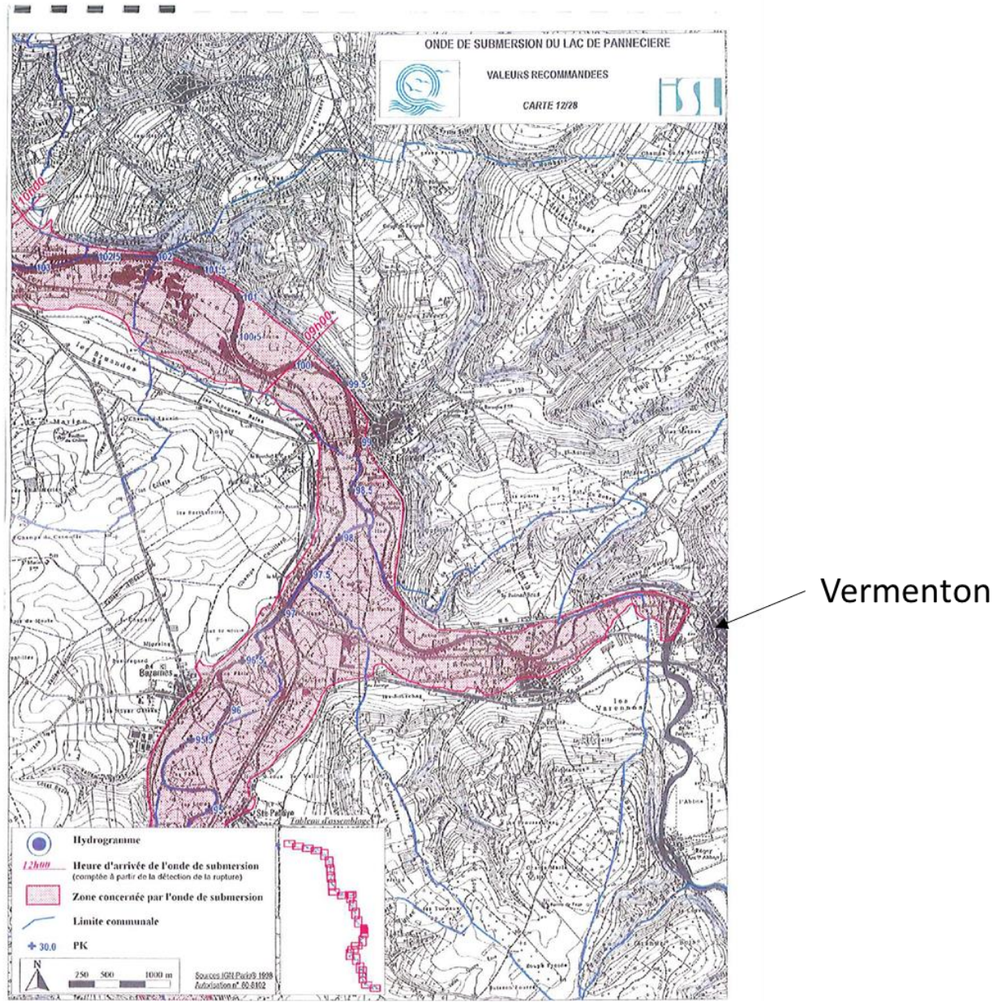


Figure 76 : Cartographies de l'onde de submersion du barrage de Chaumecçon (l'aire d'étude rapprochée est symbolisée en orange ; Source : www.yonne.gouv.fr).

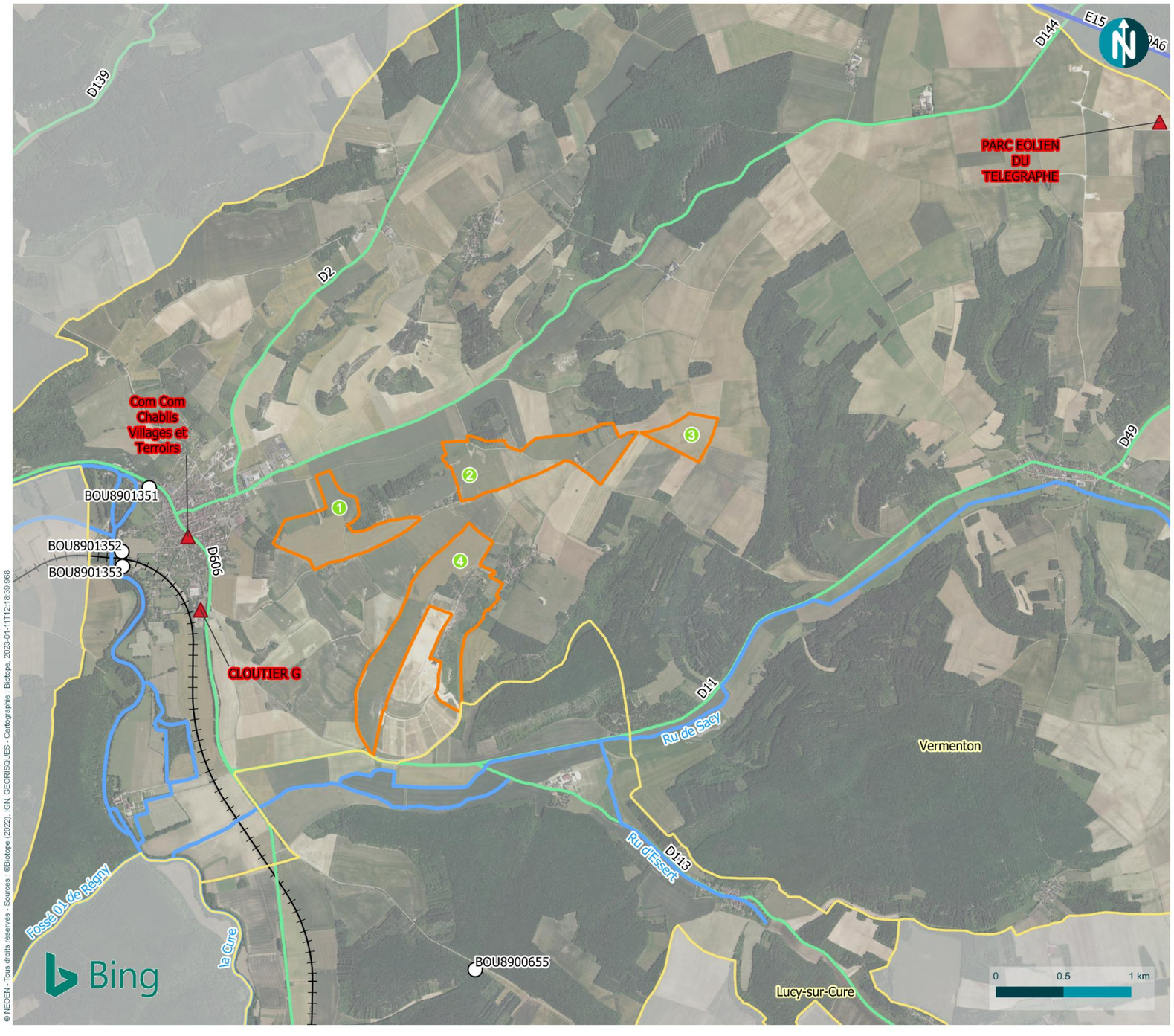
Barrage de Pannecière

Le barrage de Pannecière se situe dans le Morvan, sur les communes de Chaumard et de Montigny, à environ 50 km en amont de Vermenton. Le lac-réservoir de Pannecière, géré par l'établissement public territorial de bassin Seine Grands Lacs (EPTB SGL), a pour principales fonctions l'écrêtement des crues et le soutien d'étiage (action d'augmenter le débit d'un cours d'eau à partir d'un ouvrage hydraulique lorsque les eaux de ce cours d'eau sont à leur niveau moyen le plus bas). Son volume à la côte de retenue normale d'exploitation est de 80 millions de mètres cube. Ce barrage est classé en catégorie A au titre de la sécurité publique et fait l'objet d'un PPI (Plan Particulier d'Intervention). L'onde de submersion causée par sa rupture s'étendrait de la Nièvre à la Seine-et-Marne.

D'après les cartes fournies par les services de l'état de l'Yonne, seule une partie ouest de la commune de Vermenton est concernée par ce risque de submersion en cas de rupture du barrage de Pannecière dont l'onde mettrait environ 09h00 à parvenir à sa hauteur. Située à l'ouest de la commune, l'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par ce risque.



En dehors de la zone concernée par l'onde de submersion, l'enjeu est considéré comme **faible** au niveau de l'aire d'étude rapprochée.



NEOEN

Risques technologiques

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Communes concernées par le projet et traversées par la canalisation de gaz
Aire d'étude rapprochée

Cours d'eau

Axes de transport

Autoroute
Départementale
Route européenne
Voie ferrée

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Installations soumises à autorisation

Sites et sols anciennement pollués

sites BASIAS

biotope

Carte 13 : Risques technologiques

3.4.4 Synthèse des enjeux

Tableau 29 : Synthèse des enjeux relatifs aux risques majeurs

Sous-thème	Etat initial	Niveau d'enjeu
Risque inondation	Les enjeux relatifs aux inondations par débordement de cours d'eau ou par remontée de nappe ne concernent pas l'aire d'étude rapprochée. Les enjeux sont donc considérés comme **faibles**.	**Faible**
Risque de mouvement de terrain	Les mouvements de terrain ou affaissement de cavités ne sont pas reportés à proximité de l'aire d'étude rapprochée. L'aléa moyen pour le phénomène de retrait et gonflement des argiles, concernant une partie de l'aire d'étude rapprochée, est peu conséquent au regard de la typologie de projet envisagée. L'enjeu est donc considéré comme **faible**.	**Faible**
Risque sismique	L'aire d'étude rapprochée est située en zone de sismicité 1. L'enjeu est **négligeable**.	**Négligeable**
Risque radon	Le risque radon est principalement faible au droit du projet et la typologie de projet concerné n'entraine pas d'augmentation de ce risque. L'enjeu est donc considéré comme **négligeable**.	**Négligeable**
Risque incendie	Selon les données génériques, les communes concernées par le projet ne sont pas exposées à un risque important de feu de forêt. Au vu du contexte alentour, l'aire d'étude rapprochée peut toutefois être concernée par un risque d'incendie et l'enjeu est donc considéré comme **modéré**.	**Modéré**
Risque de transport de matière dangereuse	Le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) est fort à l'échelle de la commune et de l'aire d'étude rapprochée. Un gazoduc traverse en effet l'aire d'étude rapprochée (entité 1).	**Fort**
Risque de rupture de barrage	La commune de Vermenton est concernée par le PPI du barrage de Pannecière et par le PPI du barrage de Chaumeçon dont l'onde de submersion n'atteindra pas l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu est considéré comme **faible**.	**Faible**
Autres risques technologiques	Les installations connues sont relativement éloignées de l'aire d'étude rapprochée. Aucune entreprises SEVESO n'a été recensée. L'enjeu est **faible**.	**Faible**

3.1 Synthèse générale des enjeux

L'enjeu représente pour une portion de territoire, compte-tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie, ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet, ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.

3.1.1 Synthèse générale des enjeux sur le milieu physique et le milieu humain

Les enjeux sont catégorisés selon la graduation ci-contre.

Tableau 30 : Niveau d'enjeu

Niveau d'enjeu
Nul
Négligeable
Faible
Modéré
Fort
Non-identifié

Tableau 31 : Synthèse des enjeux liés au milieux physique, humain et aux risques majeurs

Sous-thème	Etat initial	Niveau d'enjeu
Contexte climatique	Les données climatiques montrent que le site à l'étude est intéressant pour l'implantation d'un parc photovoltaïque avec un ensoleillement proche de la médiane nationale. Les aléas climatiques sont peu nombreux et ne sont pas spécifique à la zone d'étude. L'enjeu relatif au climat est **négligeable**.	**Négligeable**
Contexte géographique et topographique	Les pentes sont donc localement fortes sur l'aire d'étude rapprochée. Au regard de ces éléments, l'enjeu vis-à-vis de la topographie est jugé **fort**.	**Fort**
Contexte géologique et pédologique	L'aire d'étude rapprochée s'inscrit au sein de diverses formations géologiques (calcaires, marnes, limons et alluvions). Il s'agit de formations globalement perméables. En surface on retrouve des calcosols et calcisols, souvent perméables eux-aussi. Les sols et sous-sols en présence sont donc sensibles aux pollutions surfaciques. Les sols de l'aire d'étude rapprochée (entité 4) on fait l'objet d'une exploitation passée. L'enjeu est donc considéré comme **modéré**.	**Modéré**
Ressource en eau	La localisation de l'aire d'étude rapprochée au droit d'une masse d'eau souterraine de nature karstique, affleurante sur une grande partie de sa superficie, et dont l'état quantitatif est médiocre (2019), associé au fait que l'aire d'étude est dans le périmètre éloigné d'un premier point de captage et proche de celui d'un deuxième, augmente considérablement le niveau d'enjeu. De plus, le projet est proche de la Cure et du Ru de Sacy et l'écoulement d'une partie des eaux de l'aire d'étude rapprochée se fait vers ces masses d'eau superficielles. L'enjeu correspondant aux masses d'eau souterraines et aux captages est considéré comme **fort**. L'enjeu est **modéré** pour les eaux superficielles.	**Modéré à fort**
Contexte socio-économique	Vermenton est une petite commune faiblement peuplée, dont la population est en baisse depuis une dizaine d'année, notamment à cause d'un solde naturel négatif. Elle présente une population relativement âgée, et son parc de logement est marqué par une importante vacance et la prédominance des grandes résidences principales. L'enjeu associé au contexte démographique est **négligeable**. Les résidents de la commune travaillent principalement à l'extérieur de celle-ci, Vermenton s'inscrivant dans la zone d'emploi d'Auxerre, préfecture du département. Les activités agricoles, mais également les activités de commerce et des services, constituent la majorité des emplois locaux. L'aire d'étude est d'ailleurs située pour partie sur des terres à vocation agricole, dont l'enjeu de conservation est **modéré**, compte tenu des nombreuses IGP associées à ces terres agricoles. Si l'offre dans le domaine touristique est réduite sur la commune, un itinéraire de randonnée d'importance national est néanmoins présent à proximité (chemin de Compostelle). La sensibilité du site sur le plan touristique est donc jugée modéré. L'aire d'étude rapprochée est de plus située sur des domaines de chasse par quatre organismes locaux, et présente donc un enjeu **modéré** vis-à-vis de cette activité de loisir. L'enjeu associé aux activités économiques est donc **modéré** au niveau de l'aire d'étude rapprochée.	**Négligeable à modéré**
Réseau, accès et sécurité publique	L'aire d'étude rapprochée n'est pas située à proximité immédiate des axes de transports importants sur le territoire communal (D606 et A6). Elle est accessible par la route RD11 et divers chemins communaux non nommés partant du bourg. Un gazoduc traverse l'entité 1 de l'aire d'étude rapprochée et plusieurs lignes électriques aériennes ou enterrées sont situées à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu associé au réseau, à l'accès et à la sécurité publique est donc **fort**.	**Fort**
Occupation du sol et usages	Le territoire communal est caractérisé par la prédominance des activités agricoles. L'aire d'étude rapprochée est d'ailleurs pour grande partie à usage agricole. Elle se situe de plus à proximité immédiate du lieudit Le Val du Puits, l'habitation la plus proche étant à 10 mètres de l'entité 4. De plus, un bâtiment à usage agricole est présent au sein de l'entité 3 de l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu associé à l'occupation du sol et les usages est donc **modéré**.	**Modéré**
Cadre de vie et santé	Les sites et sols pollués ou potentiellement pollués recensés à proximité de l'aire d'étude rapprochée sont tous éloignée de cette dernière. Le plus proche est en effet à plus d'un kilomètre. L'aire d'étude est de plus à l'écart des grands axes de communication à l'origine de nuisances sonores. La qualité de l'air semble bonne à moyenne sur le territoire communal, en se basant sur la station de mesure la plus proche. L'enjeu relatif au cadre de vie et à la santé est donc **faible**.	**Faible**
Document d'urbanisme et perspectives de développement	L'aire d'étude est située en zone A, N et AER1 du PLU de Vermenton. L'installation d'un projet photovoltaïque au sein de ces zones est possible sous réserve de respect de plusieurs conditions, notamment le respect du contexte paysager et la compatibilité du projet avec une activité agricole ou forestière. Des prescriptions surfaciques sont également à noter au sein de l'aire d'étude rapprochée, et seront à prendre en compte lors de l'élaboration du projet. De plus, l'aire d'étude rapprochée est concernée par trois servitudes d'utilité publique, concernant le captage d'eau potable et le passage d'une canalisation de gaz naturel sous haute pression. L'enjeu associé au document d'urbanisme et aux perspectives de développement est ainsi **modéré**.	**Modéré**
Risque inondation	Les enjeux relatifs aux inondations par débordement de cours d'eau ou par remontée de nappe ne concernent pas l'aire d'étude rapprochée. Les enjeux sont donc considérés comme **faibles**.	**Faible**
Risque de mouvement de terrain	Les mouvements de terrain ou affaissement de cavités ne sont pas reportés à proximité de l'aire d'étude rapprochée. L'aléa moyen pour le phénomène de retrait et gonflement des argiles, concernant une partie de l'aire d'étude rapprochée, est peu conséquent au regard de la typologie de projet envisagée. L'enjeu est donc considéré comme **faible**.	**Faible**

Risque radon	Le risque radon est principalement faible au droit du projet et la typologie de projet concerné n'entraine pas d'augmentation de ce risque. L'enjeu est donc considéré comme **très faible**.	**Négligeable**
Risque incendie	Selon les données génériques, les communes concernées par le projet ne sont pas exposées à un risque important de feu de forêt. Au vu du contexte alentour, l'aire d'étude rapprochée peut toutefois être concernée par un risque d'incendie et l'enjeu est donc considéré comme **modéré**.	**Modéré**
Risque sismique	L'aire d'étude rapprochée est située en zone de sismicité 1. L'enjeu est **très faible**.	**Négligeable**
Risque de transport de matière dangereuse	Le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) est fort à l'échelle de la commune et de l'aire d'étude rapprochée. Un gazoduc traverse en effet l'aire d'étude rapprochée (entité 1).	**Fort**
Risque de rupture de barrage	La commune de Vermenton est concernée par le PPI du barrage de Pannecière et par le PPI du barrage de Chaumeçon dont l'onde de submersion n'atteindra pas l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu est considéré comme **faible**.	**Faible**
Autres risques technologiques	Les installations connues sont relativement éloignées de l'aire d'étude rapprochée. Aucune entreprises SEVESO n'a été recensée. L'enjeu est **faible**.	**Faible**

3.2 Milieu naturel

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement.

3.2.1 Références réglementaires

Mise à jour le 29 janvier 2020.

3.2.1.1 Volet « faune-flore » de l'étude d'impact

- Articles L. 122-1 et suivants puis R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement.
- Le contenu de l'étude d'impact est détaillé à l'article R. 122-5.

3.2.1.2 Volet « zones humides » du dossier Loi sur l'eau

- Le régime de déclaration/autorisation au titre de la loi sur l'eau figure aux articles L. 214-1 et suivants puis R. 214-1 (cf. rubrique 3.3.1.0 concernant les zones humides) et suivants du Code de l'environnement.
- Les modalités de délimitation des zones humides sont présentées aux articles L. 211-1 I 1°, L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, puis précisées par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (NOR : DEVO0813942A, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 NOR : DEVO0922936A) et la circulaire du 18 janvier 2010 (NOR : DEVO1000559C).
- Au sein du bassin Seine-Normandie, les modalités de compensation au titre des zones humides impactées par le projet figurent à la disposition D6.83 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2022-2027

3.2.1.3 Évaluation des incidences Natura 2000

- Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 figure aux articles L. 414-4 et 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement ;
- Le projet à l'étude ici est soumis à étude d'impact au titre de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement. À ce titre, il est également soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, item n°3..

3.2.1.4 Statuts réglementaires des espèces

Cf. annexe I : « Synthèse des statuts réglementaires »

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

3.2.1.4.1. Droit européen

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

3.2.1.4.2. Droit français

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

3.2.2 Contexte écologique du projet

L'aire d'étude rapprochée se situe entièrement sur la commune de Vermenton, au sud du département de l'Yonne (89), au nord-ouest de la région Bourgogne-Franche-Comté. Elle est située entre le centre-bourg de Vermenton et le hameau « le Val du Puits », au niveau des lieux-dits « Les Bauvois », « Les Grandes Cailles », « Les Burs » et « Les Poulettes ». Un parc photovoltaïque est par ailleurs en construction au niveau du lieu-dit « Les Poulettes » et en portera le nom. Cette aire d'étude est située au nord du Bois de Bât, du Ru de Sacy et de la D11 qui relie Vermenton à Nitry. Elle est située à l'est de La cure et au sud de la D144 qui relie Vermenton à Lichères-près-Aigremont.

Cette aire d'étude appartient à l'entité paysagère des Plateaux de Bourgogne, caractérisée par sa planéité et l'importante représentation des milieux agricoles et forestiers. La vallée de La Cure, affluent de l'Yonne qu'elle rejoint au niveau de la ville de Cravant, à quelques kilomètres au nord de l'aire d'étude, dessine des reliefs avec de fortes pentes, visibles au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Ces pentes limitent les activités agricoles et permettent le développement de boisements fragmentaires, de friches et de pelouses qui ponctuent l'aire d'étude rapprochée, dont une grande partie est également occupée par des grandes cultures. Les pelouses sont des formations rases qui apparaissent sur les pentes, sur des sols pauvres, calcaires et qui ne retiennent pas l'eau. Ces milieux sont importants pour la faune, la flore et le paysage et sont menacés par l'agriculture intensive ou l'abandon du pâturage. En l'absence d'une gestion adaptée, ces milieux se referment en suivant une évolution qui est visible sur l'aire d'étude rapprochée (développement d'une strate arbustive). Enfin, aucun cours d'eau ne parcourt cette aire d'étude rapprochée.

3.2.2.1 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

Cf. Carte 14 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel
Cf. Carte 15 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel
Cf. Carte 16 : Autres zonages du patrimoine naturel

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Bourgogne Franche-Comté.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales…
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres…).

Les tableaux suivants présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

1 zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

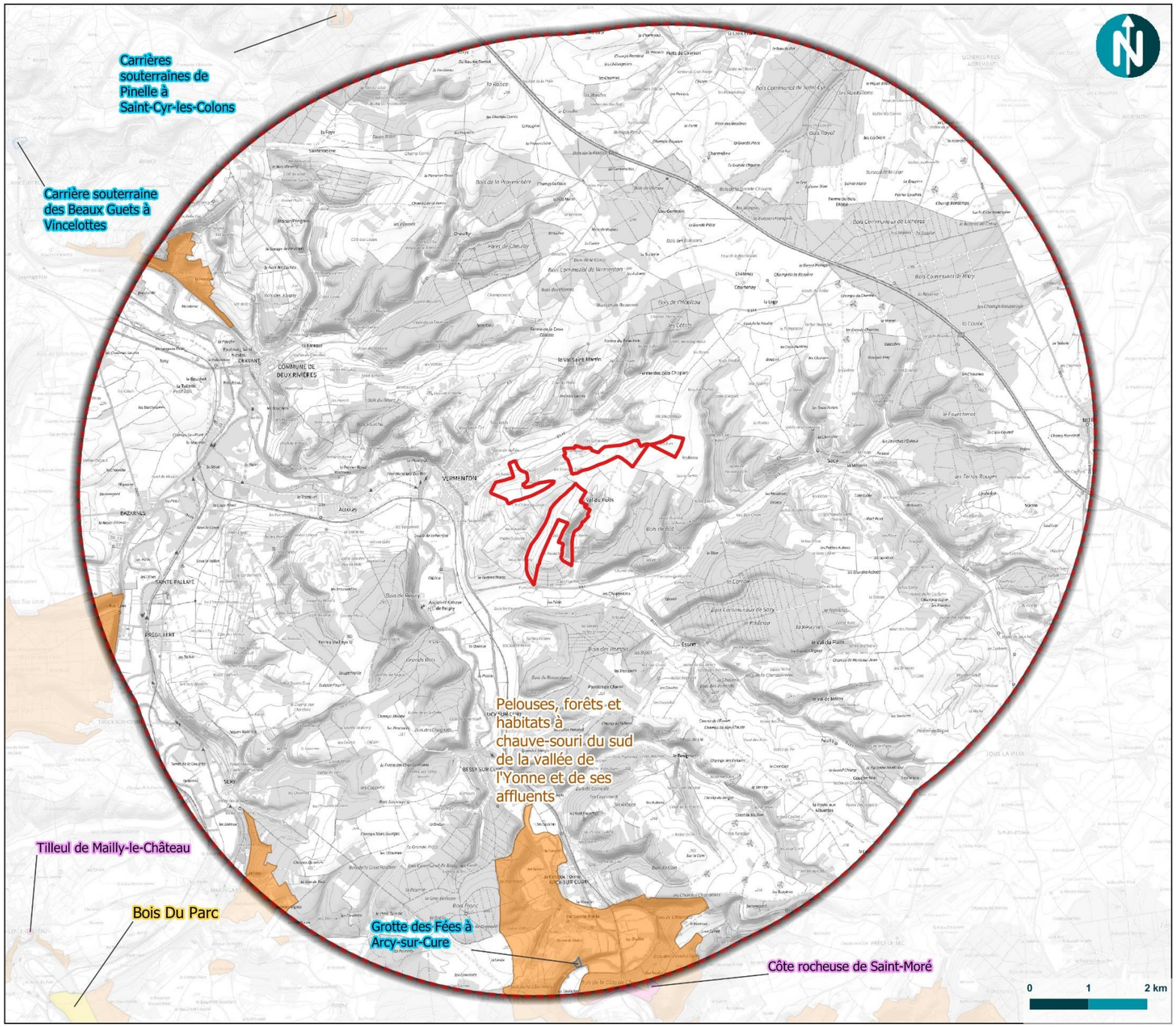
- 1 Zone Spéciale de Conservation (ZSC) désignée au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore » ;
- 1 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) ;
- 1 Site classé au titre de son patrimoine naturel.

10 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 10 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 3 de type II et 7 de type I.

Tableau 32 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Zonages réglementaires			
ZSC	FR2600974	Pelouses et forêts calcicoles des côteaux de la Cure et de l'Yonne en amont de Vincelles	5,6 km
APPB	FR3801079	Grotte des Fées à Arcy-sur-Cure	6,4 km
Site naturel classé	SC_89_001	Côte rocheuse de Saint-Moré	7,0 km
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF2	260014885	VALLEE DE LA CURE DU RESERVOIR DU CRESCENT A VERMENTON	Interceptée par les entités ouest de l'AER
ZNIEFF2	260030459	VALLEE ET COTEAUX DE L'YONNE DE COULANGES-SUR-YONNE A AUXERRE	4,5 km
ZNIEFF2	260014896	MASSIFS FORESTIERS DU SUD AUXERROIS	6,9 km
ZNIEFF1	260008529	BOISEMENTS ET VALLEES DU BORD DE LA CURE ENTRE VERMENTON ET LUCY-SUR-CURE	1,0 km
ZNIEFF1	260008530	PRAIRIES ET RU DE SACY	1,5 km
ZNIEFF1	260008523	FALAISES D'ARCY-SUR-CURE ET DE SAINT-MORE, BOUCLE DE LA CURE	3,3 km
ZNIEFF1	260020014	VALLEE ET COTEAUX DE MAILLY-LA-VILLE	6,1 km
ZNIEFF1	260008536	BOIS DE SENOY, VALLEE DU BOIS A SAINT-BRIS	6,8 km
ZNIEFF1	260008528	FORETS A BAZARNES, TRUCY-SUR-YONNE, ET FONTENAY-SOUS-FOURONNES	6,9 km
ZNIEFF1	260008531	COTEAU ET ANCIENNES CARRIERES DE LA PERRIERE, CÔTE DE LA SOURDE	4,9 km
Autres zonages			
Site CEN	FR1502299	Cotât le Roy	5,6 km
Site CEN	FR1502300	Côte de noues	6,3 km
Site CEN	FR1502302	Côte de sourde	6,3 km



NEOEN

Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Projet photovoltaïque de Vermenton 2 (89)

Aires d'études

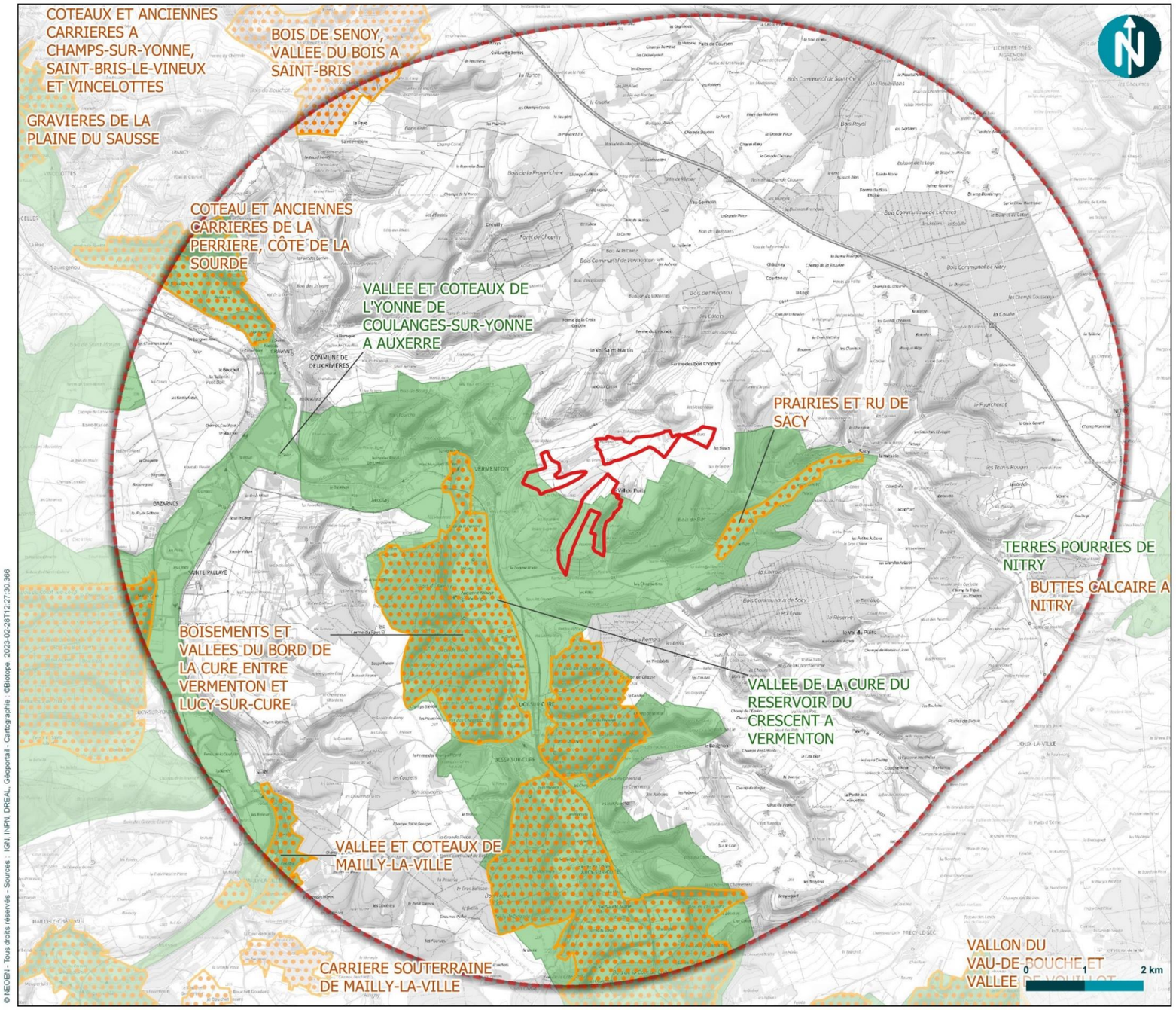
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée (7 km)

Zonages réglementaires

- Arrêté de protection biotope **(libellé bleu)**
- Zone spéciale de conservation (ZSC)
- Réserve Naturelle Nationale (RNN) **(libellé jaune)**
- Site classé **(libellé rose)**

biotope

Carte 14 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel



NEOEN

Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Projet photovoltaïque de Vermenton 2 (89)

Aires d'études

Aire d'étude rapprochée

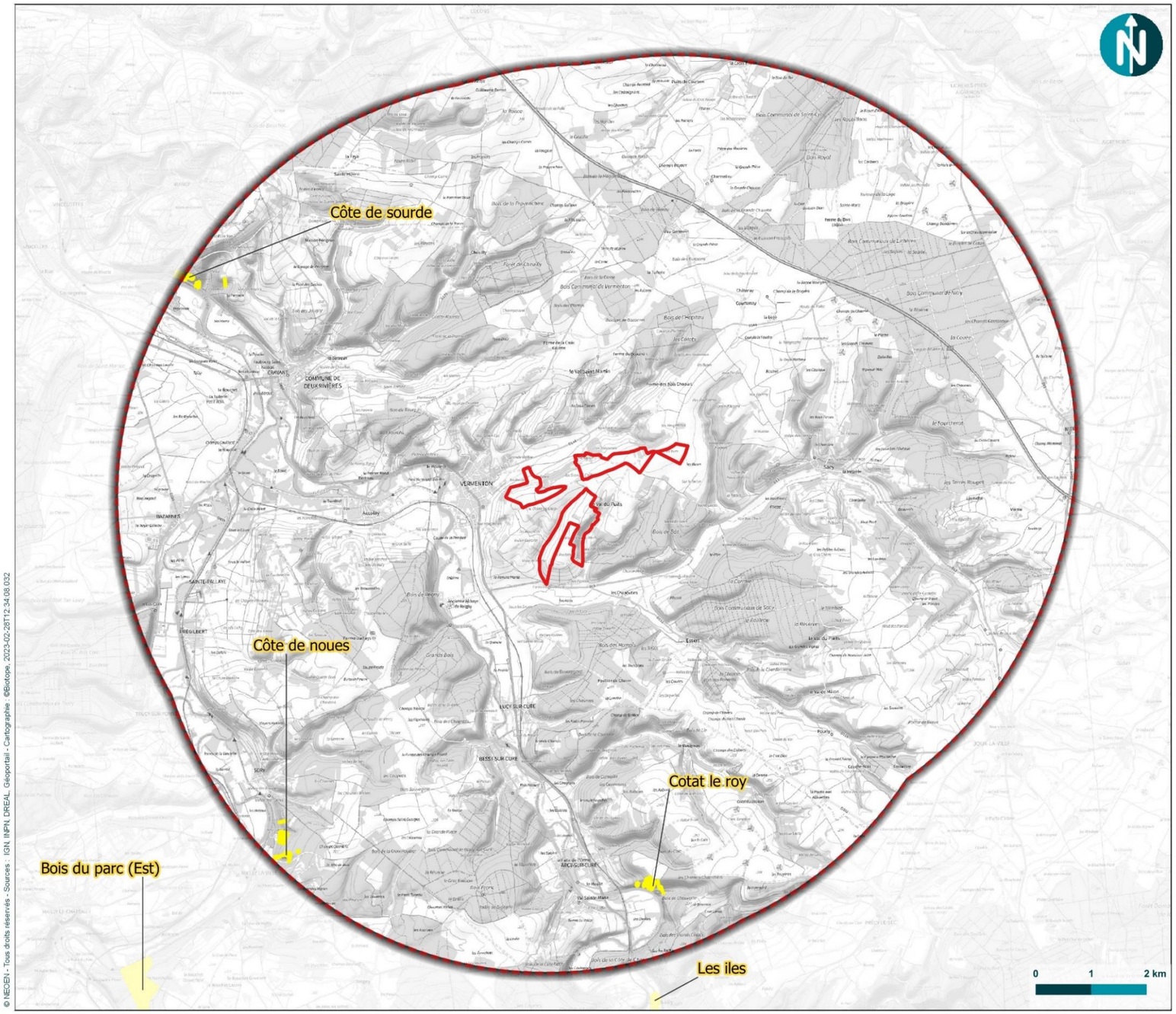
Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

ZNIEFF de type 1

ZNIEFF de type 2

biotope

Carte 15 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel



NEOEN

Zonages autres du patrimoine naturel

Projet photovoltaïque de Vermenton 2 (89)

Aires d'études

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée (7 km)

Zonages autres

- Site du Conservatoire d'espaces naturels Bourgogne Franche-Comté

biotope

Carte 16 : Autres zonages du patrimoine naturel

3.2.2.2 Synthèse du contexte écologique du projet

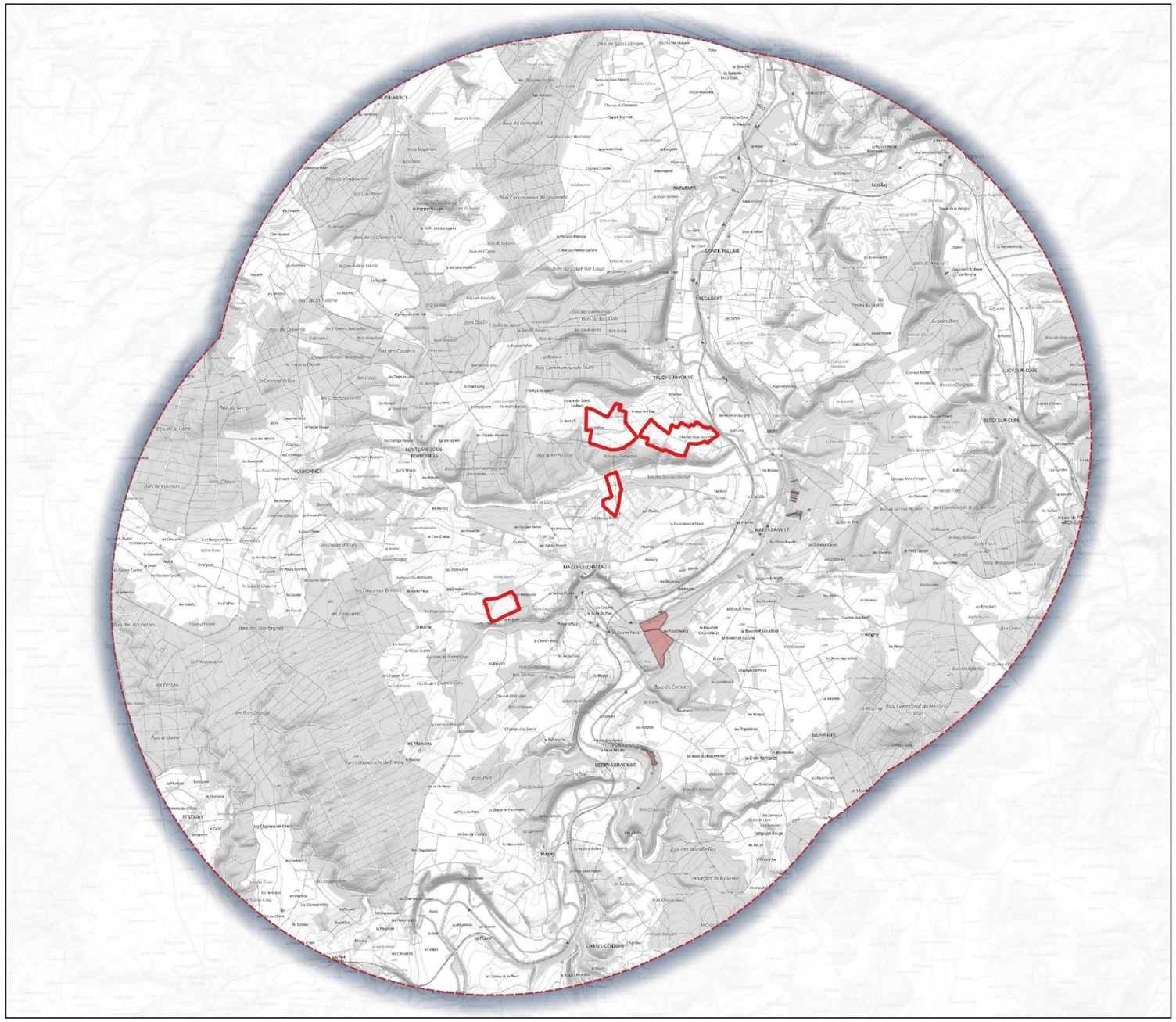
Le contexte écologique du projet est étudié à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Les milieux dominants de cette aire d'étude sont les cours d'eau (l'Yonne et La Cure), les boisements (ex. Bois communaux de Nitry, Bois de Bât, etc.) et les espaces agricoles (céréales, vignes, etc.). Les reliefs de l'aire d'étude éloignée sont définis par l'encaissement du réseau hydrographique dans le plateau.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, ont été relevés, 3 zonages réglementaires : 1 Zone Spéciale de Conservation (ZSC), 1 APPB et 1 site classé au titre du patrimoine naturel ainsi que 10 zonages d'inventaire du patrimoine naturel : 10 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) dont 7 de type I et 3 de type II.

Au sein de ces ensemble, l'aire d'étude rapprochée se situe dans une zone de plateau et de transition entre ce plateau et la vallée de La Cure. Les zones de fortes pentes de l'aire d'étude rapprochée sont occupées par des pelouses, des friches ou des milieux boisés, selon le stade d'évolution de la fermeture des milieux. De plus, l'entité 4 de l'aire d'étude rapprochée comprend également un front rocheux, relique d'une ancienne activité extractive. Le reste de cette aire d'étude est principalement occupé par des grandes cultures. Ainsi, une mosaïque de milieux est présente sur cette aire d'étude, favorisant la diversité de faunistique et floristique.

Un seul de ces zonages concerne l'aire d'étude rapprochée : la Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique de type II de la Vallée de la Cure, du réservoir du Crescent à Vermenton (260014885). Elle se situe sur des coteaux calcaires secs occupés par une agriculture céréalière intensive ainsi que par des vignobles.

Projet photovoltaïque de Vermenton 2



NEOEN

Zonages autres du patrimoine naturel

Projet photovoltaïque de Trucy Mailly (89)

Aires d'études

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée (7 km)

Zonages autres

- Site du Conservatoire d'espaces naturels Bourgone Franche-Comté

biotope

Carte 17 : Autres zonages du patrimoine naturel

3.2.3 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

3.2.3.1 Habitats naturels

Cf. Carte 20 : Enjeux des végétations sur l'aire d'étude rapprochée
Cf. Carte 19 : Cartographie des végétations (emprise 2)
Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

3.2.3.1.1. Analyse bibliographique

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit pour partie dans la Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique de type II de la Vallée de la Cure, du réservoir du Crescent à Vermenton (260014885). Elle se situe sur des coteaux calcaires secs occupés par une agriculture céréalière intensive ainsi que par des vignobles.

Il n'existe pas à notre connaissance de cartographie de la zone dans la bibliographie.

3.2.3.1.2. Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

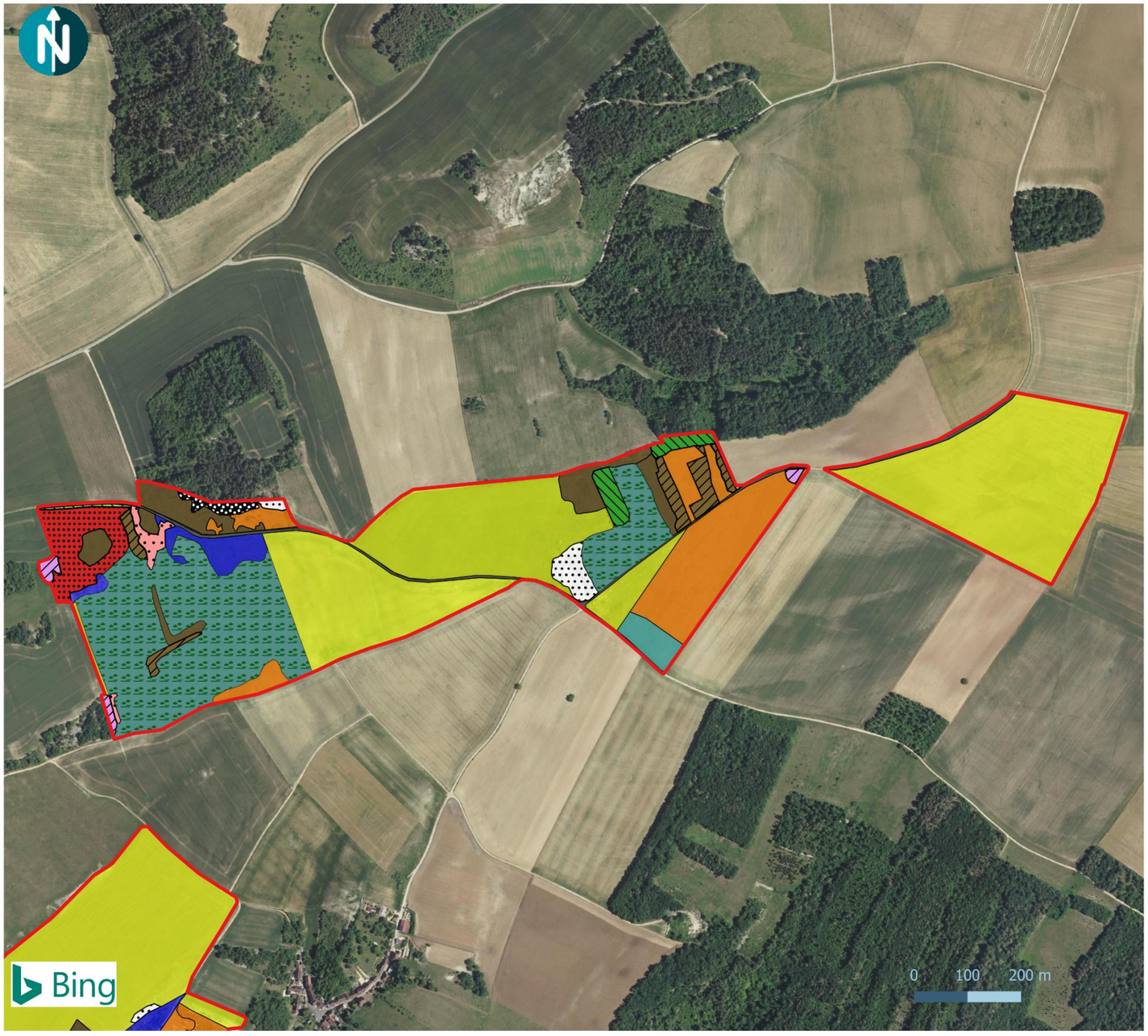
L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats ouverts, semi-ouverts (pelouses, prairies) (57,6 ha, 40,1 %) ;
- Habitats forestiers et arbustifs (19,1 ha, 13,2 %) ;
- Habitats artificialisés (cultures, prairies améliorées) (64,1 ha, 44,7 %) ;
- Habitats anthropiques (ville, chemins, routes) (2,8 ha, 2 %).

Seules les entités 2 et 4 ont été prospectées à la période adéquate pour l'identification précise des habitats présents. En effet, les habitats des entités 1 et 3 n'ont été prospectés qu'au mois d'octobre 2022 (ces entités ont été incluses à l'aire d'étude rapprochée à l'été 2022). Si les habitats de cultures et les fourrés ont pu être reportés, ce sont surtout les habitats de pelouses et de prairies dont la classification phytosociologique peut-être affinée. Une projection majorante a été appliquée aux entités 1 et 3 afin de tenir compte des enjeux potentiels.

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte agricole tourné vers la viticulture et l'agriculture intensive, principalement céréalière. En mosaïque avec ces cultures, de nombreuses zones non exploitées sont occupées par une végétation spontanée (prairie ou pelouse). Au sud de l'aire d'étude rapprochée, mais en dehors de cette dernière, une ancienne carrière est occupée par une centrale photovoltaïque. La zone étudiée est un secteur très sec, situé sur des pentes calcaires et des plateaux également calcaires, aucun cours d'eau ne traverse la zone. Cette dernière est découpée en quatre surfaces proches les unes des autres, et qui présentent les mêmes caractéristiques pédologiques et climatiques.

Projet photovoltaïque de Vermenton 2



NEOEN

Cartographie des végétations

Projet photovoltaïque de Vermenton 2 (89)

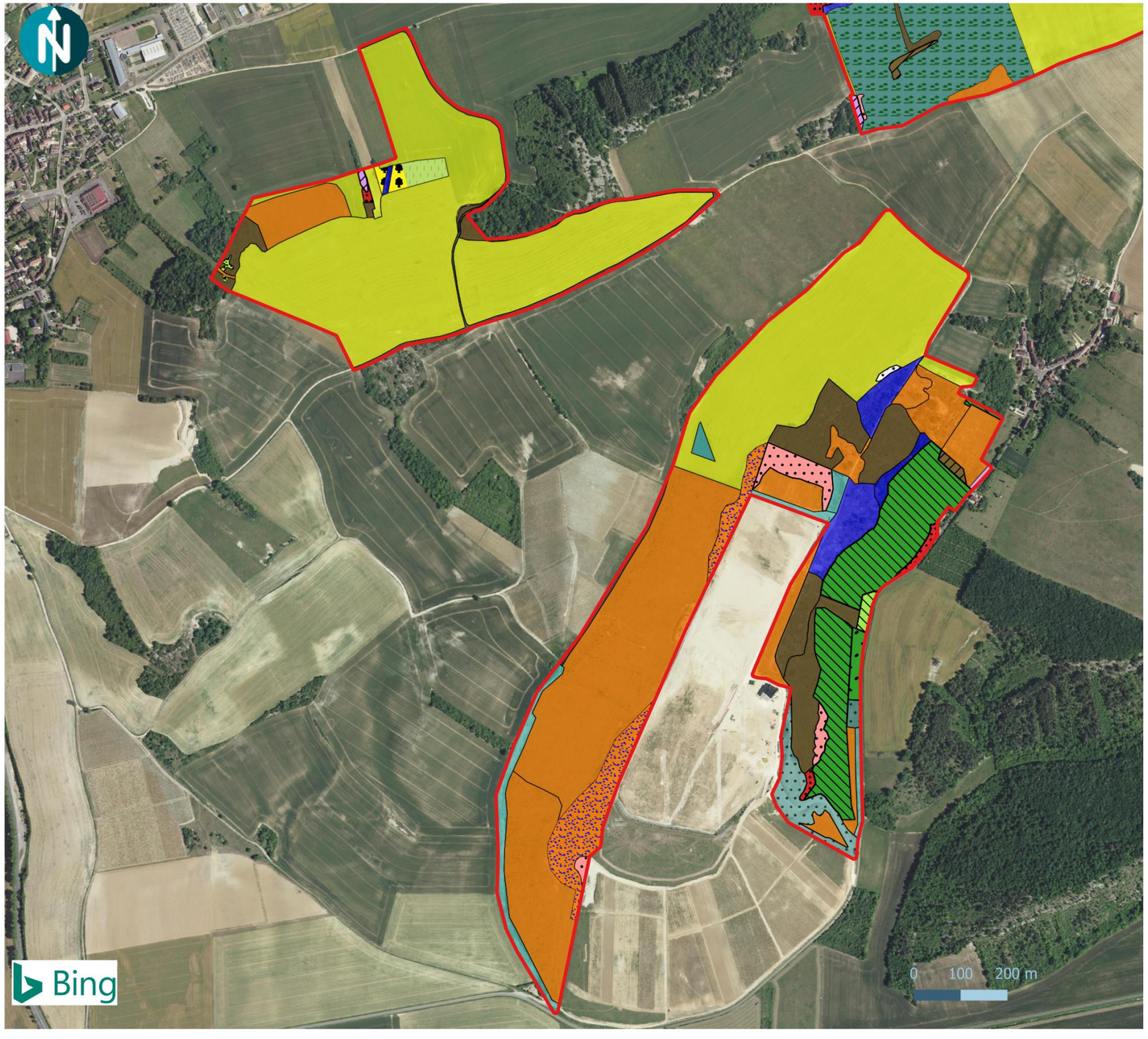
- Aire d'étude rapprochée

Végétations

- Prairies mésophiles des talus routiers
- Prairies mésophiles fauchées
- Pelouses mésophiles calcicoles
- Pelouses mésoxérophiles calcicoles
- Friches vivaces
- Friche vivace à Vipérine et Bouillon blanc
- Friche vivace à Carotte sauvage et Picride fausse-épervière
- Friches vivaces sur substrats rapportés
- Friche rase xérophile sur sol minéral
- Prairies améliorées.
- Cultures
- Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné
- Friche post déboisement de fourrés calcicoles
- Ronciers
- Fourrés arbustifs mésoxérophiles
- Alignements d'arbres
- Petits bois, bosquets
- Vergers
- Plantations de conifères
- Robineraies
- Chênaie/hêtraie calcicoles à acidiclines
- Terrains en friche
- Eboulis.
- Routes et chemins
- Villages

biotope

Carte 18 : Cartographie des végétations (emprise 1)



NEOEN

Cartographie des végétations

Projet photovoltaïque de Vermenton 2 (89)

- Aire d'étude rapprochée

Végétations

- Prairies mésophiles des talus routiers
- Prairies mésophiles fauchées
- Pelouses mésophiles calcicoles
- Pelouses mésoxérophiles calcicoles
- Friches vivaces
- Friche vivace à Vipérine et Bouillon blanc
- Friche vivace à Carotte sauvage et Picride fausse-épervière
- Friches vivaces sur substrats rapportés
- Friche rase xérophile sur sol minéral
- Prairies améliorées.
- Cultures
- Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné
- Friche post déboisement de fourrés calcicoles
- Ronciers
- Fourrés arbustifs mésoxérophiles
- Alignements d'arbres
- Petits bois, bosquets
- Vergers
- Plantations de conifères
- Robineraies
- Chênaie/hêtraie calcicoles à acidiclines
- Terrains en friche
- Eboulis.
- Routes et chemins
- Villages

biotope

© Neoen - Tous droits réservés - Sources : Bing. Cartographie : Biotope 2022

Carte 19 : Cartographie des végétations (emprise 2)

3.2.3.1.3. Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Pour rappel, les niveaux d'enjeux associés aux habitats présents sur les entités 1 et 3 de l'aire d'étude rapprochée sont des prospections majorantes établies à partir des résultats d'inventaires des entités 2 et 4.

Tableau 33 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats ouverts et semi-ouverts								
Pelouses mésoxérophiles calcicoles	*Teucrio montani - Bromenion erecti* Pour les pelouses présentes sur l'entité 1, la classification phytosociologique est moins précise du fait d'un passage tardif sur cette zone.	34.322	E1.262	6210	NC	Fort	Pelouse calcaire qui se différencie de la précédente par le caractère squelettique du sol sur lequel elle est implantée. La végétation est plus rase, le recouvrement herbacé moins important. On y retrouve le Brome érigé (*Bromopsis erecta*), la Germandrée petit chêne (*Teucrium chamaedrys*) ou encore la Seseli des montagnes (*Seseli montanum*). Etat de conservation : bon Surface : 3,4 ha / 2,37%	Fort
Pelouses mésophiles calcicoles	*Mesobromenion erecti* Pour les pelouses présentes sur l'entité 1, la classification phytosociologique est moins précise du fait d'un passage tardif sur cette zone.	34.322	E1.262	6210	NC	Fort	Pelouses sur substrat calcaire et structurées par le Brome érigé (*Bromopsis erecta*) et composées du cortège typique des pelouses calcaires : l'Anthyllide vulnéraire (*Anthyllis vulneraria*), la Bugrane épineuse (*Ononis spinosa*) ou encore le Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*). Habitat qui occupe de grandes surfaces sur l'aire d'étude rapprochée et qui est souvent piqueté d'arbustes comme l'Aubépine (*Crataegus monogyna*) ou le Prunellier (*Prunus spinosa*) Habitat parfois envahi par les ronces ou le Robinier. Etat de conservation : Bon à mauvais Surface : 30,20 / 21,02 %	Moyen à Fort en fonction de l'état de conservation
Prairies mésoxérophiles à hygroclines fauchées	*Arrhenatherion elatioris* Pour les prairies présentes sur l'entité 1, la classification phytosociologique est moins précise du fait d'un passage tardif sur cette zone.	38.22	E2.22	6510 à confirmer	p	Moyen	Contrairement à l'habitat précédent, celui-ci est situé sur une parcelle fauchée. Il est structuré par le Fromental (*Arrhenatherum elatius*). A cette période de l'année (passage en octobre), les espèces qui permettent de préciser l'association phytosociologique sont absentes. C'est pourquoi la déterminantion de l'habitat restera à l'alliance. Pour obtenir l'association précise, il faudra faire un passage de printemps, au moment ou la flore des prairies de fauche est bien exprimée. Etat de conservation : Bon Surface : 0,44 ha / 0,3 %	Moyen
Ourlets mésophiles à Coronille bigarrée et Brachypode penné	*Coronillo variae - Brachypodietum pinnati*	34.41	E5.21	6210	NC	Faible	Ourlet des sols calcaires composé en grande partie de Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et de Coronille bigarrée (*Coronilla varia*). Situé en lisière de fourré calcaire et en bordure de pelouses calcicoles. Habitat d'intérêt moyen car végétation faisant partie de la logique temporelle des pelouses calcaires (6210)	Moyen

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
							Etat de conservation : Bon Surface : 2,01 ha / 1,4 %	
Prairies mésophiles des talus routiers	*Trifolio montani - Arrhenatherenion elatioris*	38.22	E2.221	-	NC	Faible	Habitat situé principalement en bordure de route ou de chemins, composé majoritairement de Fromental (*Arrhenatherum elatius*) et d'autres graminées comme la Fétuque roseau (*Schedonorus arundinaceus*). Etat de conservation : bon Surface : 0,3 ha / 0,21 %	Faible
Friche rase xérophile sur sol minéral	*Alysso alyssoidis - Sedion albi*	34.11	E1.11	-	NC	Faible	Communauté riche en annuelles sur sol calcaire pionnier (tas de pierre issus de l'épierrage des zones cultivées). Habitat structuré par l'Orpin blanc (*Sedum album*) avec la présence de la Piloselle (*Pilosella officinarum*). Recouvrement herbacé très faible. Etat de conservation : Bon Surface : 0,05 ha / 0,03 %	Faible
Friches vivaces	*Artemisietea vulgaris*	87.1	E5.1	-	p	Faible	Friche composée d'espèces vivaces comme la carotte sauvage (*Dauco carota*) qui colonise des espaces anciennement cultivés ou à l'abandon. Etat de conservation : bon Surface : 11,42 ha / 7,95 %	Faible
Friches vivaces à Vipérine et Bouillon blanc	*Echio vulgaris - Verbascetum thapsi*	87.1	E5.1	-	NC	Faible	Friche sur substrat perturbé, au niveau des zones terrassées à la suite de travaux. Friche davantage végétalisée que le *Dauco-melilotion* et plus haute et dense que cette dernière. Composée majoritairement de Vipérine (*Echium vulgare*) et de Cirse commun (*Cirsium vulgare*). Faible richesse spécifique. Etat de conservation : bon Surface : 1,74 ha / 1,21 %	Faible
Friches vivaces sur substrats rapportés	*Dauco carotae - Melilotion albi*	87.1	E5.1	-	NC	Faible	Formation végétale qui s'installe sur des sols remaniés ou des substrats rapportés. Structurée par le Mélilot blanc (*Melilotus albus*) et la Carotte sauvage (*Daucus carota*). Principalement au niveau de la zone de travaux liée à la centrale photovoltaïque « Les Poulettes ». Surfaces terrassées. Etat de conservation : Bon Surface : 2,95 ha / 2,03 %	Faible
Friche vivace à Carotte sauvage et Picride fausse-épervière	*Dauco carotae - Picridetum hieracioidis*	87.1	E5.1	-	NC	Faible	Friche implantée sur des zones anciennement cultivées, laissées à l'abandon. Habitat qui est structurée principalement par la Picride-fausse-Epervière (*Picris hieracioides*) et la Carotte sauvage (*Daucus carota*) Etat de conservation : Bon Surface : 0,03 ha / 0,002 %	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Eboulis	Aucun rattachement phytosociologique	61	-	-	p	Faible	Zone de roche calcaire à nue sur un terrain pentu, peu ou pas végétalisé. Etat de conservation : non évalué Surface : 1,59 ha / 1,11 %	Faible
Friche post déboisement de fourrés calcicoles	*Prunetalia spinosae*	31.8	F3.1	-	p	Faible	Habitat qui fait suite au défrichement des fourrés calcaires, permettant un retour de la pelouse calcaire. Cet habitat est constitué d'un mélange de plusieurs cortèges. Le cortège des pelouses calcicoles est présent avec des espèces du *Mesobromion erecti* et le cortège des espèces calcaires herbacées ombrophiles associées aux fourrés calcaires. Le sol est le plus souvent écorché suite aux travaux de défrichement. Etat de conservation : moyen Surface : 3,18 ha / 2,22 %	Faible
Habitats arbustifs et forestiers								
Ronciers	*Aucun rattachement phytosociologique*	31.811	F3.111	-	p	Faible	Formation composée de manière quasiment monospécifique de *Rubus* sp. Formation dense en souvent impénétrable. Etat de conservation non évalué. Surface : 1,34 ha / 0,93 %	Faible
Fourrés arbustifs des coupes et trouées forestières	*Prunetalia spinosae*	31.872	G5.85	-	p	Faible	Habitat issu des coupes forestières. Composé de rejets d'espèces locales arbustives comme le Prunellier (*Prunus spinosa*) ou l'Aubépine (*Crataegus monogyna*) mais aussi colonisé par le Robinier (*Robinia pseudoacacia*) Etat de conservation : Mauvais (présence d'espèce exotique) Surface : 0,07 ha / 0,05 %	Faible
Fourrés arbustifs mésoxérophiles	*Berberidion vulgaris*	31.812	F3.112	6210	NC	Moyen	Fourrés denses constitués majoritairement de trois espèces : le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine (*Crataegus monogyna*) et le Troène (*Ligustrum vulgare*). Réparti çà et là sur l'aire d'étude, en bordure de pelouses calcaires ou le long des chemins. Certains fourrés présentent un état dégradé du fait de la présence parfois abondante du Robinier et des coupes forestières qui en font un habitat morcelé. Habitat qui s'insère dans la dynamique spatio-temporelle des pelouses calcaires. Etat de conservation : bon à mauvais Surface : 9,26 ha / 6,45 %	Moyen à faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Petits bois, bosquets	Aucun rattachement phytosociologique	84.3	G5.2	-	p	Faible	Formation arbustive présente au nord de l'aire d'étude et qui occupe une petite surface, composée d'espèces locales comme le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et ne présentant pas une strate herbacée développée. Etat de conservation : non évalué Surface : 0,37 ha / 0,26 %	Faible
Chênaie / hêtraie calcicole	*Carpino betuli - Fagion sylvaticae*	41.13	G1.63	9130	NC	Moyen	Chênaie composée majoritairement de Charme (*Carpinus betulus*) et de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) avec très peu de Hêtre (*Fagus sylvatica*). Présent au Sud de l'aire d'étude, en terrain pentu, à proximité de la centrale photovoltaïque « Les Poulettes ». Etat de conservation : moyen Surface : 8,05 ha / 6,61 %	Faible
Habitats artificialisés								
Cultures	Aucun rattachement phytosociologique	82	-	-	p	Faible	Espaces cultivés de manière intensive, sans bocage et principalement occupés par des espèces céréalières. Gestion qui laisse très peu de place aux espèces spontanées en bord de culture. Etat de conservation non évalué Surface : 63,05 ha / 43,89 %	Faible
Prairies améliorées	Aucun rattachement phytosociologique	81	-	-	p	Faible	Prairie fauchée, plantée avec des espèces fourragères d'intérêt pour l'élevage comme la Luzerne (*Medicago sativa*) Etat de conservation non évalué Surface : 0,07 ha / 0,05 %	Faible
Terrains en friche	Aucun rattachement phytosociologique	87.1	I1.52	-	p	Faible	Surfaces utilisées et modifiées par des actions anthropiques (dépôt de matériel principalement). Surfaces non végétalisées. Etat de conservation non évalué Surface : 0,02 ha / 0,01 %	Faible
Alignement d'arbres	Aucun rattachement phytosociologique	84.1	G5.1	-	NC	Faible	Plantation d'essences locales telles que le chêne pédonculé (*Quercus robur*) ou l'Erable champêtre (*Acer campestre*). Etat de conservation non évalué. Surface : 0,06 ha / 0,04 %	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Vergers	Aucun rattachement phytosociologique	83.15	G1.D4	-	NC	Faible	Plantation d'essences fruitières le long de la route au sud de l'aire d'étude. Etat de conservation non évalué. Surface : 0,39 ha / 0,27 %	Faible
Robineraie	*Robinietea pseudoacaciae*	NC	NC	-	p	Faible	Boisement planté de Robinier (*Robinia pseudoacacia*) à l'ouest de la zone d'étude. Etat de conservation : non évalué Surface : 0,26 ha / 0,18 %	Faible
Plantation de conifères	Aucun rattachement phytosociologique	83.31	G3.F	-	NC	Faible	Plantation de résineux au nord de l'aire d'étude, sur une petite surface. Etat de conservation : non évalué. Surface : 0,3 ha / 0,21 %	Faible
Habitats anthropiques								
Routes et chemins	Aucun rattachement phytosociologique	-	J4.2	-	NC(I)	Nul	Linéaire de plusieurs kilomètres de route et chemins : route goudronnée ou chemins de terre utilisés à des fins agricoles. Une partie de ces chemins se situe au niveau de la centrale photovoltaïque « Les Poulettes » et est constitué de substrats rapportés, liés aux travaux récents. Etat de conservation non évaluable Surface : 2,15 ha / 1,5 %	Nul
Villages	Aucun rattachement phytosociologique	86.2	J1.2	-	NC(I)	Nul	Faible surface occupée par une ferme au sein des espaces cultivés de la partie nord de la zone d'étude. Etat de conservation non évaluable Surface : 0,7 ha / 0,49 %	Nul

Légende :

- Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (CBNBP, 2019) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel *et al.,* 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
- Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement…), selon le prodrome des végétations de France (Bardat *et al.,* 2004) et du Catalogue des végétations de la région Bourgogne (CBNBP, 2019). (voir sources en bibliographie).
- Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).
- Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel *et al.,* 2013).
- Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.
- Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « p » => pro parte. « NC » => non caractéristique ; « NC(I) » => Non caractéristique imperméabilisé

Habitats ouverts, semi-ouverts mésophiles sur l'aire d'étude rapprochée



Pelouse calcicole



Friches vivaces à Vipérine et Bouillon blanc



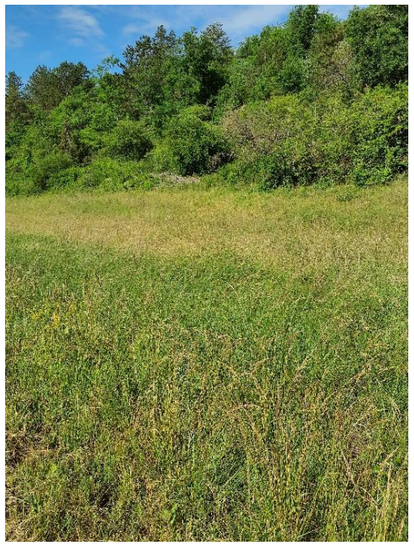
Cultures



Eboulis



Friches vivaces sur substrats rapportés



Ourlets mésophiles à Coronille bigarrée et Brachypode penné

Habitats arbustifs et forestiers



Plantation de pins



Fourrés arbustifs mésoxérophiles

Figure 77 : Habitats de l'aire d'étude rapprochée

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

3.2.3.1.4. Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Située au cœur d'une matrice agricole, l'aire d'étude rapprochée est constituée de zones cultivées sur des pentes ou des coteaux calcaires. En revanche, étant donné les contraintes pédologiques et topographiques, une grande surface de l'aire d'étude rapprochée est occupée par des habitats naturels tels que les pelouses calcaires ou les fourrés mésoxérophiles. La présence de ces habitats fait de l'aire d'étude rapprochée une zone à enjeux forts.

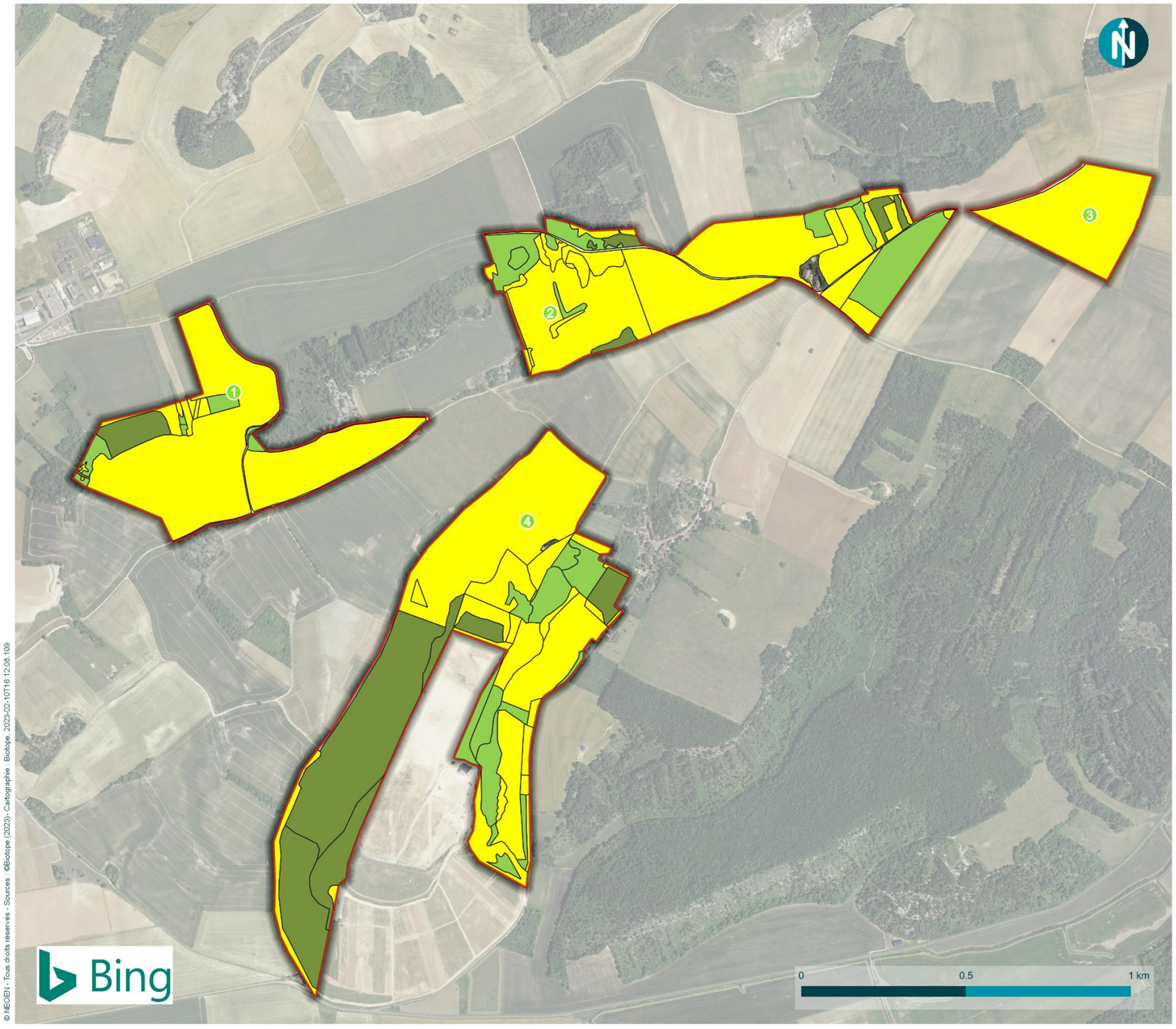
Quatre habitats sont d'intérêt communautaire :

- La chênaie / hêtraie calcicole (9130) d'enjeu faible (état de conservation moyen) ;

- Les pelouses calcicoles d'enjeu fort à moyen en fonction de l'état de conservation, avec dans la continuité temporelle d'évolution des pelouses, les ourlets mésophiles à Coronille bigarrée et Brachypode penné et les fourrés arbustifs mésoxérophiles (6210) ;

- Les prairies mésoxérophiles à hygroclines fauchées d'intérêt moyen (6510) à confirmer au cours d'un passage de printemps.

Bien que l'enjeu lié aux habitats artificialisés comme les cultures soit faible, les enjeux sont importants localement sur la zone d'étude du fait de la présence d'habitats d'intérêt communautaire, et notamment des pelouses calcaires présentes en quantité.



NEOEN

Niveaux d'enjeux des végétations

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques

Fort
Moyen
Faible
Négligeable

biotope

Carte 20 : Enjeux des végétations sur l'aire d'étude rapprochée

3.2.3.2 Flore

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte 21 : Localisation des espèces végétales à enjeux sur l'aire d'étude rapprochée

3.2.3.2.1. Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale, classées quasi menacée (NT), vulnérables (VU) ou en danger (EN)). Seules sont mentionnées les espèces citées depuis les années 2000. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le Tableau 34 : Synthèse des données bibliographiques, ci-après :

Tableau 34 : Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Dernière observation	Statuts	Habitats
Narcisse des poètes *Narcissus poeticus*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2012.	EN/RRR/PR	Prairie de fauche moyennement humide sur substrat calcaire (Prairie du *Colchico arrhenatherenion*)
Orobanche d'alsace *Orobanche alsatica*	Espèce connue Sur la commune de Vermenton (source CBNPB). Dernière observation en 2011.	EN/RRR/PR	Espèce de pelouses sèches, lisières forestières sur calcaires ou marnes.
Adonis d'été *Adonis aestivalis L., 1762*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2009	CR/RRR	Plante messicole poussant principalement dans les cultures de céréales et sur les bords des champs cultivés.
Nielle des blés *Agrostemma githago L., 1753*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2012	EN/RRR	Plante messicole qui se retrouve sur le bord des champs cultivés
Buglosse d'Italie *Anchusa italica Retz., 1779*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2009	EN/RRR	Plante messicole qui se retrouve sur le bord des champs cultivés
Brome des toits *Anisantha tectorum (L.) Nevski, 1934*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2004	VU/RR	Plante rudérale des lieux secs et bords de chemins
Cameline à petits fruits *Camelina microcarpa Andrz. ex DC., 1821*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2010	VU/RRR	Messicole des cultures extensives sur calcaire, à la marge des champs
Caucalide *Caucalis platycarpos L., 1753*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2009	EN/RRR	Messicole des cultures extensives sur calcaire, en marge des champs.
Pied d'alouette royal *Delphinium consolida L., 1753*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2012	NT/RR	Messicole des cultures extensives sur calcaire, en marge des champs.
Epipactis de Müller *Epipactis muelleri Godfery, 1921*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2009	NT/RR	Foret claire sur calcaire en exposition chaude, taillis thermophile. Ourlets, lisières et coupes forestières.
Ervilier *Ervilia sativa Link, 1822*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2010	CR/RRR	Cultures et friches annuelles sur terrains argileux.
Euphorbe en faux *Euphorbia falcata L., 1753*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2020	VU/RRR	En marge des cultures sur terrains limono-calcaires fertilisés ou alluvions récents
Cotonnière spatulée *Filago pyramidata L., 1753*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2012	NT/RR	Végétations annuelles clairsemées des sols tassés, humides et riches (pelouses piétinées)
Gaillet à trois cornes *Galium tricornutum Dandy, 1957*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2010	EN/RRR	Messicole des cultures extensives sur calcaire en marge des champs
Orchis moucheron *Gymnadenia odoratissima (L.) Rich., 1817*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2012	EN/RRR	Pelouses calcicoles mésophiles et ourlets associés
Miroir de Vénus hybride *Legousia hybrida (L.) Delarbre, 1800*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2012	NT/RR	Messicole des cultures extensives sur calcaire.
Epervière fausse piloselle *Pilosella piloselloides (Vill.) Soják, 1971*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2010.	VU/RRR	Affleurements rocheux et éboulis, surtout sur sols calcaires
Polygala amer *Polygala amarella Crantz, 1769*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2010	NT/RR	Pelouses calcicoles sur sols minces et bas marais alcalins.
Polygala chevelu *Polygala comosa Schkuhr, 1796*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2020	VU/RRR	Pelouses basophiles sèches.
Rosier rubigineux *Rosa rubiginosa L., 1771*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2012	VU/RRR	Fruticées, haies et manteaux pré forestiers en conditions calcicoles et thermophiles
Vesce à gousses velues *Vicia dasycarpa Ten., 1829*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2012	NT/RRR	Messicole des cultures extensives sur calcaire
Vesce de Hongrie *Vicia pannonica Crantz, 1769*	Espèce connue sur la commune de Vermenton (source CBNBP). Dernière observation en 2010	VU/RRR	Friches annuelles, cultures ou vignes. Bords de champs, chemins ou routes.

Légende :

- NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; CR : en danger critique d'extinction : EN : en danger (CBNBP, 2016)
- RR : très rare ; RRR : extrêmement rare (CBNBP, 2020)
- PN : Protection Nationale ; PR : Protection Régionale

Deux espèces sont protégées régionales. Une partie des espèces patrimoniales et/ou protégées citées sur la commune sont des messicoles qui se trouvent majoritairement en bordure de culture extensive. Une attention sera donc portée sur les parties cultivées bien que la probabilité de rencontre soit faible au regard du caractère intensif des cultures présentes. Une autre partie des espèces patrimoniales et/ou protégées est liée aux pelouses calcaires, leur probabilité de contact est moyenne à forte au vu de l'emplacement de la zone d'étude et de la présence de pelouses calcaires.

Le caractère très sec de l'aire d'étude rend très peu probable la présence du Narcisse des poètes.

3.2.3.2.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 187 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée (cf. Annexe 4). Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre est en accord avec la diversité des habitats et la part importante de surface occupée par les cultures et les friches. Le deuxième passage très tardif au regard de la météo caniculaire de cet été 2022 n'a pas permis de recenser l'ensemble des espèces estivales présentes sur l'aire d'étude.

À titre de comparaison, aujourd'hui 508 espèces végétales sont connues historiquement sur la commune de Vermenton (source CBNBP, 2022).

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est moyenne compte tenu du contexte agricole du secteur. En effet, elle est liée à la grande diversité d'habitats rencontrés sur les coteaux calcaires. Les cortèges des espèces calcicoles des prairies, pelouses et ourlets ainsi que les espèces de friches dominent très largement ce cortège.

3.2.3.2.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée ainsi que les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 35 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Orobanche d'Alsace *Orobanche alsatica Kirschl., 1836*	-	PR	NT	EN	DZ	RRR	Fort	Espèce présente en grand nombre sur les pelouses calcaires en mosaïque avec les fourrés mésoxérophiles. Ces pelouses sont caractérisées par une abondance de la plante hôte de l'Orobanche d'Alsace : le Peucédan herbe aux cerfs (*Cervaria rivini*). Espèce de pelouses sèches, lisières forestières sur calcaires ou marnes.	Fort
Espèces exotiques envahissantes									
Une espèce végétale d'origine exotique à caractère envahissant a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia* L., 1753)									Nul

Légende :

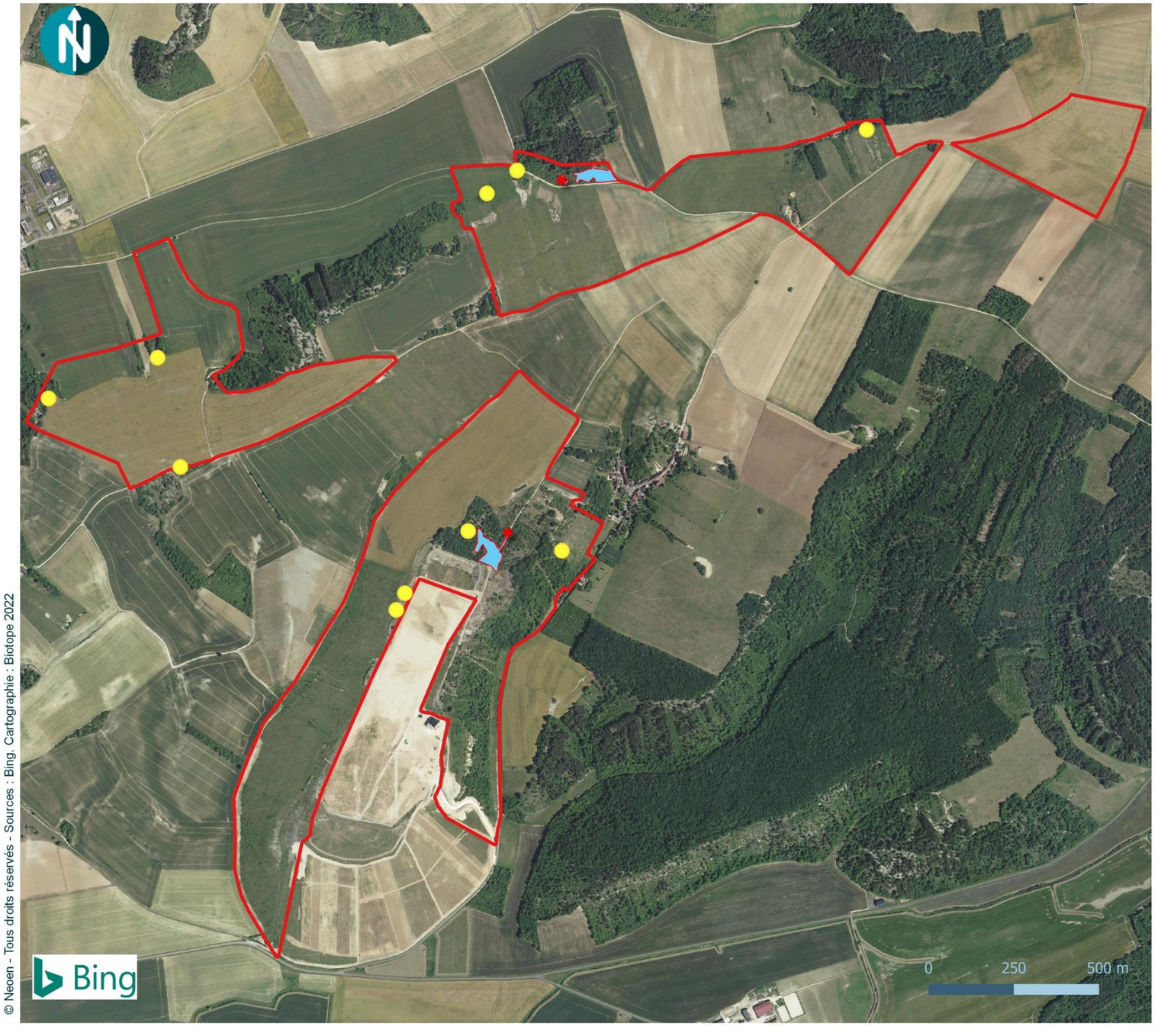
- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.
- France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Bourgogne (Arrêté du 27 mars 1992).
- LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) ; NT : quasi-menacé
- LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire de Bourgogne (CBNBP, 2016) : EN : en danger
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle de la Bourgogne (CBNBP, 2016) ; RRR : extrêmement rare



Orobanche d'Alsace (*Orobanche alsatica*)



Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) (Photo prise hors site)



NEOEN

Localisation des epsèces végétales à enjeux

Projet photovoltaïque de Vermenton 2 (89)

- Aire d'étude rapprochée
- Localisation de l'Orobanche d'Alsace (Répartition étendue)
- Orobanche d'Alsace
- Robinier faux-acacia

biotope

Carte 21 : Localisation des espèces végétales à enjeux sur l'aire d'étude rapprochée

3.2.3.2.4. Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont localement forts l'aire d'étude rapprochée.

La présence en quantité de l'Orobanche d'Alsace (*Orobanche alsatica*) indique que le secteur est très propice à sa présence et son installation. Sa pérennité dépend directement de la conservation de son habitat : les pelouses calcaires.

Malgré l'absence de plantes messicoles dans la liste d'espèces contactées, leur présence n'est pas à exclure au regard de la surface de culture et de la présence de nombreuses espèces dans la bibliographie de la commune.

Il faut également retenir la présence d'une espèce exotique envahissante : le Robinier faux-acacia, dont la présence porte préjudice aux écosystèmes et représente une menace pour la biodiversité.

Sur les entités 1 et 3, seul un passage a été conduit au mois d'octobre, période tardive pour permettre la prospection fine de la flore. Ce passage a néanmoins permis de mettre en évidence la présence de plants de Robinier faux-acacia, localisés sur la carte précédente. En l'absence de plus de détails, la présence de l'Orobanche d'Alsace au sein des pelouses de l'entité 1 ne peut être exclue, notamment du fait de la proximité avec les fourrés. L'enjeu doit donc y être considéré comme fort.

3.2.4 Zones humides

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe V : « Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte : « Localisation des zones humides sur le critère végétation »

3.2.4.1 Analyse bibliographique

Les différentes sources de données pouvant laisser supposer la présence de zones humides sur l'aire d'étude ont été étudiées. Une source de donnée indique la présence de zones humides potentielles sur le territoire :

- Les milieux potentiellement humides à l'échelle de la France (UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST, 2011) http://geowww.agrocampus-ouest.fr/web/?p=1538.

Grâce à la carte ci-après, on peut constater que les différentes parties de l'aire d'étude ne se situent pas dans des zones potentiellement humides, ce qui concorde avec le caractère très sec de l'aire étudiée. Les zones potentiellement humides se concentrent à proximité directe de la rivière de La Cure qui borde l'aire d'étude rapprochée mais ne la traverse pas.

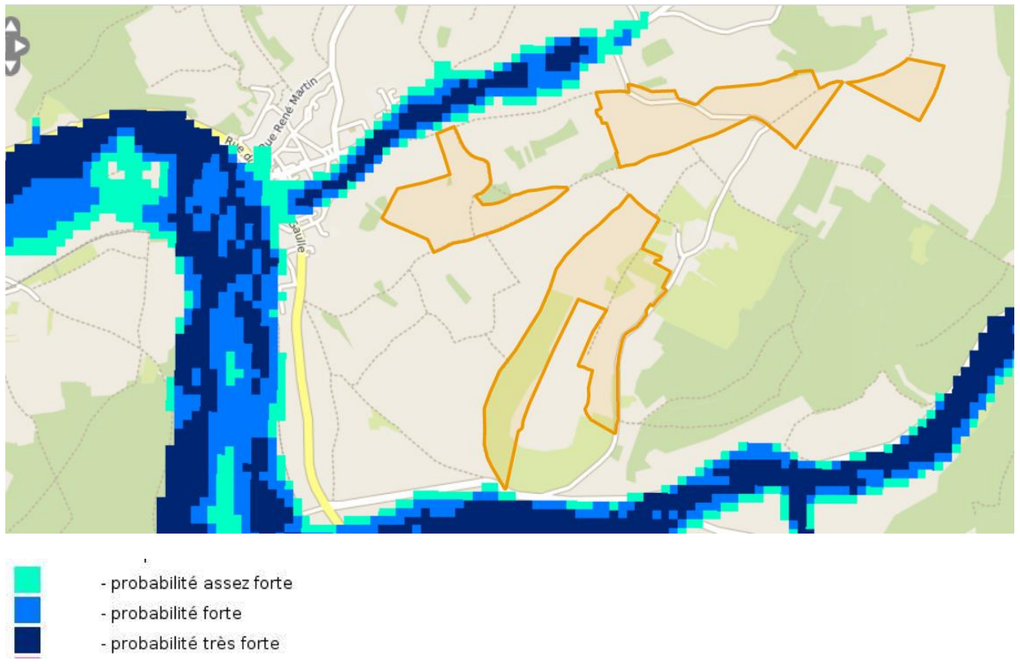


Figure 78 : Milieux potentiellement humides à proximité de l'aire d'étude rapprochée (Source : UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST, 2011)

3.2.4.2 Analyse du critère « végétation »

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al*., 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

En complément, ont été différenciés :

- Les zones aquatiques (pro parte/p. **(A)** : Zones en eau permanentes sans végétation sortant du cadre réglementaire des zones humides (article R.211-108 du Code de l'environnement) ;
- Les zones Non caractéristique **NC(A)** : Végétation aquatique implantée en zone en eau permanente présentant des espèces non indicatrices de zones humides (annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008) ;
- Les zones imperméabilisées Non caractéristiques **NC(I)** où toute analyse de la végétation est impossible au même titre que la réalisation de sondages pédologiques ;

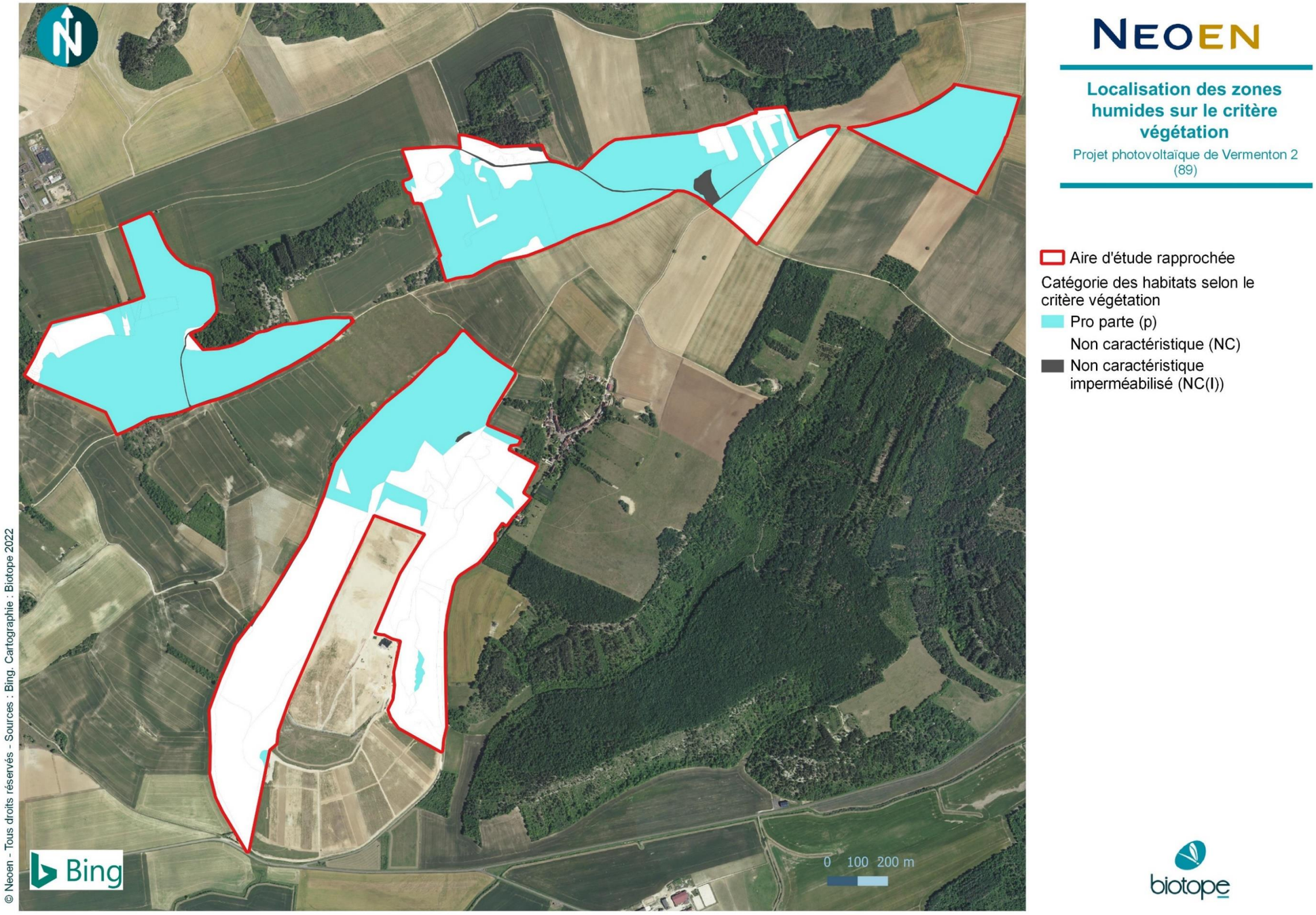
L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats naturels qui en découle ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée :

Tableau 36 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation

Typologie d'habitat	Superficie concernée (ha)	% du périmètre total	Complément d'analyse
H.	0	0	-
Pro parte / p.	78,62	54,72	Réalisation de sondages pédologiques
NC	62,19	43,30	
NC(I)	2,85	1,98	Insondable (zones imperméabilisées)
TOTAL	**143,66**	**100**	

Pour connaitre plus spécifiquement le détail des habitats caractéristiques de zones humides (H), il convient de se référer au Tableau 33 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée.

À la suite de l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), aucun habitat humide (H) n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée, les secteurs potentiellement humides (pro parte/p.) atteignent 54,72 % de l'aire d'étude rapprochée, les végétations non caractéristiques 43,30 %. Seule une analyse des sols permettra de statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides et non caractéristiques. Sur les entités 1 et 3, ajoutées *a posteriori* des inventaires du mois de juin 2022, les inventaires d'octobre 2022 sont suffisants pour catégoriser le type de zone auxquels les habitats identifiés appartiennent. La carte ci-dessous n'est donc pas une projection mais se base sur les prospections effectuées.



Carte 22 : Localisation des zones humides sur le critère végétation

3.2.4.3 Analyse du critère « sol » (sondages pédologiques)

16 sondages pédologiques ont été effectués initialement de façon à couvrir l'ensemble des habitats pro parte ou non-caractéristiques. Les résultats des sondages pédologiques sont disponibles en Annexe 5.

En 2022, les sondages ont été effectués uniquement sur les entités 2 et 4, avant que l'aire d'étude rapprochée ne soit modifiée (modification de l'aire d'étude rapprochée à l'été 2022). Les sondages pédologiques sur les entités 1 et 3 ont été réalisés en novembre 2023.

Au total, 26 sondages pédologiques ont été effectués, répartis sur les 4 entités du projet et sur les habitats pro parte ou non-caractéristiques.

26 sondages ont été effectués au sein de l'aire d'étude rapprochée (entités 1, 2, 3 et 4) :

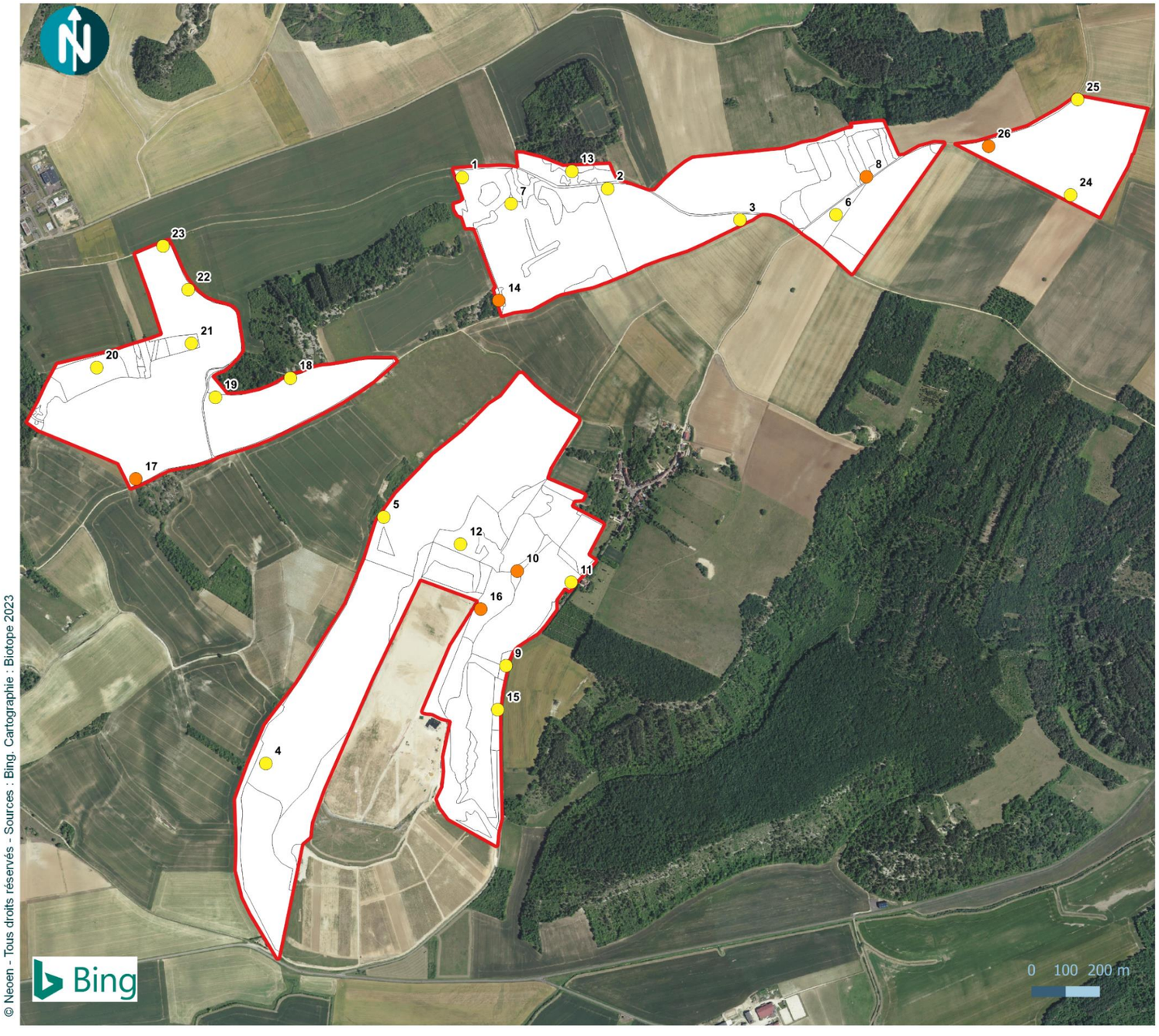
- 7 sont classés comme indéterminés avec des refus de tarière au-dessus de 50 cm ;

- 19 sondages sont classés comme non humides car ne présentant pas de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres de sol et/ou des traces d'hydromorphies peu présentes et sans accentuation en profondeur.

Tableau 37 : Bilan des surfaces de zones humides selon les différents critères

		Critère Sol			
		Humide	**Non humide**	**Indéterminé**	**Non évalué**
Critère Végétation et/ ou critère flore	**Caractéristique de ZH**	**0 ha ZH avérées**			
	Pro parte et non caractéristique de ZH	**0 ha ZH avérées**	141,44 ha Non ZH	0 ha ZH potentielles	0 ha ZH potentielles
	Non évalué		2.85 ha Non ZH	0 ha ZH potentielles	0 ha ZH potentielles
Milieux aquatiques (zone en eau et végétation) : 0 ha (secteurs ne pouvant constituer des zones humides) Zones artificialisées : 2.85 ha (secteurs ne pouvant constituer des zones humides) Zones inaccessibles : 0 ha (secteurs nécessitant la réalisation d'inventaires complémentaires)					

Les sondages indéterminés sont liés à des refus de tarière à la suite de la rencontre de la tarière avec une dalle calcaire ou une charge en cailloux trop importante. Ces sondages sont classés par la suite comme non caractéristiques de zone humide au regard du contexte géologique, de la topographie et de la bibliographie relative à la zone. La zone d'étude repose en effet sur des calcaires du Bathonien et les probabilités de présence de zones humides étant faibles à nulles, l'ensemble de la zone est classé comme non humide (cf. carte suivante).



NEOEN

Localisation des zones humides sur les critères végétations et sols

Projet photovoltaïque de Vermenton 2 (89)

Aire d'étude rapprochée

Zones humides identifiées sur les critères végétation et sol

Non caractéristique de zones humides

Localisation et résultat des sondages

Non humide

Indéterminé

biotope

Carte 23 : Localisation des sondages pédologiques et résultats concernant les zones humides

3.2.4.4 Bilan concernant les zones humides et enjeux associés

À la suite de l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), **aucune surface de l'aire d'étude rapprochée n'est considérée comme caractéristique de zone humide** au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 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.

3.2.5 Faune

3.2.5.1 Insectes

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Pour rappel, aucun passage n'a été conduit sur les entités 1 et 3 concernant ce groupe. Les enjeux écologiques associés aux insectes sur les entités 1 et 3 sont donc le résultat d'une projection majorante basée sur l'identification des habitats en présence, de leurs fonctionnalités et des espèces présentes sur les autres entités ainsi que dans la bibliographie.

3.2.5.1.1. Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publication s'étant intéressée à l'entomofaune sur cette zone. A défaut d'étude connue, récente et fiable sur la zone, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et de la consultation des données communales de Vermenton sur les sites internet l'INPN et de la SHNA. Quelques espèces remarquables sont connues sur la commune :

Tableau 38 : Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Bourgogne-Franche-Comté	Probabilité de présence
Grande Aeschne	*Aeshna grandis*	-	-	LC	LC	NT	Très peu probable
Azuré des Cytises	*Glaucopsyche alexis*	-	-	LC	LC	NT	Probable
Gomphe semblable	*Gomphus similimus*	-	-	LC	LC	NT	Très peu probable
Lucane Cerf-volant	*Lucanus cervus*	An. II	-	NT	-	-	Probable
Hespérie des Sanguisorbes	*Spialia sertorius*	-	-	LC	LC	NT	Probable

D'après les connaissances actuelles de l'écologie de ces espèces et les habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée, le Lucane Cerf-volant, l'Azuré des Cytises et l'Hespérie des Sanguisorbes sont susceptibles d'être présentes sur l'aire d'étude rapprochée et seront considérées comme telles pour la suite de l'analyse. Compte tenu de l'absence de milieux aquatiques sur le site, la Grande Aeschne et le Gomphe semblable seront quant à elles considérées comme absentes.

3.2.5.1.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

50 espèces d'insectes (33 lépidoptères rhopalocères et zygènes, 15 orthoptères, 1 odonate et 1 coléoptère saproxylophage) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 48 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain ;
- 2 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce : le Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*) et l'Azuré des Cytises (*Glaucopsyche alexis*).

Ces espèces sont réparties parmi plusieurs cortèges :

- Le cortège des espèces prairiales, avec la présence entre autres du **Procris de l'Oseille** (*Adscita statices*), de la Petite violette (*Boloria dia*), du Céphale (*Coenonympha arcania*), du Fluoré (*Colias alfacariensis*), de l'**Azuré des Cytises** (Glaucopsyche alexis), de l'Azuré bleu céleste (*Lysandra bellargus*), de la **Mélitée des Centaurées** (*Melitaea phoebe*), de l'**Hespérie de la Mauve** (*Pyrgus malvae*), de l'**Hespérie des Sanguisorbes** (*Spialia sertorius*) et de la Zygène transalpine (*Zygaena transalpina*) ;
- Le cortège des espèces forestières, de haies, lisières, buissons et fourrés, comme le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*), le Flambé (*Iphiclides podalirius*), le Citron (*Gonepteryx rhamni*), le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*), le Phanéroptère commun (*Phaneroptera falcata*) et la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*). Une espèce typique des chênaies mâtures est également considérée comme présente : le **Lucane Cerf-volant** (*Lucanus cervus*) ;
- Le cortège des espèces thermophiles, comme le Silène (*Brintesia circe*), la Mégère (*Lasiommata megera*), le Caloptène italien (*Calliptamus italicus*) et le Criquet des larris (*Chorthippus mollis*). Deux sous-cortèges sont également représentés : les espèces des hautes herbes sèches telles que la Decticelle bicolore (*Bicolorana bicolor*), la Decticelle grisâtre (*Platycleis albopunctata*) et la Decticelle carroyée (*Tessellana tessellata*) ; et les espèces géothermophiles telles que l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*) ;
- Le cortège des espèces d'eau courante, avec la présence du Gomphe à forceps (*Onychogomphus forcipatus*). Notons qu'aucun habitat aquatique n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée, cette espèce n'étant donc probablement qu'en passage ou en chasse sur le site ;
- Ces cortèges sont complétés par la présence d'espèces ubiquistes, capables de vivre dans des habitats très variés, comme la Petite tortue (*Aglais urticae*), le Machaon (*Papilio machaon*), la Piéride du Chou (*Pieris brassicae*) et la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*).

La richesse entomologique est moyenne, compte-tenu du fait que l'aire d'étude rapprochée abrite plusieurs habitats favorables aux insectes tels que des prairies et pelouses fleuries, des zones forestières et des pierriers.

3.2.5.1.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 39 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Hespérie des Sanguisorbes *Spialia sertorius*	-	-	LC	LC	NT	DZ	Faible	Espèce peu courante et discrète, on la retrouve dans les pelouses sèches, prairies et friches fleuries où pousse de la Pimprenelle, plante hôte de ses chenilles. 1 individu a été observé au sud-est du site sur une bande de pelouse sèche calcaire à proximité du parc photovoltaïque « Les Poulettes ».	Moyen
Azuré des Cytises *Glaucopsyche alexis*	-	-	LC	LC	NT	DZ	Moyen	Espèce peu courante en Bourgogne, elle fréquente les prairies et pelouses fleuries où poussent des Fabacées, plantes hôtes de ses chenilles. Sur l'aire d'étude rapprochée, l'espèce est considérée comme présente par l'analyse bibliographique. Elle est susceptible d'utiliser les pelouses et prairies présentes sur le site pour effectuer son cycle de vie.	Moyen
Procris de l'Oseille Adscita statices	-	-	LC	LC	LC	DZ	Faible	Espèce plutôt répandue mais discrète, on la retrouve en prairie, ses chenilles se nourrissant de *Rumex*. 1 individu a été observé au niveau d'une prairie fleurie au nord du site.	Faible
Mélitée des Centaurées *Melitaea phoebe*	-	-	LC	LC	LC	DZ	Faible	Espèce localisée en France et en Bourgogne. On la retrouve en pelouses et prairies où poussent des Chardons ou des Centaurées, plantes hôtes de ses chenilles. 5 individus ont été observés au niveau d'une prairie fleurie au nord du site, et sur une bande de pelouse sèche calcaire à proximité du parc photovoltaïque.	Faible
Lucane Cerf-volant *Lucanus cervus*	An.II	-	NT	-	-	-	Faible	Espèce courante en France et en Bourgogne-Franche-Comté mais en régression à l'échelle de l'Europe. On la retrouve dans les forêts avec des Chênes mâtures. L'espèce est considérée comme présente par l'analyse bibliographique. Elle est susceptible d'utiliser les Chênaies présentes sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Hespérie de la Mauve *Pyrgus malvae*	-	-	LC	LC	LC	DZ	Faible	Espèce courante en France et en Bourgogne-Franche-Comté mais discrète, on la retrouve dans les prairies et pelouses où poussent des Rosacées, plantes hôtes de ses chenilles. 2 individus ont été observés, l'un au niveau d'un bord de chemin fleuri au nord et l'autre sur une bande de pelouse sèche calcaire à proximité du parc photovoltaïque « Les Poulettes ».	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRE : Liste rouge européenne des espèces menacées (2021) : NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne (2015) / Liste rouge régionale des Odonates de Bourgogne (2015) : NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce appartenant à la Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF de la région Bourgogne-Franche-Comté (2021).

Projet photovoltaïque de Vermenton 2



Hespérie des Sanguisorbes
(*Simon Demesse, photo prise sur site*)



Prairie sèche favorable



Pierrier favorable

Figure 79 : Insectes remarquables et habitats favorables sur l'aire d'étude rapprochée

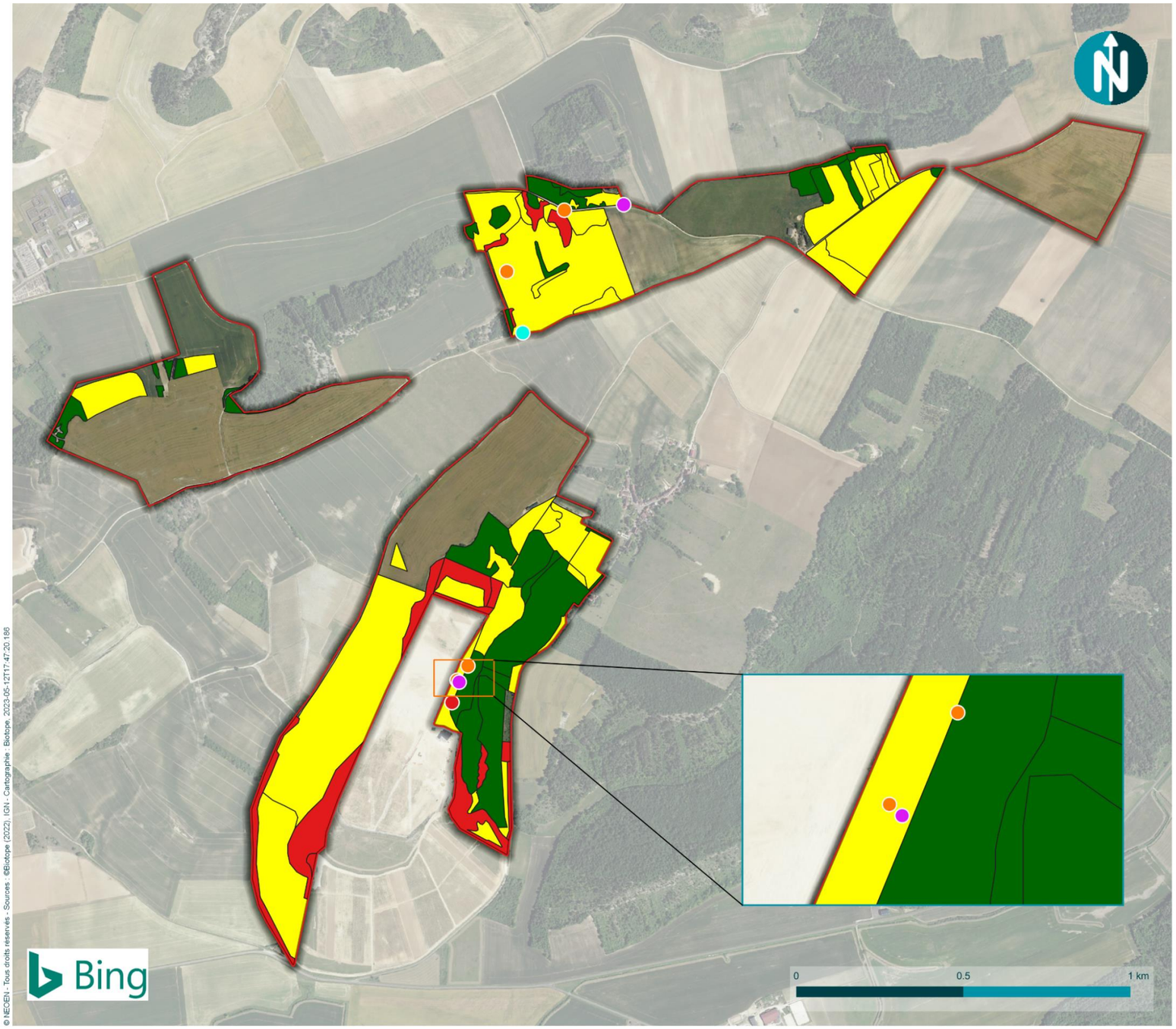
3.2.5.1.4. Bilan concernant les insectes et enjeux associés

50 espèces d'insectes (33 lépidoptères rhopalocères et zygènes, 15 orthoptères, 1 odonate et 1 coléoptère saproxylophage) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 6 sont remarquables.

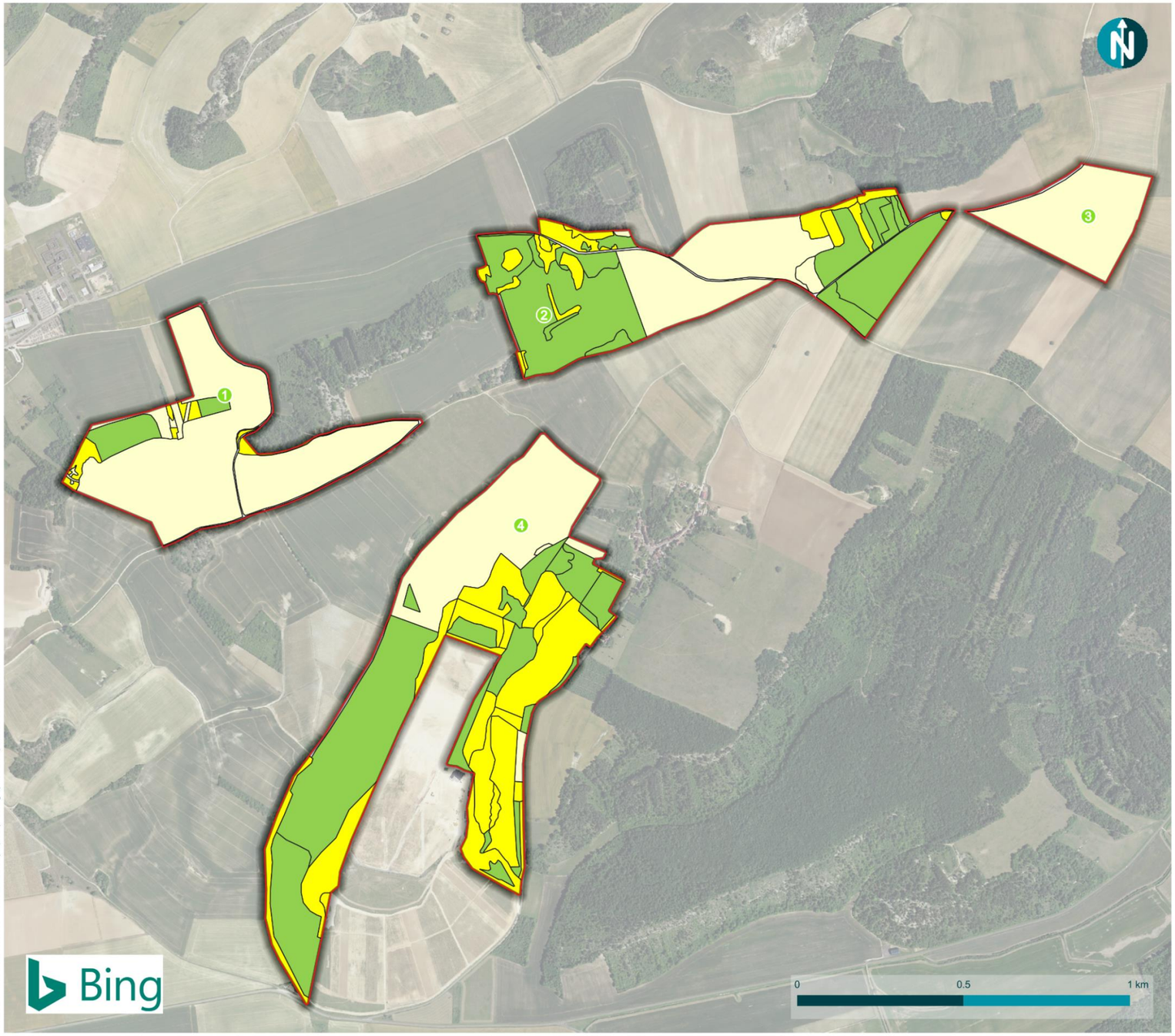
Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée se concentrent sur les zones de prairies et pelouses ouvertes constituant un enjeu moyen, et les lisières, les zones forestières et les pierriers, constituant un enjeu faible. Les zones cultivées, les routes et les chemins présentent quant à eux un enjeu nul à négligeable pour les insectes sur l'aire d'étude rapprochée.

La projection majorante réalisée pour les entités 1 et 3, sur lesquelles aucun passage n'a été conduit pour rechercher les insectes, conduit à considérer comme présentes les espèces recensées sur les autres entités, sur les habitats d'espèces. Ainsi, les enjeux sont répartis de la même façon que sur les autres entités, ce dont témoignent les cartographies suivantes.

Projet photovoltaïque de Vermenton 2



Carte 24 : Espèces remarquables observées et habitats favorables aux insectes présents sur l'aire d'étude rapprochée



NEOEN

Niveaux d'enjeux des habitats pour les insectes sur l'aire d'étude rapprochée

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques

Moyen
Faible
Négligeable
Nul

biotope

Carte 25 : Niveaux d'enjeux des habitats pour les insectes sur l'aire d'étude rapproché

3.2.5.2 Amphibiens

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte 26 : Niveaux d'enjeux des habitats pour les amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée.

Pour rappel, le passage mutualisé de printemps qui ciblait les amphibiens, entre autres groupes faunistiques, n'a été conduit que sur les entités 2 et 4. Les deux autres passages mutualisés réalisés en août et en novembre ont couvert l'intégralité de l'aire d'étude rapprochée mais ils sont moins favorables à l'observation directe des amphibiens et les enjeux écologiques ne peuvent être estimés sur leur seule base. Les enjeux écologiques associés aux amphibiens sur les entités 1 et 3 sont donc le résultat d'une projection majorante basée sur l'identification des habitats en présence (réalisée lors des passages d'août et de novembre), de leurs fonctionnalités et des espèces présentes sur les autres entités ainsi que dans la bibliographie.

3.2.5.2.1. Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude en 2022, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'herpétofaune sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Vermenton sur les sites internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), de Faune France (LPO) et de Sigogne (OFB).

D'après la bibliographie consultée, 9 espèces d'amphibiens sont mentionnées sur cette commune (données supérieures ou égales à 2012) : l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), le Crapaud commun (Bufo bufo), la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), la Grenouille rousse (*Rana temporaria*), le complexe des grenouilles vertes (*Pelophylax s*p.), le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), le Triton crêté (*Triturus cristatus*) et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

3.2.5.2.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Aucune espèce n'a été observée lors des inventaires de terrain. Néanmoins, au regard de la bibliographie et de notre connaissance sur l'écologie des amphibiens, 3 espèces d'amphibiens peuvent être considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- **Alyte accoucheur *Alytes obstetricians*** : Ce crapaud colonise une grande variété d'habitats et peut présenter un caractère pionnier. Il préfère néanmoins les espaces ayant un sol meuble tels que les lits de cours d'eau, carrières, gravières. Au sein de l'aire d'étude, les abords de la centrale photovoltaïque « les Poulettes », les coteaux boisés et les bords de parcelles de vignes présentent des caractéristiques favorables à cette espèce. Les boisements et groupements arbustifs abritent bon nombre de caches pouvant servir de gîte (blocs rocheux, tas de bois, éboulis, talus…). Par ailleurs le hameau du Val du Puits, localisé en limite est de l'aire d'étude rapprochée, abrite plusieurs types de micros-habitats humides pouvant servir à la reproduction des amphibiens dont l'Alyte accoucheur (ruisseau, bassins, mares…). Les fossés, ornières et flaques temporaires que l'on peut rencontrer sur le site sont autant d'éléments pouvant servir à la reproduction de ce taxon.
- **Crapaud commun *Bufo bufo*** : Ce crapaud, au caractère ubiquiste et plutôt discret, peut fréquenter une grande variété d'habitats naturel ou anthropiques. Il utilisera les milieux boisés avec un sous-bois dense et garnit de tas de bois et éboulis pour trouver refuge durant sa phase terrestre. Les milieux de reproduction disponibles sur l'aire d'étude rapprochée sont principalement localisés au sein du hameau du Val du Puit. Ls ruisseaux, fossés humides et points d'eau stagnant artificiels peuvent présenter des zones de reproduction.
- **Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*** : Cette espèce très aquatique vit proches des points d'eau permanents. Le plus souvent, ils s'apparentent à des étangs, lacs, marais, mares, rivières… Les ouvrages artificiels ayant des caractéristiques physiques adaptées (pente permettant l'accès et la sortie des animaux) peuvent aussi accueillir cette espèce. Ainsi, les bassins artificiels présents dans le hameau peuvent abriter une petite population. Aucun individu n'a été observé.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La richesse batrachologique est faible compte tenu du contexte très agricole de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est principalement liée à la faible diversité d'habitats favorables à la reproduction des amphibiens (mares, étangs, prairies inondables).

3.2.5.2.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 40 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	-	Faible	Ce petit crapaud utilise une grande variété de milieux mais recherche préférentiellement les secteurs ayant un sol meuble (lit de cours d'eau, sablières, carrières…). Son caractère plutôt pionnier le rend peu exigeant dans sa recherche d'habitats de reproduction. Une flaque ou un fossé humide lui suffira. Aucun individu observé lors des prospections. Espèce connue sur la commune et présence d'habitats favorables (centrale solaire, coteaux de vignes, talus, milieux anthropisés du hameau…).	Faible
Crapaud commun *Bufo bufo*	-	Art. 3	LC	LC	DZ	-	Faible	Espèce ubiquiste qui fréquente préférentiellement des habitats à composante boisée. Il se reproduit dans une grande diversité de milieux aquatiques mais il affectionne particulièrement les grands plans d'eau stagnants et permanents, même empoissonnés. Il peut cependant aussi utiliser de petites mares, fossés humides ou ornières. Petite population probable pouvant se reproduire dans les milieux humides présents dans le hameau du Val du Puit (points d'eau stagnants artificiels, ruisseaux…).	Faible
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	-	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	Espèce très liée aux milieux d'eau stagnants et permanents, elle occupera les habitats de proximité des mares, étangs, bassins, rivières… Au sein de l'aire d'étude rapprochée aucun milieu de ce type n'est présent. Néanmoins, en limite est du site, au sein du hameau du Val du Puit se trouve au moins quelques points d'eau artificiels qui pourraient abriter l'espèce. Les individus du secteur sont donc en mesure de parcourir les habitats qui s'étendent en limite est de l'aire d'étude rapprochée.	Négligeable

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (Bourgogne, 2021) ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération - Faune, DREAL Bourgogne - décembre 2012
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Bourgogne, 2021) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Projet photovoltaïque de Vermenton 2



Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibuntus*)



Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)



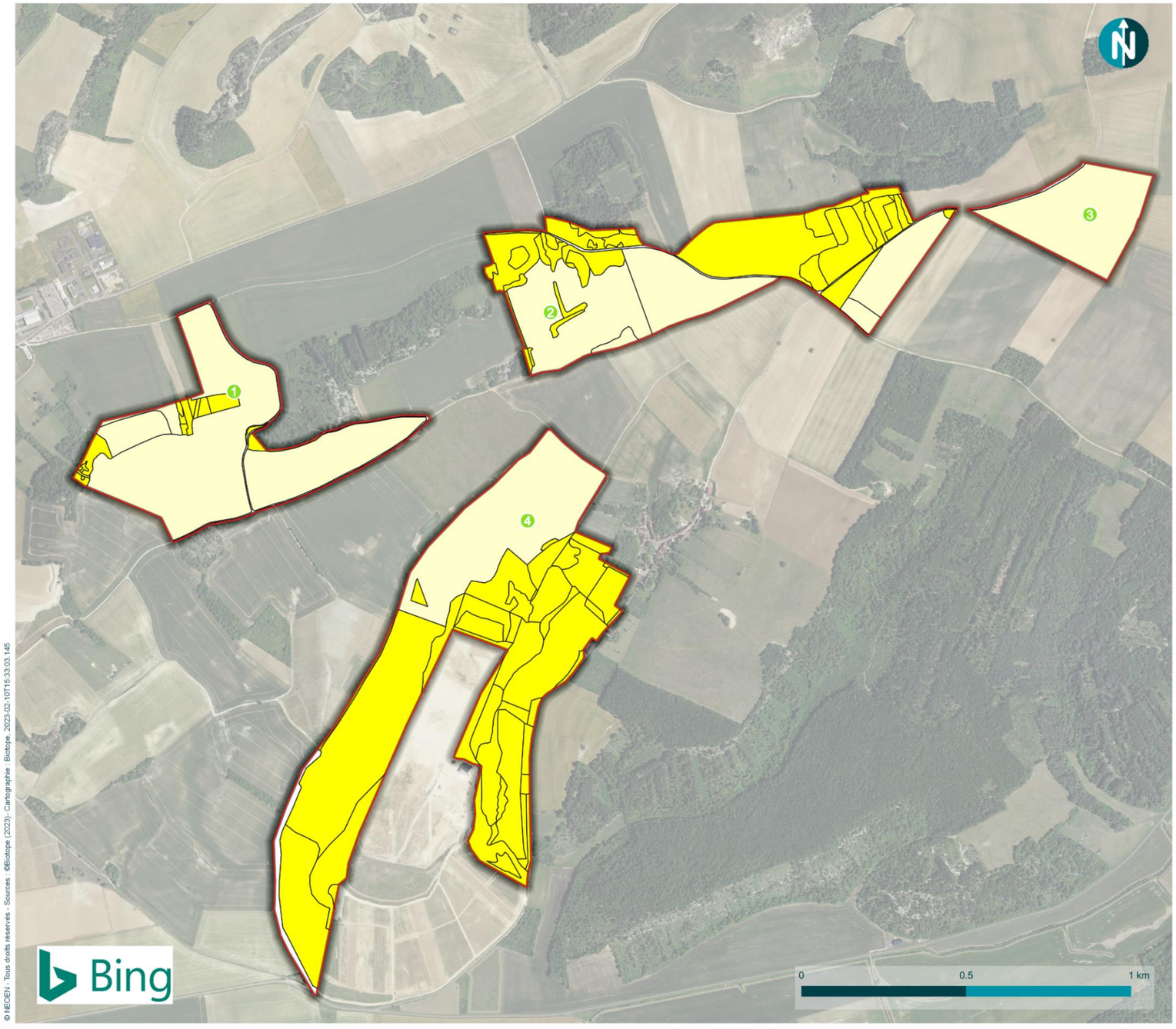
Crapaud commun (*Bufo bufo*)

Figure 80 : Illustrations des espèces remarquables présentes sur le site (Photos pises hors du site, ©Biotope)

3.2.5.2.4. Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

3 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Toutes sont protégées mais aucune n'est considérée comme remarquable. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les micros-habitats ponctuellement immergés lors des périodes pluvieuses (ornières, fossés, dépressions) et les milieux boisés et enfrichés pouvant procurer des gîtes et caches lors de la phase terrestre des amphibiens. Le niveau d'enjeu est globalement faible exceptée sur les cultures où il est négligeable.

La projection majorante réalisée pour les entités 1 et 3, sur lesquelles aucun passage n'a été conduit pour rechercher les amphibiens au printemps, conduit à considérer comme présentes les espèces recensées sur les autres entités, sur les habitats d'espèces. Ainsi, les enjeux sont répartis de la même façon que sur les autres entités, ce dont témoignent les cartographies suivantes. Les deux passages mutualisés réalisés en août et en novembre permettent de recenser les habitats disponibles et leurs fonctionnalités pour ce groupe mais ils ont été conduits en dehors des périodes favorables à l'observation directe d'individus.



NEOEN

Niveaux d'enjeux des habitats pour les amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques

Faible
Négligeable
Nul

biotope

Carte 26 : Niveaux d'enjeux des habitats pour les amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée.

3.2.5.3 Reptiles

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte 27 : Observation de l'herpétofaune sur l'aire d'étude rapprochée
Cf. Carte 28 : Niveaux d'enjeux des habitats pour les reptiles sur l'aire d'étude rapprochée

Pour rappel, le passage mutualisé de printemps qui ciblait les reptiles, entre autres groupes faunistiques, n'a été conduit que sur les entités 2 et 4. Les deux autres passages mutualisés réalisés en août et en novembre ont couvert l'intégralité de l'aire d'étude rapprochée. Seul le passage du mois d'août permettait l'observation directe de reptiles sur les entités 1 et 3. Les enjeux écologiques associés aux reptiles et définis sur les entités 1 et 3 sont donc issus des résultats de cette prospection et d'une projection majorante, en fonction des habitats en présence, de leurs fonctionnalités et des espèces présentes sur les autres entités ainsi que dans la bibliographie.

3.2.5.3.1. Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude en 2022, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'herpétofaune sur cette zone.

A défaut d'étude connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Vermenton sur les sites internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), de Faune France (LPO) et de Sigogne (OFB).

D'après la bibliographie consultée, 3 espèces de reptiles sont présentes sur la commune de Vermenton : la Couleuvre d'Esculape, la Couleuvre verte et jaune et le Lézard des murailles.

3.2.5.3.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

1 espèce a été observée lors des inventaires de terrain :

- Le Lézard des murailles *Podarcis muralis :* Ce reptile très ubiquiste fréquente une grande variété de milieux naturels et anthropiques. Au sein de l'aie d'étude rapprochée il utilise les lisières de boisements, les pierriers, talus et fossés. L'espèce a d'ailleurs été observée à proximité de la centrale photovoltaïque « Les Poulettes », dans un éboulis.

2 autres espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :

- La Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus* : Espèce affectionnant une strate arborée et arbustive dense. On la retrouve donc souvent en lisière de boisement, dans les haies, fourrés et autres écotones. Les milieux boisés et arbustifs de l'aire d'étude rapprochée sont favorables à sa présence, bien qu'elle n'y ait pas été observée. Elle est répertoriée sur la commune de Vermenton.
- La Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus* : Cette couleuvre plutôt ubiquiste est toutefois thermophile. Elle fréquentera donc une grande variété de milieu mais cherchera les secteurs bien exposés. Les milieux composés d'une multitude de caches/gîtes potentiels comme les éboulis, blocs rocheux, tas de bois, haies, fourrés…, seront plus facilement colonisés. Bien qu'aucun individu n'ait été observé sur l'aire d'étude rapprochée, ce site présente toutes les caractéristiques pour accueillir ce serpent qui est répertorié sur la commune. L'espèce est donc considérée comme présente.

Les habitats favorables à l'herpétofaune qui sont présents sur l'aire d'étude rapprochée sont les lisières de boisements, fourrés, haies et autres écotones.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La richesse herpétologique est plutôt faible compte tenu du contexte très agricole de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à la grande dominance des milieux ouverts cultivés qui sont généralement évités par l'herpétofaune.

3.2.5.3.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 41 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

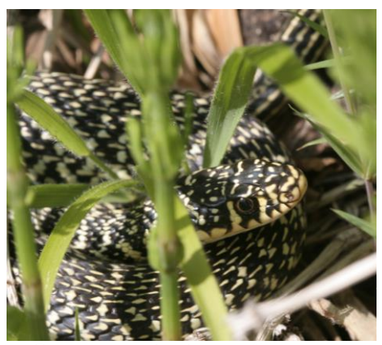
Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	-	Faible	Ce reptile est plutôt lié à la présence de milieux arbustifs et arborés denses. Il est donc certainement présent au sein des boisements, lisières et friches arbustives de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	-	Faible	Espèce thermophile qui cherche préférentiellement les milieux exposés. Aucun individu n'a été observé sur le site. On peut considérer que l'espèce est présente au niveau des lisières, fourrés, friches arbustives, pierriers, éboulis…	Faible
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce ubiquiste présente sur l'aire d'étude rapprochée. L'espèce a notamment été observée sur les pierriers qui bordent la centrale solaire actuelle. Ce petit Lézard fréquente certainement l'ensemble des lisières, talus, fossés, éboulis et autres éléments du paysage favorables à son cycle biologique.	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (Bourgogne, 2021) ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération - Faune, DREAL Bourgogne - décembre 2012
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Bourgogne, 2021) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)



Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)

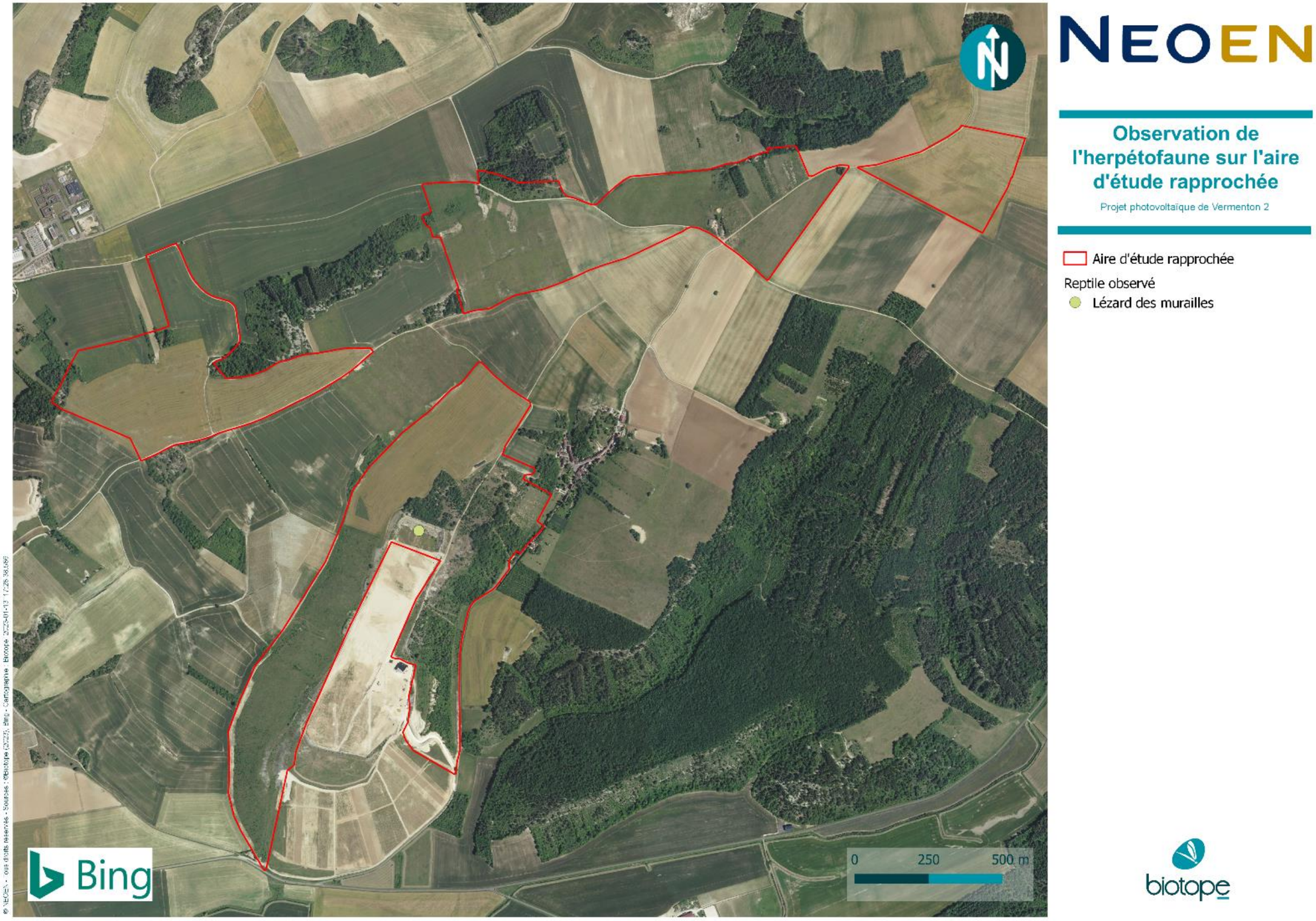


Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)

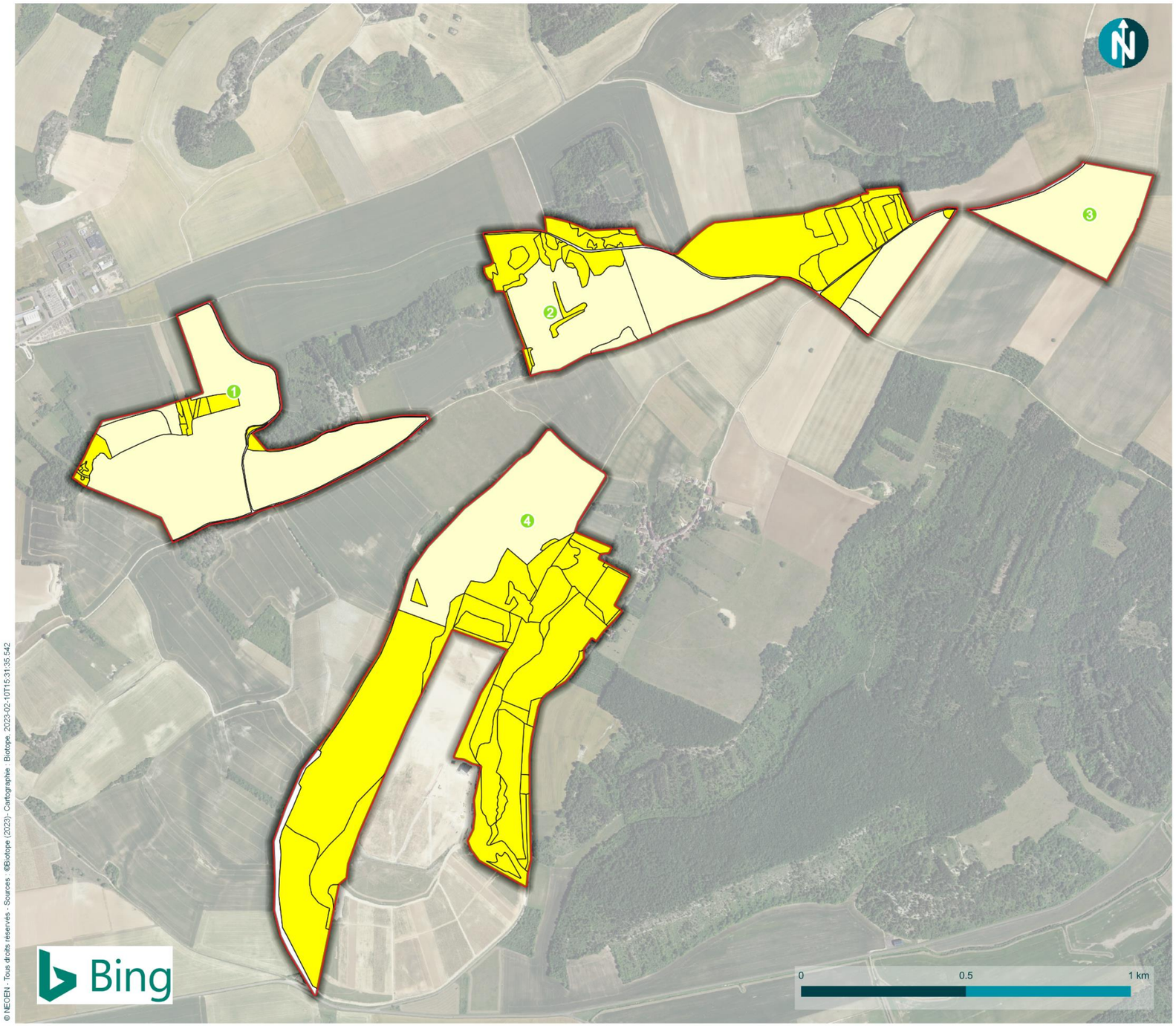
Figure 81 : Reptiles remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (Photos pises hors du site, ©Biotope)

3.2.5.4 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

3 espèces de reptile sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Toutes ces espèces sont intégralement protégées (individus, œufs, larves, habitats…) ce qui peut donc présenter une contrainte réglementaire. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux boisés, arbustifs et tous les éléments du paysage susceptibles d'être utilisés comme cache/gîte (pierriers, éboulis, tas de bois…). Au sein de l'aire d'étude rapprochée l'enjeu écologique associé à l'herpétofaune est globalement faible excepté sur les milieux ouverts cultivés où il est négligeable. Ce niveau d'enjeu a pu être défini sur les entités 1 et 3 au regard des habitats en présence de leurs fonctionnalités pour le groupe des reptiles.



Carte 27 : Observation de l'herpétofaune sur l'aire d'étude rapprochée



NEOEN

Niveaux d'enjeux des habitats pour les reptiles sur l'aire d'étude rapprochée

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques

Faible
Négligeable
Nul

biotope

Carte 28 : Niveaux d'enjeux des habitats pour les reptiles sur l'aire d'étude rapprochée

3.2.5.5 Oiseaux

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte 29 : Observations de l'avifaune remarquable en stationnement
Cf. Carte 30 : Observations de
Cf. Carte 31 : Niveaux d'enjeux des habitats pour l'avifaune sur l'aire d'étude rapprochée

Pour rappel, le passage mutualisé de printemps qui ciblait les oiseaux, entre autres groupes faunistiques, n'a été conduit que sur les entités 2 et 4. Trois autres passages ont été conduits à la suite de ce premier passage, en août, en novembre (période de migration postnuptiale) et en décembre (période hivernale), sur l'entièreté de l'aire d'étude rapprochée (entité 1, 2, 3 et 4). Les enjeux écologiques concernant le groupe des oiseaux en période de nidification sur les entités 1 et 3 ont été définis par des projections majorantes en fonction des habitats en présence, de leurs fonctionnalités et des espèces inventoriées sur les autres entités (notamment sur l'entité 1 la plus proche) ainsi que dans la bibliographie.

3.2.5.5.1. Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude en 2022, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'avifaune sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Vermenton sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur les listes communales des bases de données naturalistes Faune France (LPO) et Sigogne (OFB).

On note la présence de 130 espèces d'oiseaux sur la commune de Vermenton parmi lesquelles 90 sont considérées comme nicheuses certaines, probables ou possibles. Par ailleurs, sur ces 130 espèces recensées, 95 espèces sont protégées et 52 sont considérées comme patrimoniales au étant donné leurs statuts et /ou leurs raretés.

Parmi les espèces patrimoniales les plus remarquables notées comme nicheuses certaines ou nicheuse potentielles sur la commune, nous pouvons citer le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Circaète Jean-le-blanc, l'Aigle botté, l'Œdicnème criard, la Tourterelle des bois, le Martin-pêcheur d'Europe, l'Alouette lulu ou encore le Bruant jaune.

3.2.5.5.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

En période de reproduction

Au moins 63 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée :

- Parmi ces 63 espèces, 46 sont protégées et 21 sont patrimoniales en raison de leurs statuts de conservation et de rareté.
- 38 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain en période de reproduction et 15 autres ont été observées sur le site à une autre période mais sont considérées comme présentes en période de reproduction étant donnée leur écologie. Les 10 espèces restantes n'ont pas été vues sur l'aire d'étude rapprochée mais sont connues sur la commune de Vermenton et son considérées comme présentes sur le site. Leur absence des relevés peut être due à leur discrétion comme ce peut être le cas avec le Gobemouche gris. Un passage complémentaire spécifiquement dédié aux oiseaux crépusculaires et nocturnes a été réalisé au printemps 2023. Ce dernier a permis d'affirmer la présence de l'Œdicnème criard et de la Chevêche d'Athéna sur l'aire d'étude rapprochée.
- 25 espèces non observées lors des inventaires de terrain en période de reproduction dont 15 espèces observées sur le site hors période de reproduction : Busard Saint-Martin, Corneille noire, Choucas des tours, Etourneau sansonnet, Grande Aigrette, Geai des chêne, Grive draine, Héron cendré, Milan royal, Pic épeiche, Pic vert, Pie bavarde, Pigeon colombin, Roitelet triple bandeau et Troglodyte mignon. Et 10 espèces non observées sur le site mais connues sur la commune de Vermenton : Gobemouche gris, Perdrix grise, Faisan de Colchide, Busard cendré, Tourterelle turque, Chouette hulotte, Hibou moyen-duc, Pic noir, Hirondelle de fenêtre, Grive musicienne.

Ces dernières sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :

- 30 espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée (12 nicheuses certaines, 9 nicheuses probables et 9 nicheuses possibles) ;
- Au moins 32 espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation ;

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe 4.

La richesse avifaunistique est plutôt importante compte tenu du contexte agricole de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée l'assez bonne diversité d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux (haies, bocages, fourrés, boisements, bâtis agricoles, milieux ouverts…).

En période internuptiale

En dehors de la période de reproduction (période prénuptiale, postnuptiale et hivernale) on peut considérer qu'une majorité des espèces recensée sur la commune de Vermenton est susceptible de fréquenter l'aire d'étude rapprochée en période de migration notamment. Les éléments importants à retenir sur l'avifaune présente sur l'aire d'étude en période internuptiale sont les suivants :

- 44 espèces observées lors des inventaires hors période de reproduction parmi lesquelles 34 sont protégées et 2 sont considérées comme patrimoniales durant cette période à l'échelle du territoire de France métropolitaine : la Grue cendrée (NT) et le Milan Royal (VU).
- Les périodes internuptiales, qui sont notamment marquées par les migrations, sont à l'origine des grands mouvements de populations et donc d'importants déplacements d'une majorité des oiseaux. Etant donné que toutes ces espèces migratrices sont très mobiles, on peut considérer qu'une grande partie des espèces connues sur la commune de Vermenton peut utiliser l'aire d'étude rapprochée pour le transit migratoire ou d'éventuelles haltes. En effet, la présence d'espaces ouverts (milieux agricoles) et de milieux boisés est favorable à l'avifaune en période internuptiale. Seules les espèces strictement inféodées aux milieux humides (la plupart des Limicoles, Canards, Echassiers…) peuvent être considérées comme absente de l'aire d'étude à cette période.

La richesse avifaunistique est importante à cette période compte tenu du contexte paysager de l'aire d'étude rapprochée (dominance des espaces agricole avec présence de pelouses herbacées, friches, haies, boisements…). L'absence de zone humide telles que des plans d'eau, ripisylves, marais…, incitera les espèces inféodées à ces milieux à éviter le site.

3.2.5.5.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 42 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux						Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté régional					
						Nicheur	Migrateur	Hivernant			
Cortège des milieux boisés : 5 espèces patrimoniales et/ou remarquables											
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	An. II	-	VU	VU	DZ	CC	C	-	Très fort	En période de reproduction : Plusieurs individus ont été observés durant la période reproduction, au niveau des milieux boisés au sud-est du site. Le comportement de ces individus (parades, chants et déplacements réguliers) indique que l'espèce niche dans ce secteur.	Très Fort
									Faible	En période internuptiale : Espèce migratrice qui est absente du site entre octobre et avril	Faible
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-	Art. 3	NT	LC	-	CC	C	CC	Moyen	En période de reproduction : Ce rapace a été observé à de nombreuses reprises sur l'aire d'étude : en chasse, en transit et en halte. Les infrastructures agricoles situées au nord du site semblent constituer une zone de reproduction pour l'espèce. Plusieurs jeunes individus y ont été observés à l'automne, en compagnie des adultes, qui eux, fréquentent se secteur toute l'année. Les milieux boisés peuvent aussi être utilisés pour la nidification.	Moyen
									Faible	En période internuptiale : Ce rapace est sédentaire et utilise les milieux de l'aire d'étude toute l'année.	Faible
Gobemouche gris *Muscicapa striatus*	-	Art. 3	NT	DD	DZ	R	AC	-	Moyen	En période de reproduction : Espèce très discrète non observée mais présente sur la commune et considérée comme nicheuse possible. Les milieux arborés de l'aire d'étude lui sont favorables.	Moyen
									Faible	En période internuptiale : Espèce migratrice qui est uniquement de passage sur le site en période internuptiale.	Faible
Chevêche d'Athéna *Athene noctua (Scopoli, 1769)*	-	Art. 3	LC	LC	DZ	AR	-	-	Faible	En période de reproduction : Un individu a été contacté durant le passage spécifique nocturne réalisé au printemps 2023. L'espèce est nicheuse dans les environs. Elle peut trouver des habitats favorables aussi bien sur l'aire d'étude (boisements) qu'à proximité de cette dernière (bâtis désaffectés, granges, milieux boisés…). Les milieux ouverts et semi-ouverts sont utilisés pour la chasse.	Faible
									Faible	En période internuptiale : Espèce sédentaire qui fréquente les mêmes habitats toute l'année.	Faible
Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*	-	Art. 3	LC	NT	-	C	CC	CC	Moyen	En période de reproduction : Quelques individus observés au niveau des milieux arborés. Nidification possible mais à raison de quelques couples seulement.	Faible
									Faible	En période internuptiale : Espèce présente toute l'année mais plus mobile en période hivernale. Les individus ont tendance à se regrouper. L'espèce peut être migratrice partielle et sera moins cantonnée à un secteur précis.	Faible
Pic noir *Dryocopus martinus*	An. I	Art. 3	LC	LC	-	C	-	-	Faible	En période de reproduction : Espèce non observée mais connue sur la commune et considérée comme nicheuse sur ce territoire. Les coteaux boisés en marge de l'aire d'étude rapprochée semblent favorables à sa nidification.	Faible
									Faible	En période internuptiale : Espèce présente sur la commune et susceptible d'utiliser les milieux boisés pour les haltes, recherches d'alimentation et transit durant cette période.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux boisés (29 espèces) :									Faible	19 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Buse variable, Grimpereau des jardins, Choucas des tours, Coucou gris, Mésange bleue, Pic épeiche, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Hypolaïs polyglotte, Mésange huppée, Rossignol philomèle, Loriot d'Europe, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Pic vert, Roitelet à triple bandeau, Troglodyte mignon, Chouette hulotte, Hibou moyen-duc.	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux						Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté régional					
						Nicheur	Migrateur	Hivernant			
Cortège des milieux semi-ouverts : 6 espèces patrimoniales et/ou remarquables											
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-	Art. 3	VU	VU	-	CC	CC	CC	Très fort	En période de reproduction : Espèce associée aux mosaïques d'habitats ouverts et semi-ouverts, qui utilise généralement la strate arbustive pour nicher (haies, fourrés, lisières). Les effectifs observés sont relativement faibles. Néanmoins, plusieurs individus ont été observés en période de reproduction et les milieux semi-ouverts de l'aire d'étude sont très favorables à la reproduction de cette espèce. Le niveau d'enjeu spécifique est donc conservé.	Très Fort
									Faible	En période internuptiale : Espèce présente toute l'année, qui se regroupe à l'approche de l'hiver, et qui est plus mobile durant cette période. Sur l'aire d'étude rapprochée, plusieurs groupes d'individus ont été observés sur les cultures en haltes ou en recherche d'alimentation.	Faible
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	-	Art. 3	VU	VU	-	CC	C	C	Très fort	En période de reproduction : Espèce associée aux mosaïques d'habitats ouverts et semi-ouverts, qui utilise généralement la strate arbustive pour nicher (haies, fourrés, lisières). Les faibles effectifs observés en période de reproduction semblent indiquer que l'espèce présente de très faibles densités à cette période de l'année. Quelques couples tout au plus sont visiblement nicheurs sur le secteur. Néanmoins, les habitats étant favorables à la reproduction, le niveau d'enjeu spécifique est conservé.	Très Fort
									Faible	En période internuptiale : Ce passereau, peu observé durant la période de reproduction, est à l'inverse très présent sur le site en période de migration et en période hivernale. Plusieurs groupes d'individus ont été observés en halte, recherche d'alimentation et en transit.	Faible
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	-	Art. 3	VU	LC	-	C	CC	CC	Fort	En période de reproduction : Espèce associée aux mosaïques d'habitats ouverts et semi-ouverts, qui utilise généralement la strate arbustive pour nicher (haies, fourrés, lisières). Comme le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse semble présenter de faibles effectifs sur l'aire d'étude en période de reproduction. Seuls 2 individus ont été contactés. On considère toutefois cette espèce nicheuse sur l'aire d'étude aux vues des habitats favorables (haies, lisières fourrés…). Le niveau d'enjeu spécifique est donc conservé.	Fort
									Faible	En période internuptiale : Espèce qui se regroupe généralement après la période de reproduction. Présente toute l'année mais pouvant être migratrice partielle. Fréquente les milieux ouverts et semi-ouverts (cultures, bocages) à la recherche d'alimentation. Plusieurs groupes d'individus ont été observé en halte et transit sur l'aire d'étude, notamment en période hivernale.	Faible
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	-	Art. 3	VU	LC	-	CC	CC	CC	Fort	En période de reproduction : Espèce associée aux habitats semi-ouverts et qui apprécie les matrices paysagères hétérogènes (jardins, bocages, friches, haies, bosquets…). Par conséquent il niche souvent dans les parcs et jardins mais plus rarement en lisière forestière. 1 seul individu a été observé en période de reproduction, en limite est de l'aire d'étude rapprochée au niveau du hameau du Val du puits. L'espèce n'a pas été observée en nidification au sein même de l'aire d'étude rapprochée mais les milieux semi-ouverts et lisières sont favorables. L'espèce peut être considérée comme nicheuse mais en faible densité.	Moyen
									Faible	En période internuptiale : Cette espèce, comme la plupart des fringillidés, se regroupe généralement en bande à l'approche de l'hiver, et parcourt les milieux ouverts agricoles et jardins à la recherche d'alimentation.	Faible
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*	An. I	Art. 3	NT	LC	DZ	C	C	-	Moyen	En période de reproduction : Espèce associée aux milieux semi-ouverts (Pelouses, bocages…). Elle niche en milieu arbustif. Le lieu de nidification doit également se trouver à proximité d'espaces ouverts herbacées favorables à la recherche d'alimentation. Un habitat de reproduction en bon état de conservation est localisé sur la partie sud-ouest de l'aire d'étude. L'espèce y est d'ailleurs nicheuse.	Moyen
									Faible	En période internuptiale : Espèce migratrice absente entre la fin de l'été et le mois d'avril. Lors de la migration, cette espèce utilise préférentiellement les espaces semi-ouverts.	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux						Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
						Niveau de rareté régional					
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Nicheur	Migrateur	Hivernant			
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	-	Art. 3	NT	LC	-	CC	RR	RR	Moyen	En période de reproduction : Espèce associée aux mosaïques d'habitats ouverts et semi-ouverts, qui utilise généralement la strate arbustive basse pour nicher (haies, fourrés, lisières).	Moyen
									Faible	En période internuptiale : Cet oiseau est sédentaire mais peut être migrateur partiel là où les conditions hivernales sont trop rudes pour lui. Il utilise globalement les mêmes habitats que pour la période de reproduction, à savoir les milieux ouverts et semi-ouverts avec une strate herbacée. Les milieux strictement agricoles (cultures intensives) ne lui correspondent pas.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts (3 espèces) : Bruant zizi, Fauvette à tête noire et Fauvette grisette.									Faible	3 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bruant zizi, Fauvette à tête noire et Fauvette grisette.	Faible
Cortège des milieux ouverts : 13 espèces patrimoniales et/ou remarquables											
Alouette lulu *Lullula arborea*	An. I	Art. 3	LC	VU	DZ	AC	C	R	Fort	En période de reproduction : Espèce associée aux milieux ouverts avec une préférence pour les milieux herbacées (friches, pelouses, prairies…). Plusieurs couples nicheurs ont été aperçus sur la friche mixte au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée.	Fort
									Faible	En période internuptiale : Espèce sédentaire que l'on retrouve sur les mêmes milieux toute l'année. Elle peut aussi fréquenter les zones de cultures l'approche de l'hiver pour la recherche d'alimentation.	Faible
Œdicnème criard *Burhinus œdicnemus*	An. I	Art. 3	LC	VU	DZ	AR	AC	O	Fort	En période de reproduction : 2 individus chanteurs ont été contactés sur l'aire d'étude rapprochée lors du passage complémentaire spécifiquement dédié à cette espèce au printemps 2023. Etant donnée la présence de milieux favorables à sa reproduction (cultures basses, semis…), l'Œdicnème criard peut être considéré comme nicheur sur cette aire d'étude. Il utilisera les milieux ouverts comme lieu de reproduction et choisira sa parcelle pour nicher en fonction du type de culture en place, cette dernière pouvant être modifiée d'une année à l'autre. L'enjeu contextualisé associé à cet oiseau est considéré comme « fort » sur les milieux ouverts favorables à sa reproduction (semi, friche, blé, jachères, landes herbeuses. Les cultures trop denses et trop hautes comme le colza sont évitées par l'espèce.	Fort
									Faible	En période internuptiale : Espèce migratrice qui est absente de la fin de l'été jusqu'au mois de mars.	Faible
Alouette des champs *Alauda arvensis*	An. II	-	NT	NT	-	CC	CC	CC	Fort	En période de reproduction : Espèce inféodée aux milieux de culture. Plus d'une vingtaine d'individus ont été contactés (essentiellement au chant) durant la période de reproduction. L'ensemble des milieux ouverts de l'aire d'étude sont favorables à la nidification de cet oiseau, qui est visiblement assez actif sur l'aire d'étude rapprochée. On observe beaucoup de milieux similaires en dehors du site. Par ailleurs, le caractère commun de l'espèce et la faiblesse des effectifs sont des éléments qui nous amènent à considérer un enjeu écologique moyen pour cet oiseau.	Moyen
									Faible	En période internuptiale : Espèce présente sur l'aire d'étude toute l'année. Elle fréquente les milieux ouverts pour les haltes, recherches d'alimentation et le transit.	Faible
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	An. I	Art. 3	LC	VU	DZ	R	AC	AR	Fort	En période de reproduction : Ce rapace niche sur divers milieux ouverts (cultures, prairies, coupes forestières, landes…). Les cultures et friches de l'aire d'étude rapprochée conviennent à la nidification de ce rapace. Toutefois, 1 seul individu (mâle adulte) a été observé en chasse durant la période de reproduction. La nidification de cet oiseau n'a pas eu lieu sur l'aire d'étude rapprochée cette année 2022 mais l'espèce est considérée comme nicheuse probable sur la commune (source LPO). Ajoutons que 2 jeunes individus ainsi qu'un adulte ont été observés sur le site à l'automne 2022. Cela indique que la nidification de l'espèce a eu lieu non loin de l'aire d'étude rapprochée. On peut considérer que l'espèce est nicheuse possible sur l'aire d'étude. Cette espèce niche généralement dans des milieux ouverts (cultures, friches…). Ces habitats sont très présents sur et aux alentours de l'aire d'étude. La nidification de ce rapace dépend de l'assolement et donc du stade de la rotation culturale, variable d'une année sur l'autre. On considère donc qu'une majorité des	Moyen

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux						Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté régional					
						Nicheur	Migrateur	Hivernant			
										espaces ouverts disponibles dans le secteur est susceptible d'accueillir le Busard Saint-Martin pour la reproduction, mais que chaque parcelle sera plus ou moins favorable d'une année sur l'autre.	
									Faible	En période internuptiale : Espèce migratrice partielle et hivernante dans la région. Plusieurs individus ont été observés en chasse ou en transit sur les milieux ouverts de l'aire d'étude en période automnale et hivernal.	Faible
Busard cendré *Circus pygargus*	An. I	Art. 3	NT	EN	DZ	RR	AR	-	Très fort	En période de reproduction : Espèce connue sur la commune mais non nicheuse d'après la bibliographie. Aucun individu n'a été observé lors des inventaires. Par conséquent on peut en déduire que les milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire d'étude constituent ponctuellement une zone de chasse et de transit.	Faible
									Faible	En période internuptiale : Espèce migratrice qui sera absente de la région en période hivernale. En migration, ce rapace fréquente aussi les espaces ouverts pour pouvoir s'alimenter et effectuer des haltes.	Faible
Grande Aigrette *Ardea alba*	An. I	Art. 3	NT	-	-	-	AC	AC	Moyen	En période de reproduction : Espèce associée aux zones humides bien qu'elle puisse ponctuellement s'en éloigner pour la recherche d'alimentation. Non nicheuse au sein de l'aire d'étude mais ponctuellement présente pour le transit et la chasse.	Faible
									Faible	En période internuptiale : Comme pour la période de reproduction, la Grande Aigrette fréquentera l'aire d'étude rapprochée uniquement pour la chasse et le transit.	Faible
Grue cendrée *Grus grus*	An. I	Art. 3	CR	-	DZ	-	CC	RR	Très fort	En période de reproduction : Espèce migratrice, qui niche essentiellement dans le nord de l'Europe (Scandinavie). En France la nidification de cette espèce est très rare. Les milieux de l'aire d'étude ne constituent pas un habitat de reproduction pour cet oiseau.	Faible
									Moyen	En période internuptiale : Très active en migration, la Grue cendrée parcourt les plaines agricoles et zones humides pour effectuer des haltes migratoires. Inscrit « quasi-menacée » sur a liste rouge des oiseaux hivernants de France métropolitaine, elle pourrait constituer un enjeu écologique moyen si les milieux de l'aire d'étude étaient une zone d'hivernage. Au regard des observations qui ont été effectuées lors des inventaires, l'espèce n'utilise le site que pour le transit, ce qui ne présente aucun enjeu particulier.	Faible
Milan noir *Milvus migrans*	An. I	Art. 3	LC	LC	-	C	CC	O	Faible	En période de reproduction : Cet oiseau recherche des milieux ouverts pour la chasse et des milieux fermés avec de grands arbres pour la reproduction. Par conséquent, il ne nichera pas sur l'aire d'étude étant donné l'absence d'arbres jugés favorable. Par ailleurs aucun individu n'a été observé en période de reproduction. Les milieux ouverts peuvent ponctuellement servir à la chasse.	Faible
									Faible	En période internuptiale : Espèce migratrice qui est absente entre septembre et mars.	Faible
Milan royal *Milvus milvus*	An. I	Art. 3	VU	EN	DZ	RRR	AC	RRR	Très fort	En période de reproduction : Rapace très patrimonial qui a besoin de certains éléments pour sa nidification comme des coteaux boisés avec de grands arbres. Il préfèrera les milieux ouverts herbeux (praires, landes, bocages) aux zones agricoles pour la chasse mais peut utiliser les 2 types d'habitats. Non observé sur l'aire d'étude en période de reproduction et considéré comme non nicheur.	Faible
									Faible	En période internuptiale : Espèce migratrice qui fréquente les milieux ouverts et semi-ouverts pour la chasse et le transit. 2 individus en transit ont été observés sur l'aire d'étude à l'automne.	Faible
Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*	-	Art. 3	NT	-	-	E	PC	-	Moyen	En période de reproduction : Espèce associée aux milieux ouverts tels que les landes, pelouses, friches herbacées ou autre milieux steppiques. Espèce non nicheuse sur la commune ainsi que sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
									Faible	En période internuptiale : Espèce migratrice qui empruntera les milieux ouverts de l'aire d'étude pour les haltes migratoires et la recherche d'alimentation.	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux						Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté régional					
						Nicheur	Migrateur	Hivernant			
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	An. II	-	NT	EN	DZ	AR	C	C	Très fort	En période de reproduction : Espèce qui utilise les vastes milieux ouverts pour la nidification, avec une préférence pour les milieux humides (Marais, prairies humides, landes…). Il peut aussi utiliser les espaces utilisés par l'homme comme les cultures. Non nicheur sur la commune ainsi que sur l'aire d'étude. Aucun individu n'a été observé durant la période de reproduction.	Faible
									Faible	En période internuptiale : Espèce sédentaire que l'on retrouve toute l'année en France métropolitaine. Néanmoins il est plus mobile à l'approche de l'hiver, notamment pour la recherche de nourriture. Cette espèce forme des groupes de plusieurs dizaines d'individus et parcours les plaines de milieux ouverts (cultures, prairies, zones humides…). Plusieurs groupes ont été observés en transit au-dessus de l'aire d'étude rapprochée en période hivernale.	Faible
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*	-	Art. 3	NT	NT	-	CC	CC	-	Fort	En période de reproduction : Espèce qui utilise, à l'état naturel, les milieux rupestres pour la nidification. Elle peut aussi fréquenter les bâtis. Sur l'aire d'étude cette espèce ne niche pas. Non observée sur l'aire d'étude rapprochée mais connue sur la commune, elle utilise potentiellement les milieux ouverts pour le transit, la migration et la chasse.	Faible
									Faible	En période internuptiale : Espèce migratrice qui sera absente de la fin de l'été jusqu'au printemps suivant.	Faible
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	-	Art. 3	NT	VU	-	CC	CC	-	Fort	En période de reproduction : Espèce qui niche généralement sur différents types de bâtis (fermes, maisons anciennes, écuries…). L'Hirondelle rustique a besoin de 2 choses non loin de son site de reproduction : des milieux ouverts pour la chasse et des zones humides (chasse et ressource en eau lors des fortes chaleurs). Si l'un de ces 2 éléments est très présent sur l'aire d'étude rapprochée (milieux ouverts) on ne retrouve pas de milieu humide proche de l'aire d'étude, mis à part le cours d'eau de la Cure. Les individus qui nichent dans les environs choisiront plutôt les vieux bâtis des villages situés à proximité de ce cours d'eau. Par ailleurs, les supports pouvant accueillir les nichées de l'espèces sont rares au sein de l'aire d'étude et dans sa périphérie proche (bâtis/fermes…). L'espèce n'a pas non plus été observée en tant que nicheuse en 2022. Par conséquent, on considère que l'espèce ne niche probablement pas dans l'aire d'étude. Néanmoins, le site sert de zone de chasse ponctuelle et de zone de transit.	Faible
									Faible	En période internuptiale : Espèce migratrice qui sera absente de la fin de l'été jusqu'au printemps suivant.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux ouverts (4 espèces dont 3 protégées) :									Faible	3 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bruant proyer, Héron cendré, Bergeronnette printanière.	Faible
Cortège des milieux anthropiques											
Espèces du cortège des milieux anthropiques (Bâtis, ferme, infrastructures) ; 4 espèces dont 3 protégées) :										3 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette grise, Moineau domestique, Rougequeue noir.	Faible

Légendes :

- An. I/II : espèces inscrites à l'annexe I/II de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs menacés en Bourgogne. Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne, (UICN, LPO Côte-d'Or, 2015) ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération - Faune, DREAL Bourgogne - décembre 2012
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Bourgogne, 2012) : E : exceptionnel ; RRR ; Très très rare ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun ; CCC Très très commun.



Alouette lulu (*lulula arborea*)



Alouette des champs (*Alauda arvensis*)



Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)



Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)



Œdicnème criard (*Burhinus œdicnemus*)



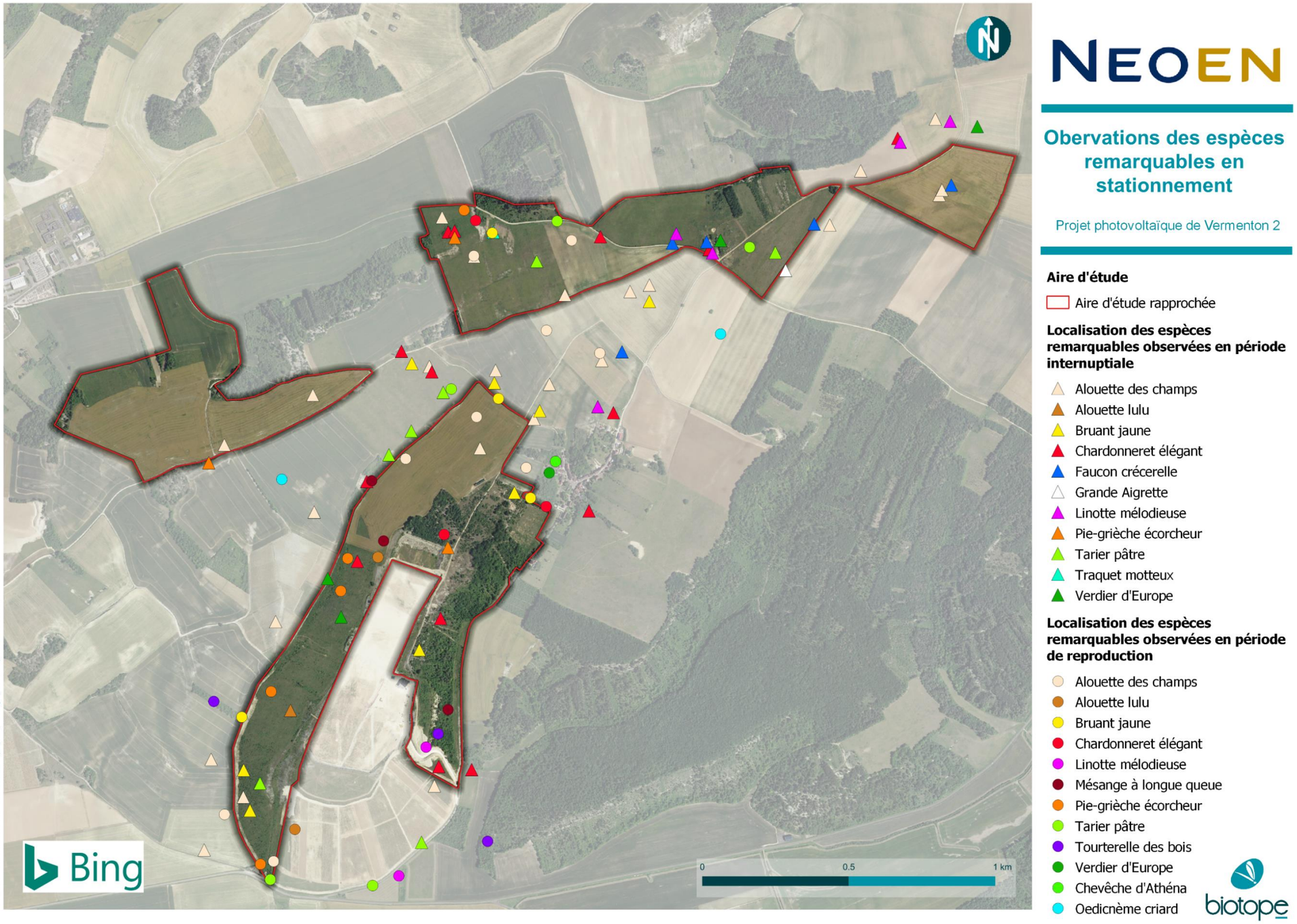
Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)

Figure 82 : Espèces d'oiseau remarquables présentes sur l'aire d'étude rapprochée (Photos prises hors du site, ©Biotope)

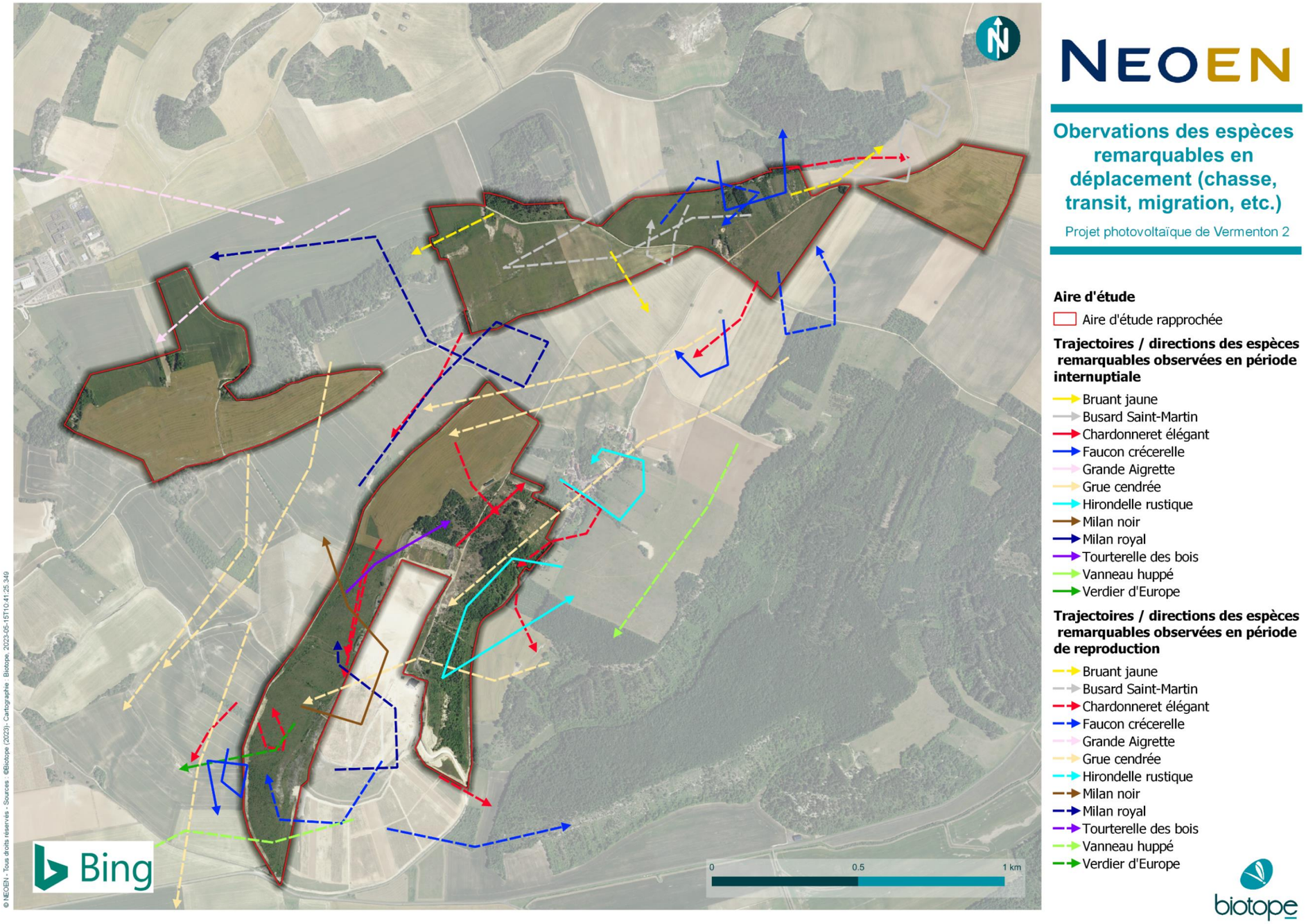
3.2.5.6 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

On note la présence de 130 espèces sur la commune et 54 espèces d'oiseaux ont été observées sur l'aire d'étude lors des inventaires. En prenant compte de la bibliographie et des observations effectuées lors des expertises de terrain, on considère au moins 61 espèces comme présentes en période de reproduction dont 27 sont nicheuses certaines, probables ou possibles. En période internuptiale, la majorité des espèces utilisera l'aire d'étude rapprochée pour le transit, et certaines pour les haltes migratoires et la chasse/recherche d'alimentation. On note aussi la présence d'au moins 24 espèces patrimoniales et 49 espèces protégées.

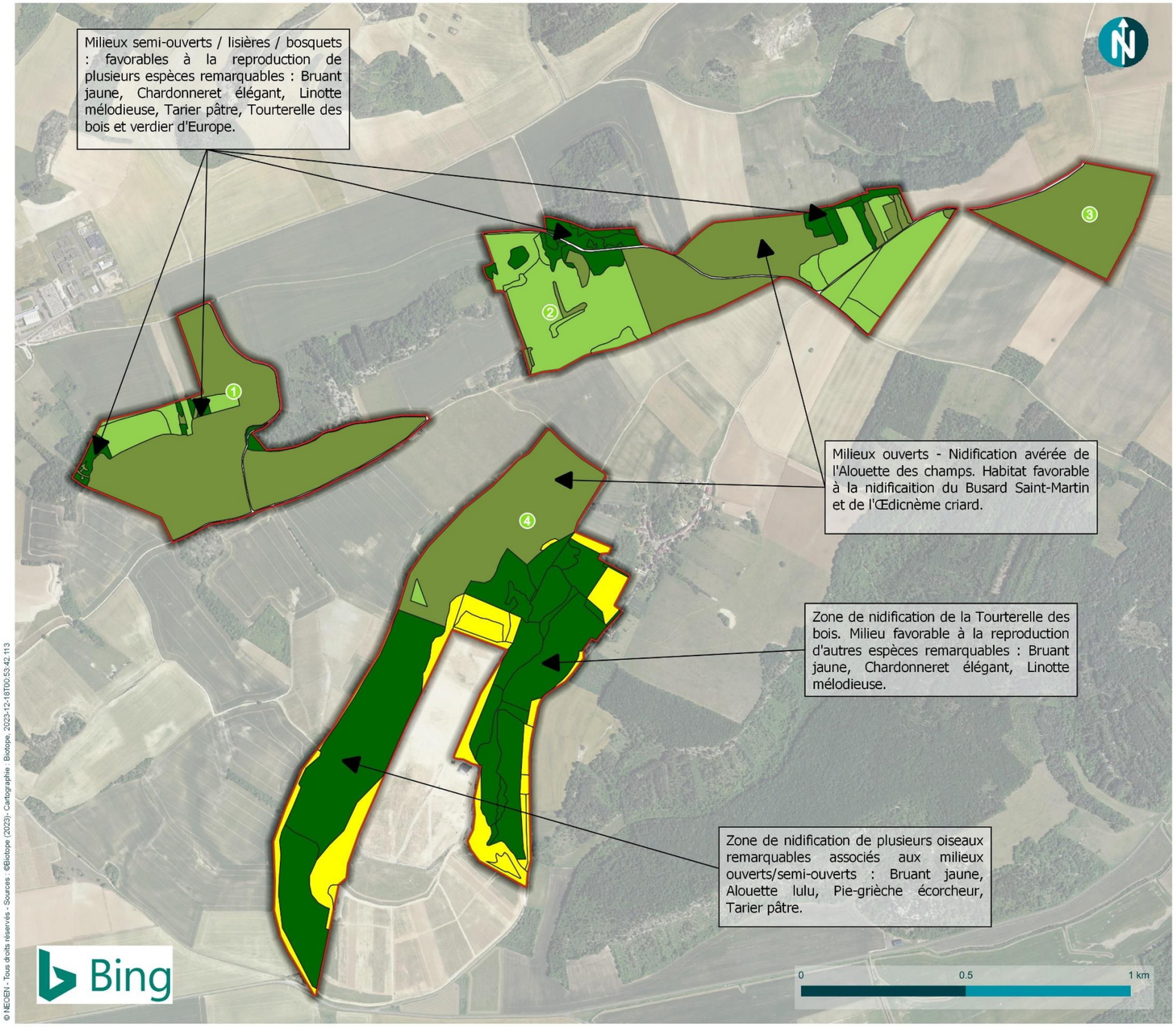
Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen (milieux ouverts agricoles) et localement très fort (pelouses herbacées, haies et lisières boisées) pour les oiseaux. Une projection majorante a été appliquée aux entités 1 et 3 pour le calcul des niveaux d'enjeux. Cette dernière se base sur les habitats en présence, leurs fonctionnalités pour ce groupe et les espèces recensées sur les autres entités.



Carte 29 : Observations de l'avifaune remarquable en stationnement



Carte 30 : Observations des espèces remarquables en déplacement (chasse, transit, migration, …).



NEOEN

Niveaux d'enjeux des habitats pour les oiseaux sur l'aire d'étude rapprochée

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Nul

biotope

Carte 31 : Niveaux d'enjeux des habitats pour l'avifaune sur l'aire d'étude rapprochée

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

3.2.5.7 Mammifères (hors chiroptères)

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf.
Carte 32 : Niveaux d'enjeux des habitats pour les mammifères sur l'aire d'étude rapprochée

Pour rappel, le passage mutualisé de printemps qui ciblait les mammifères, entre autres groupes faunistiques, n'a été conduit que sur les entités 2 et 4. Les deux autres passages mutualisés réalisés en août et en novembre ont couvert l'intégralité de l'aire d'étude rapprochée. Ces deux dernières prospections sont favorables à l'observation directe de mammifères. Les enjeux écologiques associés aux mammifères et définis sur les entités 1 et 3 sont issus des résultats de ces deux prospections et d'une projection majorante, en fonction des habitats en présence, de leurs fonctionnalités et des espèces présentes sur les autres entités et dans la bibliographie.

3.2.5.7.1. Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude en 2022, il n'existe pas à notre connaissance de publication s'étant intéressée aux mammifères sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Vermenton sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la base de données naturalistes Sigogne (OFB).

Sept espèces de mammifères sont mentionnées sur cette commune (données supérieures ou égales à 2012) : Le Cerf élaphe *Cervus elaphus,* le Chevreuil européen *Capreolus capreolus*, l'Ecureuil roux *Scicurus vulgaris*, le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus,* le Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*, le Renard roux *Vulpes vulpes* et le Sanglier *Sus scrofa*.

3.2.5.7.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Sept espèces de mammifère sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

2 espèces observées lors des prospections :

- Chevreuil européen *Capreolus capreolus ;*
- Lièvre d'Europe *Lepus europaeus.*

5 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :

- Cerf élaphe *Cervus elaphus* : espèce ubiquiste ayant une bonne capacité de dispersion et de déplacement, connue sur la commune (source OFB, 2018) ;
- Ecureuil roux *Scicurus vulgaris* : Espèce associée à la strate arborée qui fréquente les boisements et bosquets de feuillus mais aussi les jardins, parcs… L'espèce est certainement présente au niveau des lisières forestières de l'aire d'étude rapprochée. Espèce connue sur la commune (Source, OFB, 2017) ;
- Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* : Ce petit mammifère fréquente les milieux présentant une diversité d'habitats pouvant lui procurer cache, zone d'alimentation, zones refuges… Il apprécie donc les jardins, bocages, lisières de bois et fourrés. Espèce connue sur la commune (Source, OFB, 2017) ;
- Renard roux *Vulpes vulpes* : Espèce ubiquiste mais discrète. Les milieux ouverts de l'aire d'étude lui servent de zone de chasse et les milieux boisés peuvent convenir à sa reproduction. Connue sur la commune (Source, OFB, 2018) ;
- Sanglier *Sus scrofa* : Espèce ubiquiste qui fréquente les milieux boisés comme zone refuge et de transit ainsi que les milieux ouverts pour le transit. Connue sur la commune (Source, OFB, 2019).

Notons que l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe sont 2 espèces protégées. Les autres mammifères considérés comme présents ne sont pas règlementés.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Pour rappel, l'aire d'étude rapprochée est majoritairement constituée de milieux ouverts agricoles (culture, jachère…) et de milieux boisés. Quelques réseaux de haies, buissons et fourrés complètent le paysage. Cette matrice est assez favorable aux deux espèces de mammifère terrestres protégées qui sont considérées comme présentes sur le site :

- Les milieux boisés sont favorables à la reproduction et à la recherche d'alimentation pour l'Ecureuil roux ;
- Le Hérisson d'Europe préfère les milieux diversifiés tels que les jardins, bocages, lisières, friches arbustives.

Plusieurs secteurs correspondants sont présents sur l'aire d'étude rapprochée.

La richesse mammalogique est moyenne compte tenu du contexte assez homogène de l'aire d'étude rapprochée (dominance des milieux agricoles). On constate notamment que les milieux boisés du secteur ne sont pas de grande superficie, ce qui peut expliquer l'absence d'espèce très associées aux milieux boisés (Chat forestier). D'autre part, l'absence de milieu humide/aquatique tels que les plans d'eau, rivières, lacs…, permet d'écarter l'ensemble des mammifères inféodés aux milieux aquatiques (Loutre, Castor, Ragondin…).

3.2.5.7.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

Tableau 43 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Ecureuil roux *Scicurus vulgaris*	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce associée aux habitats boisés de feuillus. Il fréquente les boisements, bosquets, parcs, jardins. Non observée sur l'aire d'étude mais connue sur la commune. L'Ecureuil roux fréquente probablement les lisières de bois et massifs boisés de l'aire d'étude.	Faible
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce recherchant des zones offrant une diversité d'habitats semi-ouverts et fermés (friches, fourrés, lisières, jardins…). Sur l'aire d'étude, les abords du hameau du Val du Puits et les lisières de boisements lui sont favorables. Le Hérisson n'a pas été vu sur l'aire d'étude mais est connu sur la commune.	Faible
Espèces non règlementées									
5 espèces non règlementée sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée : le Cerf élaphe, le Chevreuil européen, le Lièvre d'Europe, le Renard roux et le Sanglier.									Négligeable
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce exotique, invasive ou envahissante n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée									Nul

Légende :

- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères (Bourgogne, 2015) : LC : préoccupation mineure.



Ecureuil roux (*Scicurus vulgaris*)

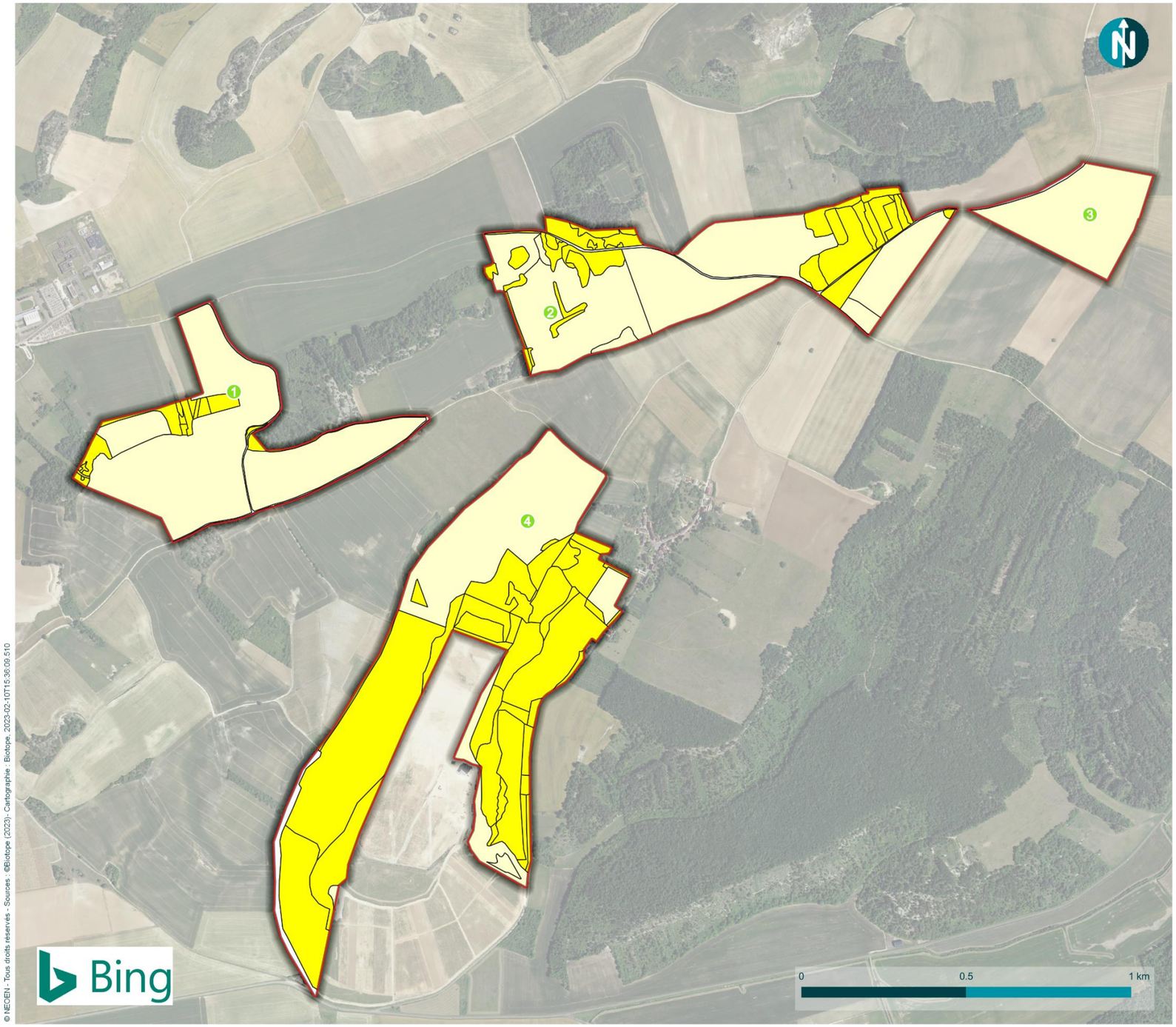


Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

Figure 83 : Espèces de mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (Photos pises hors du site, ©Biotope)

3.2.5.7.4. Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

7 espèces de mammifère sont présentes ou considérées comme telles dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi ces espèces, deux sont intégralement protégées (individus, habitats…) ce qui peut donc présenter une contrainte réglementaire. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux boisés, arbustifs et tous les éléments du paysage susceptibles d'être utilisés pour le transit de ces espèces. Au sein de l'aire d'étude rapprochée l'enjeu écologique associé aux mammifères est globalement faible excepté sur les milieux ouverts cultivés où il est négligeable. Ce niveau d'enjeu a pu être défini sur les entités 1 et 3 au regard des habitats en présence de leurs fonctionnalités pour ce groupe.



NEOEN

Niveaux d'enjeux des habitats pour les mammifères sur l'aire d'étude rapprochée

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques

Faible
Négligeable
Nul

biotope

Carte 32 : Niveaux d'enjeux des habitats pour les mammifères sur l'aire d'étude rapprochée.

3.2.5.8 Chiroptères

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte 33 : Chiroptères et enjeux liés dans l'aire d'étude rapprochée.

Pour rappel, sur les deux sessions de prospection des chauve-souris, seule l'une d'entre-elles a été conduite sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, les entités 1 et 3 ayant été ajoutée à cette aire d'étude après le passage estival. Les enjeux écologiques concernant le groupe des chiroptères sur les entités 1 et 3 ont donc été définis par des projections majorantes en fonction des habitats en présence, de leurs fonctionnalités et des espèces inventoriées sur les autres entités (notamment sur l'entité 1 la plus proche) ainsi que dans la bibliographie.

3.2.5.8.1. Analyse bibliographique

Au total, 14 espèces sont connues dans les communes de l'aire d'étude rapprochée ainsi que dans les ZNIEFF présentes aux alentours.

La consultation des bases de données participative Base Fauna et SIGogne rapportent la présence de 3 espèces de chauves-souris datant de moins de dix ans sur la commune de Vermenton. Il s'agit des suivantes :

- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) – 2021 ;
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) – 2021 ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) – 2018.

Plusieurs zonages du patrimoine naturel concernant les chauves-souris sont présents dans l'aire d'étude éloignées ou à proximité.

La ZNIEFF de type I 260008523 « Falaises D'Arcy-Sur-Cure et de Saint-Moré, Boucle De La Cure » située à 3,3 km de l'aire d'étude rapprochée concerne des cavités et grottes qui offrent des bonnes conditions d'hivernage pour plusieurs espèces dont le Grand Rhinolophe et le Rhinolophe euryale. On retrouve également la ZNIEFF de type I 260008531 « Coteau et anciennes carrières de la Perrière, Côte De La Sourde » située à 4,9 km au nord de l'aire d'étude rapprochée est un site d'hibernation. La ZNIEFF de type I 260030112 de la « Carrière souterraine de Mailly-la-Ville », située à 7,6 km au sud de l'aire d'étude rapprochée est un site d'hibernation pour six espèces de chauves-souris d'intérêt européen et deux autres espèces. Ce site est également un lieu d'estivage pour certaines de ces espèces. Enfin, le réseau souterrain de la ZNIEFF de type I 260014895 « Ensemble de carrières à Merry-Le-Sec, Thury, Aubigny, Molesmes, Charentenay, Courson-Les-Carrières, Champoux » dont les entités sont situées à proximité de l'aire d'étude éloignée à environ 12 km à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée a un intérêt régional pour les chauves-souris en hibernation avec un effectif cumulé pouvant dépasser 5 500 individus. Ces différents sites sont répertoriés dans le site Natura 2000 FR2600974 « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluent ».

Tableau 44 : Synthèse des données bibliographiques

Espèce	ZNIEFF de type I 260008523 « Falaises D'Arcy-Sur-Cure et de Saint-Moré, Boucle De La Cure »	ZNIEFF de type I 260008531 « Coteau et anciennes carrières de la Perrière, Côte De La Sourde »	ZNIEFF de type I 260030112 de la « Carrière souterraine de Mailly-la-Ville »	ZNIEFF de type I 260014895 « Ensemble de carrières à Merry-Le-Sec, Thury, Aubigny, Molesmes, Charentenay, Courson-Les-Carrières, Champoux »
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	-	Estivage	Hibernation, transit, estivage	Hibernation, transit
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Hibernation, estivage	Hibernation, estivage	Hibernation, transit, estivage	Hibernation, transit
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	Hibernation, estivage	Hibernation, estivage	Hibernation, transit, estivage	Hibernation, transit
Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale*	Hibernation, estivage	-	-	-
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	-	-	-	Hibernation
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	-	-	Hibernation	Hibernation, transit
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	-	Hibernation, estivage	-	-
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	-	-	-	Hibernation
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	-	-	-	Hibernation
Grand Murin *Myotis myotis*	Hibernation, estivage	Hibernation, estivage	Hibernation, transit, estivage	Hibernation, transit, estivage
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	-	-	Hibernation, estivage	Hibernation, estivage
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Hibernation, estivage	-	Hibernation, transit, estivage	Hibernation, transit, estivage
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	Hibernation, estivage	-	Hibernation, transit, estivage	Hibernation, transit
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	-	-	-	Hibernation, transit

3.2.5.8.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

19 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 15 espèces ont été contactées lors des inventaires de terrain :
  - Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
  - Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
  - Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
  - Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
  - Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
  - Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ;
  - Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
  - Murin d'Alcathoé (Myotis alcathoe) ;
  - Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
  - Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii) ;*
  - Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
  - Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
  - Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
  - Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
  - Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*).

- En plus de ces espèces, 4 groupes d'espèces ont également été mis en évidence. Ils correspondent à des contacts n'ayant pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce par cette méthode d'inventaire ou dont les séquences enregistrées n'ont pas permis de différencier avec certitude l'espèce :
  - Groupe Sérotine commune / Noctules indéterminées (*Eptesicus serotinus / Nyctalus sp.*) ;
  - Groupe Murins indéterminés (*Myotis sp.*) ;
  - Groupe Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius (*Pipistrellus kuhlii / nathusii*) ;
  - Groupe Pipistrelle / Minioptère (*Pipistrellus sp./ Miniopterus*) ;
  - Groupe Oreillard gris / Oreillard roux (*Plecotus auritus / P. austriacus)*.
- 4 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte-tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
  - Minioptère de Schreiber (*Miniopterus schreibersii*) ;
  - L'Oreillard roux (*Plecotus austriacus*) ;
  - L'Oreillard gris (*Plecotus auritus*).

Tableau 45 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères enregistrés sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Occurrence nuit	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Activité Médiane Observée	Activité Maximum Observée
Barbastelle d'Europe	30,8%	1,23	6	Moyenne	Moyenne
Grand Rhinolophe	15,4%	0,15	1	Faible	Faible
Petit Rhinolophe	15,4%	0,15	1	Faible	Faible
Murins indéterminés	53,8%	1,38	4	Faible	Moyenne
Grand Murin	30,8%	0,46	3	Faible	Moyenne
Murin à oreilles échancrées	7,7%	0,08	1	Faible	Faible
Murin d'Alcathoé	7,7%	0,08	1	Faible	Faible
Murin de Bechstein	7,7%	0,08	1	Faible	Faible
Murin de Natterer	7,7%	0,08	1	Faible	Faible
Sérotine / Noctule	92,3%	20,31	86	Moyenne	Forte
Noctule commune	84,6%	6,15	23	Moyenne	Forte
Noctule de Leisler	38,5%	0,38	1	Faible	Faible
Sérotine commune	38,5%	0,85	4	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle / Minioptère	15,4%	0,15	1	NC	NC
Pipistrelle commune	100,0%	44	193	Moyenne	Forte
Pipistrelle pygmée	7,7%	0,08	1	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl	30,8%	2,77	19	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle de Nathusius	46,2%	1,92	10	Moyenne	Forte
Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	69,2%	4,62	26	Moyenne	Moyenne
Oreillards indéterminés	76,9%	2,23	8	Moyenne	Forte
Toutes espèces	**100,0%**	**70,69**	**232**	**Moyenne**	**Forte**

Légendes :
- Occurrence Nuit = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit où l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement)
- Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit
- Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit
- ActiviteMediane = Niveau d'activité médian / ActiviteMax = Niveau d'activité maximum
- NC : Activité non calculé en raison de l'absence de référentiel.
- L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro® (Biotope & Haquart A., 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques.
- Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée

Sur l'aire d'étude rapprochée, la richesse chiroptérologique est forte avec 19 des 28 espèces indigènes connues dans la région Bourgogne-Franche-Comté contactées, soit 68 %.

3.2.5.8.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 46 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	**An. II & IV**	Art. 2	LC	**EN**	DZ	Très fort	*Espèce de milieux structurés mixtes, semi-ouverts. Chasse préférentiellement dans des prairies bordées de haies denses mais apprécie aussi les lisières de massifs de feuillus, les sous-bois dégagés. Elle gîte en période estivale en milieu anthropique dans des grands volumes sombres et chauds (granges, combles, caves…) et en cavité naturelle ou artificielle en hiver. Espèce non migratrice ; ne parcourt que quelques km entre ses gîtes d'hibernation et d'estivage.* **Espèce identifiée ponctuellement en début de nuit à l'automne dans l'entité n°1 dans la prairie et dans le vallon à l'est de l'entité n°2. Potentiellement présent en période estivale le long des lisères des entités non inventoriées à cette saison. Les milieux de lisière, les haies et arbres isolés sont des supports de transit favorables pour cette espèce. Du fait des spécificités de son cris sonar, cette espèce est peu détectable. Aucun gîte potentiel n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée, cependant, du fait de la faible dispersion de cette espèce, il est probable que des gîtes existent dans les villages attenants. Des cavités souterraines présentes dans l'aire d'étude éloignée sont connues pour abriter cette espèce en périodes d'hibernation (plus de 30% de l'effectif bourguignon), de transit et d'estivage.**	Fort
Noctule commune *Nyctalus noctula*	An. IV	Art. 2	**VU**	DD	DZ	Fort	*Espèce plutôt forestière, adaptée aux milieux anthropisés. Sa présence est liée à la proximité de l'eau. Elle gîte en cavité arboricole été comme hiver. En milieu anthropisé, elle colonise les lambris sous les toitures, les bardages, …* **Espèce identifiée en été et à l'automne sur l'ensemble des points d'écoute, en chasse et en transit, avec une activité forte. Cette phénologie indique que l'aire d'étude rapprochée est une zone de transit et que des gîtes arboricoles sont présents à proximité.**	Fort
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	**An. II & IV**	Art. 2	**NT**	**VU**	DZ	Fort	*Espèce typiquement forestière préférant les forêts de feuillus âgées. Chasse dans les vieilles forêts caduques présentant une canopée épaisse favorisant un simple tapis de feuilles mortes au sol ou avec de larges allées forestières sans broussaille. Elle gîte en été essentiellement en cavité arboricole mais également en cavité souterraine. En période d'hibernation elle gîte en cavité souterraine.* **Espèce identifiée avec certitude dans le vallon est de l'entité 4 en transit. Considérée comme potentiellement en transit sur l'ensemble des lisières au regard des milieux présents et des cris de murin indéterminé identifiés. Les milieux de lisière et les bosquets sont des milieux de transit favorables pour cette espèce. Les boisements présents dans l'aire d'étude rapprochée ou aux alentours doivent présenter des potentialités de gîte arboricoles. Des cavités souterraines présentes dans l'aire d'étude éloignée sont connues pour abriter cette espèce en périodes d'hibernation, de transit et d'estivage.**	Fort
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	An. IV	Art. 2	**NT**	**NT**	DZ ss cond.	Fort	*Espèce migratrice arboricole avec une tendance vers les milieux anthropiques qui apprécie la proximité des milieux humides. Gîte en cavité arboricole.* **Espèce identifiée ponctuellement sur chaque entité en été et/ou à l'automne excepté sur l'entité 3, en plein champs, qui n'a été suivi qu'à l'automne par des conditions météorologiques orageuses. On peut considérer que cette espèce est plus largement présente au regard des milieux présents et des contacts de Sérotine / Noctule indéterminés. Le site est principalement un axe de transit et peut être un milieu de chasse pour cette espèce. Des potentialités de gîtes doivent être présentes dans les boisements à proximité de l'aire d'étude rapprochée au regard des horaires des premiers contacts.**	Fort
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	An. IV	Art. 2	LC	**VU**	DZ	Fort	*Espèce qui montre une nette préférence pour les milieux forestiers que ce soit pour la recherche de gîte ou bien l'activité de chasse. Cependant, elle s'adapte aussi en milieu agricole extensif et rural. En hiver, l'espèce hiverne plutôt dans des sites souterrains. Espèce non migratrice.* **Espèce identifiée avec certitude à l'automne en milieu de culture. Au regard des milieux présents et des contacts de murin indéterminé relevés ponctuellement sur l'ensemble des entités, cette espèce peut être considérée comme présente ponctuellement sur l'ensemble des entités de l'aire d'étude rapprochée dans les milieux buissonnants et en lisère en toutes saisons. Ces milieux sont favorables pour la chasse et le transit de cette espèce. Les boisements présents aux alentours de l'aire d'étude rapprochée doivent présenter des potentialités de gîtes arboricoles.**	Fort
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	**An. II & IV**	Art. 2	LC	**NT**	DZ	Moyen	*Espèce typiquement forestière affichant une nette préférence pour les forêts âgées mixtes à strates buissonnantes mais fréquentant aussi des milieux liés à l'agriculture traditionnelle. Non migratrice, ses déplacements sont inférieurs à quelques dizaines de km. Ses gîtes d'estivages sont presque toujours liés à la présence de bois, transformé ou non par l'homme (fissure d'un arbre, décollement d'écorce, coffrage de fenêtre, espace entre des poutres, etc.). En hiver, on la retrouve principalement dans les caves, souterrains, tunnels, interstices de pont.* **Espèce identifiée ponctuellement en été et à l'automne en lisière dans le vallon est de l'entité 4 et en lisère de boisement de l'entité 2. L'ensemble des lisières et haies présentes sur l'aire d'étude rapprochée est un terrain de chasse favorable pour cette espèce qui se nourrit à 90% de papillons de nuit. Les lisières et les haies sont également des axes de transit privilégiés. La Barbastelle est connue pour utiliser un réseau de gîtes arboricoles. Au regard des heures des premiers contacts, un ou des gîtes arboricoles doivent être présents dans les boisements alentours. Des cavités souterraines présentes dans l'aire d'étude éloignée sont connues pour abriter cette espèce en période d'hibernation, de transit et d'estivage.**	Moyen
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	**An. II & IV**	Art. 2	LC	**NT**	DZ	Moyen	*Cette espèce chasse dans des paysages semi-ouverts alternant entre bocage et forêt. La présence de points d'eau est importante. Elle chasse en moyenne à 2,5 km de son gîte. En transit, elle utilise les haies, alignements d'arbres et lisières. En période estivale, elle gîte en milieu anthropique, dans des grands volumes sombres et chauds (granges, combles, caves…) et en cavité naturelle ou artificielle en hiver. Espèce non migratrice, elle ne parcourt que quelques km entre ses gîtes d'hibernation et d'estivage.*	Moyen

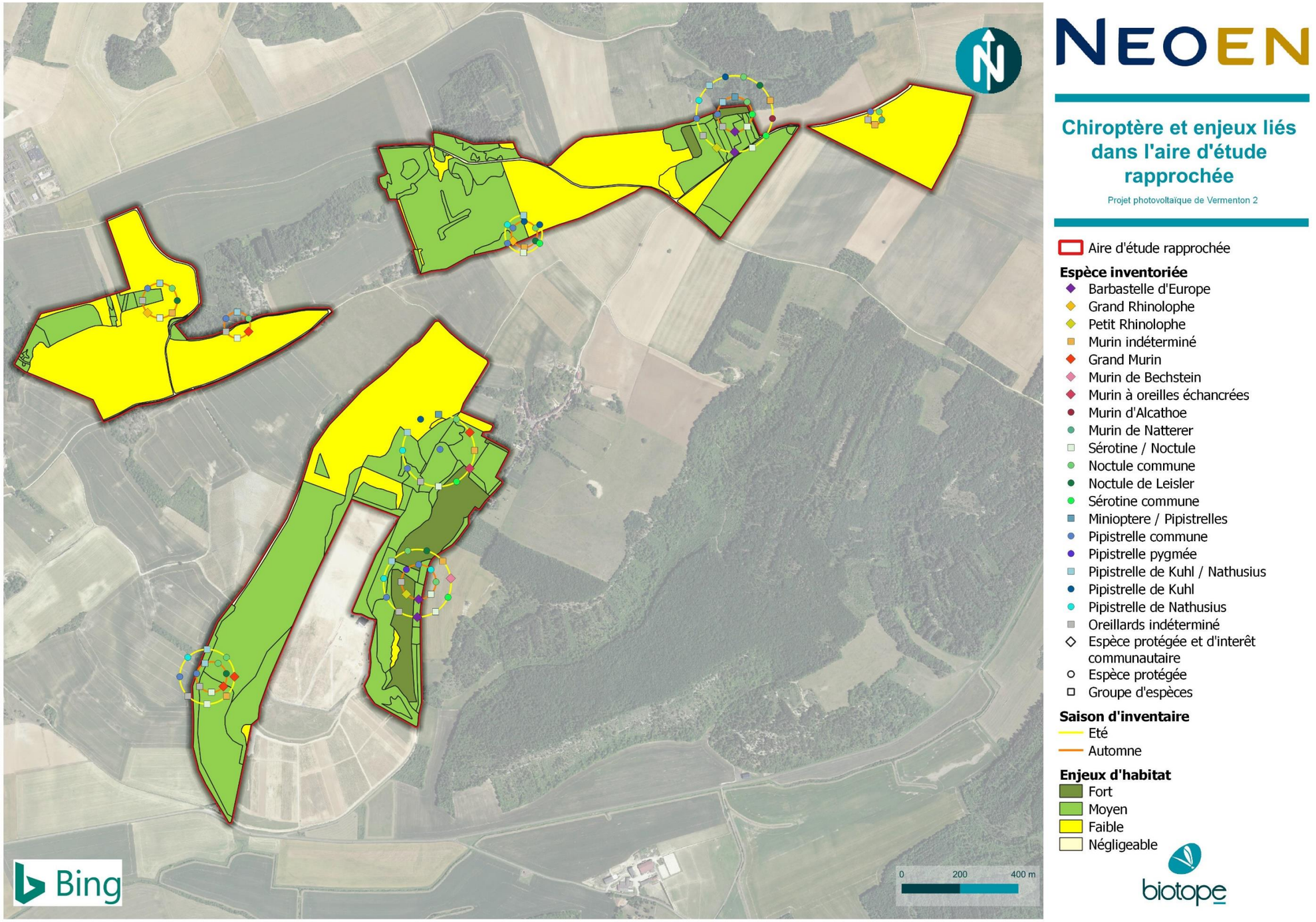
Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
							Espèce identifiée ponctuellement en fin de nuit à l'automne dans le vallon à l'est de l'entité 4 et en été en lisère du boisement de l'entité 2. Les milieux de lisière, les haies et arbres isolés sont des supports de transit favorables pour cette espèce. Du fait des spécificités de son cris sonar, cette espèce est peu détectable. Aucun gîte potentiel n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée, cependant du fait de la faible dispersion de cette espèce, il est probable que des gîtes existent dans les villages attenants. Des cavités souterraines présentes dans l'aire d'étude éloignée sont connues pour abriter cette espèce en période d'hibernation, de transit et d'estivage.	
Grand Murin *Myotis myotis*	**An. II & IV**	Art. 2	LC	**NT**	DZ	Moyen	*Espèce forestière et bocagère, le Grand Murin gîte en été dans les combles des bâtiments et occupe des cavités souterraines en hiver. Chasse dans un rayon de 10 à 15 km autour de son gîte.* **Espèce identifiée ponctuellement en été dans les fourrés arbustifs de l'entité 4 ; et à l'automne également dans ces milieux ainsi qu'en lisière de l'entité 1. Les haies, lisières et fourrés arbustifs sont des axes de transit et milieux de chasse pour cette espèce. Aucun gîte potentiel n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée en l'absence de bâtiment. Cependant, il est probable que des gîtes existent dans les villages attenants. Des cavités souterraines, présentes dans l'aire d'étude éloignée, sont connues pour abriter cette espèce en période d'hibernation (44% de l'effectif bourguignon), de transit et d'estivage.**	Moyen
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	Art. 2	**NT**	LC	DZ ss cond.	Moyen	*Cette espèce fréquente tous les types de milieux, même les zones fortement urbanisées. Pour la chasse, on note une préférence pour les zones humides, les jardins et parcs, puis les milieux forestiers et enfin les milieux agricoles. Elle s'adapte à divers types de gîte anthropique ou arboricole.* **Espèce identifiée avec une activité globalement moyenne sur l'ensemble de l'aire d'étude en été comme à l'automne. Des contacts sont enregistrés tout au long de la nuit et dès le coucher de soleil. L'ensemble de l'aire d'étude est un milieu de chasse favorable pour cette espèce. Les villages et maisons isolées présents à proximité de l'aire d'étude rapprochée peuvent servir de gîte pour cette espèce.**	Moyen
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	**An. II & IV**	Art. 2	**LC**	**NT**	DZ	Moyen	*Espèce de milieux boisés feuillus, des milieux ruraux, parcs et jardins. Ses gîtes estivaux sont éclectiques : cavités arboricoles, bâti, cavité.* **Espèce identifiée avec certitude en été dans les fourrés arbustifs de l'entité 4. Elle est potentiellement présente sur l'ensemble des lisères en été comme à l'automne au regard des cris de murin *sp.* enregistrés. Les haies, fourrés arbustifs et lisières de boisement peuvent être des zones de chasse favorables à cette espèce qui se nourrit principalement d'araignées. Des cavités souterraines présentes dans l'aire d'étude éloignée sont connues pour abriter cette espèce en période d'hibernation (plus de 35% de l'effectif bourguignon), de transit et d'estivage.**	Moyen
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	An. IV	Art. 2	**NT**	LC	DZ ss cond.	Moyen	*La Sérotine commune est ubiquiste, elle chasse dans des milieux relativement variés. Elle est présente dans des milieux ouverts ou encore dans des paysages de bocage où elle chasse au-dessus des prairies et le long des lisières. Elle apprécie également les zones humides (étangs, rivières, …). L'espèce gîte aussi bien dans les bâtiments que dans les arbres.* **Espèce identifiée avec certitude avec une activité moyenne sur l'entité 4 et l'entité 2 au nord. Espèce identifiée en chasse en lisère de l'entité 4. Au regard des contact de Sérotine / Noctule indéterminées qui ont été identifiés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée en été comme à l'automne, avec une activité allant jusqu'à forte et au regard des milieux présents, on peut considérer cette espèce présente sur l'ensemble de l'aire d'étude en chasse et en transit. L'aire d'étude rapprochée ne comporte pas de gîte potentiel pour cette espèce, cependant les villages et maisons isolées présents à proximité de l'aire d'étude rapprochée peuvent servir de gîte pour cette espèce.**	Moyen
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	An. IV	Art. 2	**NT**	DD	-	Moyen	*Espèce migratrice qui apprécie particulièrement les zones humides et les forêts. Elle gîte en cavité arboricole.* **Espèce identifiée avec certitude sur l'ensemble des points qui ont été inventoriés en période estivale. Contactée sur un point en période automnale mais potentiellement plus largement présente au regard des contacts du groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius. On peut considérer cette espèce présente sur l'ensemble des lisières, haies et fourrés arbustifs de l'aire d'étude en chasse et en transit. Les boisements présents dans l'aire d'étude rapprochée ou aux alentours doivent présenter des potentialités de gîte arboricole favorables pour cette espèce.**	Moyen
Murin d'Alcathoé *Myotis alcathoe*	An. IV	Art. 2	LC	DD	-	Faible	*Espèce préférant les milieux forestiers associés à des milieux humides. Elle gîte en cavité arboricole en été et semble exploiter aussi ce type de gîte en hibernation.* **Espèce identifiée avec certitude en été en lisière de l'entité 2. Au regard des milieux présents et des contacts de murin indéterminé relevés ponctuellement sur l'ensemble des entités, cette espèce peut être considéré comme présente sur l'ensemble des entités de l'aire d'étude rapproché dans les milieux buissonnants et en lisère en toutes saisons. Ces milieux sont favorables au transit de cette espèce. Les boisements présents aux alentours de l'aire d'étude rapprochée doivent présenter des potentialités de gîte arboricole.**	Faible
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	An. IV	Art. 2	LC	**LC**	-	Faible	*Espèce ubiquiste anthropophile. Elle est présente dans tous les milieux et gîte préférentiellement dans les bâtiments.* **Espèce identifiée avec certitude sur les entités 2 et 4 à la fois dans les milieux de hautes herbes mais également en lisière de boisement et dans les friches buissonnantes. Au regard des contacts de Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius qui ont été identifiés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée et au regard des milieux présents, on peut considérer cette espèce présente sur l'ensemble de l'aire d'étude en chasse et en transit, en toutes saisons. L'aire d'étude rapprochée ne comporte pas de gîte potentiel pour cette espèce, cependant les villages et maisons isolées présents à proximité de l'aire d'étude rapprochée peuvent servir de gîte pour cette espèce.**	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée		Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF				
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	An. IV	Art. 2	DD	**LC**	DZ ss cond.	Faible	*Espèce de plaine, inféodée aux milieux proches de grandes étendues d'eau. En été elle gîte principalement dans les milieux anthropisés notamment dans les toitures des grands bâtiments mais aussi parfois en cavité arboricole. Elle est assez régulièrement contactée au-dessus de 25 m.* **Espèce identifiée à une reprise uniquement en automne dans le fond de vallon de l'entité 4. Cette espèce semble être uniquement présente en transit automnale sur le site d'étude.**		Faible
Espèces considérées comme présentes sur la zone d'étude									
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	**An. II et IV**	Art. 2	**VU**	**EN**	DZ	Très fort	*Espèce cavernicole se dispersant sur une trentaine de kilomètre pour chasser. Ses habitats de chasse privilégiés sont les lisières, les mosaïques d'habitats et les zones éclairées artificiellement.* **Groupe d'espèces le concernant identifié en lisière du boisement de l'entité 2 à l'automne et dans la friche buissonnante de l'entité 4 en été. Au regard de la bibliographie, de la capacité de dispersion de cette espèce et des milieux présents, le Minioptère de Schreibers est considéré comme présent en transit ponctuel sur l'aire d'étude rapprochée en toutes saisons.**		Moyen
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	An. IV	Art. 2	LC	**NT**	DZ ss cond.	Moyen	*Espèce de milieu mixte, semi-ouvert. En forêt, elle chasse le long des lisières et des chemins. En milieu urbain, elle chasse le long du bâti, tire profit des éclairages publics, dans les parcs avec des vieux arbres. Elle utilise un gîte anthropique en été.* **Au regard des milieux présents et des contacts de murin indéterminé qui ont une activité moyenne cette espèce peut être considérée comme présente en chasse et en transit sur l'ensemble des entités de l'aire d'étude rapprochée dans les milieux buissonnants et de lisère. Les villages alentours peuvent quant à eux présenter des gîtes anthropiques favorables pour cette espèce. Cette espèce est également connue pour être présente dans les cavités souterraines présentes dans l'aire d'étude éloignée en hibernation et en estivage.**		Moyen
Oreillard roux *Plecotus auritus*	An. IV	Art. 2	LC	DD	-	Faible	*Espèce plutôt forestière. L'Oreillard roux chasse de préférence en forêt stratifiée ayant un sous étage encombré. Il est non migrateur, les plus grandes distances parcourues entre les gîtes d'hiver et d'été sont de 30 km. Gîte arboricole ou anthropique en été, il est également présent en cavité souterraine en hiver.*	**Groupe d'espèces identifié sur l'ensemble des entités de l'aire d'étude rapprochée. Les lisières et les friches buissonnantes ou herbacées sont des milieux de chasse favorables pour ces espèces. Les boisements à proximité directe de l'aire d'étude rapprochée peuvent présenter des gîtes arboricoles intéressants pour l'Oreillard roux. Les villages alentours peuvent quant à eux présenter des gîtes anthropiques favorables à l'Oreillard gris.**	Faible
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	An. IV	Art. 2	LC	DD	-	Faible	*Espèce moins forestière que l'Oreillard roux, il peut chasser dans les jardins, les vergers, les prairies. L'Oreillard gris est non migrateur, ses déplacements inter-saisonniers habituels sont de l'ordre de quelques kilomètres. Gîte anthropique en été, en hiver, espèce plutôt cavernicole.*		Faible

Légendes :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères de Bourgogne (SHNA, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes.
- DZ : Déterminante ZNIEFF ; DZ ss cond. : déterminante ZNIEFF sous condition : Liste régionale des espèces déterminantes ZNIEFF de Bourgogne-Franche-Comté (CSRPN, 2021)



Carte 33 : Chiroptères et enjeux liés dans l'aire d'étude rapprochée.

3.2.5.8.4. Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Dix-neuf espèces de chiroptères sont présentes ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée soit 68 % des espèces connues en région Bourgogne Franche-Comté. Toutes ces espèces sont protégées.

Parmi ces espèces, cinq ont un enjeu fort, neuf un enjeu moyen et cinq un enjeu faible à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

On retrouve des espèces de chauves-souris anthropophiles, telles que la Pipistrelle commune ou de Kuhl. D'autres sont plus particulièrement liées aux milieux ouverts et de lisières tels que les Petit et Grand Rhinolophes, ainsi que des espèces aux mœurs plus forestières telles que la Barbastelle d'Europe ou le Murin de Bechstein.

Les lisières et les haies ainsi que les friches arbustives constituent essentiellement un terrain de chasse pour les chauves-souris. Ce sont également des axes de transit privilégiés pour les espèces de chauves-souris présentes sur l'aire d'étude rapprochée. Les cultures, plus ou moins présentes sur chaque entité de l'aire d'étude rapprochée, offrent un intérêt plus faible contrairement aux prairies herbacées hautes qui sont plus productives en insecte.

Une projection majorante a été appliquée pour évaluer les niveaux d'enjeux associés aux chiroptères sur les entités 1 et 3, ces dernières n'ayant pas fait l'objet d'inventaire en période estivale. Ces projections se basent sur les habitats en présence, leurs fonctionnalités pour ce groupe et sur les données récoltées ainsi que sur la bibliographie.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu fort pour les chauves-souris concentrées sur les lisières, haies, friches arbustives et prairies. Les boisements matures qui pourraient présenter des potentialités de gîte arboricole ont un enjeu fort. Les zones de culture présentent un enjeu faible.

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

3.2.6 Continuités et fonctionnalités écologiques

3.2.6.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

Cf. Carte 34 : Continuités écologiques régionales (SRCE) aux abords de l'aire d'étude éloignée

La trame verte et bleue du Scot du Grand Auxerrois, sur le territoire duquel s'implante le projet, reprend la trame du SRCE Bourgogne sans n'y rien modifier. L'analyse porte donc ici sur le SRCE Bourgogne.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Bourgogne a été approuvé le 16 mars 2015 par le Conseil régional de Bourgogne. La cartographie du SRCE a été établie à l'échelle du 100000ème. Il s'agit d'un document de planification de l'aménagement du territoire à l'échelle régionale qui définit les objectifs et les moyens à mettre en œuvre pour préserver et remettre en bon état des continuités écologiques à travers un plan d'action stratégique. Le SRCE 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).

L'aire d'étude éloignée intercepte des réservoirs et des corridors des cinq sous-trames (aquatique, prairies, forestiers, pelouses et humides) reportées au SRCE de l'ancienne région Bourgogne.

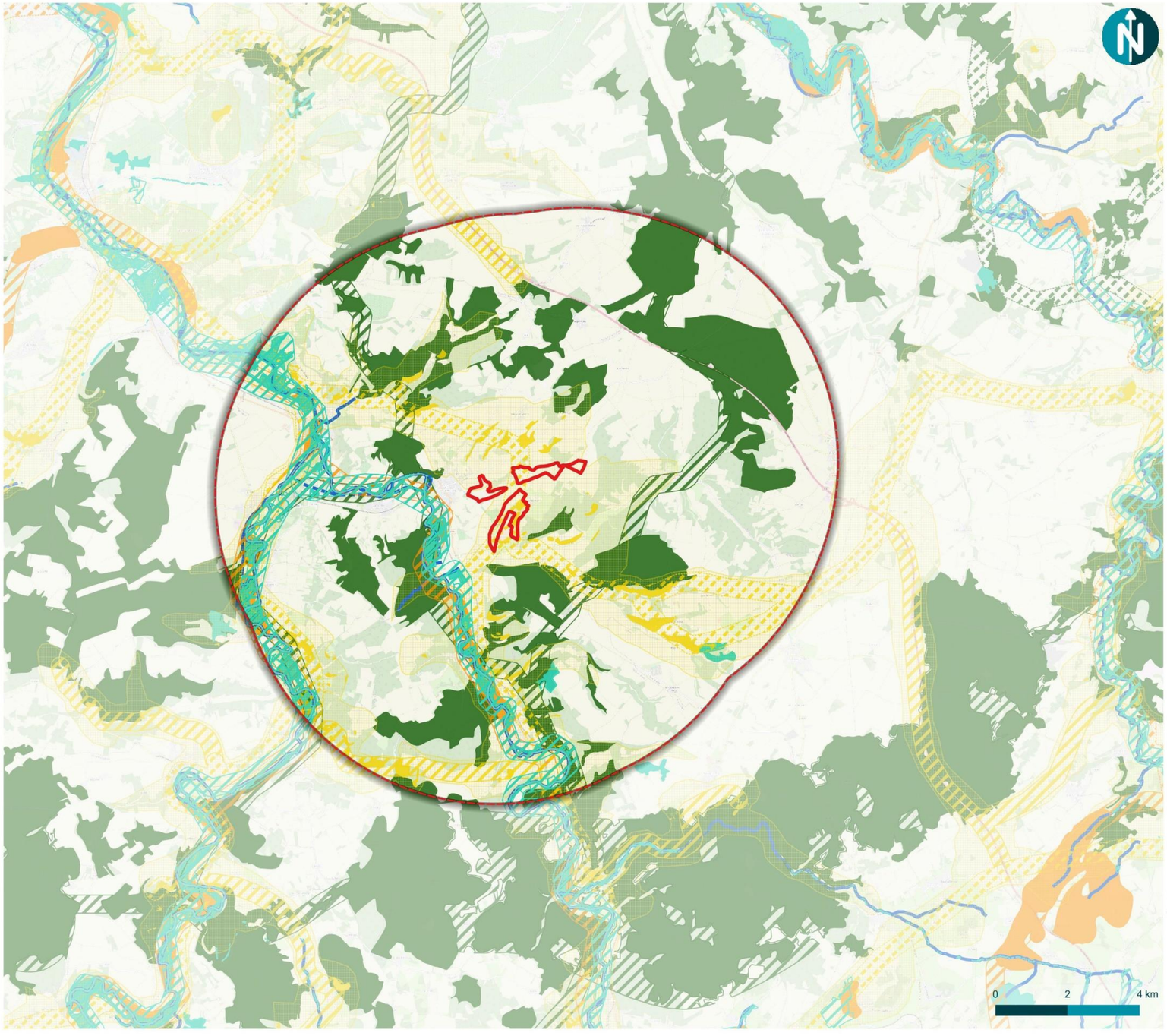
Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 47 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des milieux aquatiques	La Cure et l'Yonne sont identifiées comme réservoirs à préserver ou remettre en bon état.	La Cure et l'Yonne parcourent la partie occidentale de l'aire d'étude éloignée et confluent sur la commune de Cravant, au nord-ouest de cette même aire d'étude.
Sous-trame des milieux humides	Milieux humides ponctuels dans les lits de l'Yonne et de la Cure (ex. au lieu-dit « L'Abîme » sur la commune de Vermenton ou encore au niveau du Parc Municipal des îles). D'autres sont référencés au niveau du Vau de la Vigne sur la commune de Joux-la-Ville, au lieu-dit « La Fontaine Pouilleuse ». Ce réservoir est en dehors des lits de l'Yonne ou de la Cure.	Les réservoirs de cette sous-trame sont présents dans le lit de la Cure et de l'Yonne dans la partie sud-ouest de l'aire d'étude éloignée. Ils ne concernent pas l'aire d'étude rapprochée, située à une latitude plus élevée.
Sous-trame des pelouses	Des pelouses sont présentes à de nombreux endroits exposés sur les pentes calcaires comme au niveau de la « Grande vallée » ou encore de la Côte du Seigneur, au sud du hameau le Val de Saint-Martin, sur la commune de Vermenton. D'autres sont présentes plus au sud, comme au niveau du hameau Le Val du Puits, sur la commune de Joux-la-Ville (lieu-dit « Les Grands Vignes »).	Les réservoirs sont ponctuellement répartis dans la partie ouest de l'aire d'étude éloignée et localisés au niveau des fortes pentes exposées (orientées vers le sud). L'aire d'étude rapprochée est concernée par des réservoirs connus au niveau du nord de l'entité 2 et du sud de l'entité 4.
Sous-trame des milieux prairiaux	Un réservoir est présent du nord du centre-bourg de Bessy-sur-Cure au nord du centre-bourg d'Arcy-sur-Cure, dans le lit du cours d'eau. Un autre est présent au niveau des lieux-dits « l'Abîme » et « Coude de la Perrière » sur la commune de Vermenton. Sur la commune de Cravant, plus au nord, des réservoirs sont présents au niveau des lieux-dits « les Bouchots » et « la Pouche ». D'autres sont recensés dans le lit de l'Yonne, au niveau des communes de Sery, Prégilbert et Sainte-Pallaye, en limite ouest de l'aire d'étude éloignée	Les réservoirs sont répartis sur la partie ouest de l'aire d'étude éloignée, dans le lit des cours d'eau (la Cure et l'Yonne). L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun réservoir de cette sous-trame.
Sous-trame des milieux forestiers	Les principaux réservoirs sont les suivants : - le Bois communale de Nitry et les Bois communaux de Lichères coupés par l'autoroute A6, dans la partie orientale de l'aire d'étude éloignée ; - Une partie du Bois de Bât, les Bois communaux de Sacy et le Bois des Rompis au sud de l'aire d'étude rapprochée ; - Les Bois de Reigy, les Grands bois et les boisements de la Côte du Loup à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée ; - Enfin, la Forêt de Cheuilly et le Bois communal de Vermenton au nord de l'aire d'étude rapprochée. Cette liste n'est pas exhaustive mais couvre les réservoirs les plus importants identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée.	Les réservoirs sont quasi-uniformément répartis en massifs de petites dimensions sur l'aire d'étude éloignée, à l'exception de sa partie la plus occidentale où courent la Cure et l'Yonne dont les lits ne sont pas boisés. L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun réservoir de cette sous-trame. Le réservoir le plus proche est au niveau du sud du Bois de Bât, à moins de 300 m de l'entité 4 (sud) de l'aire d'étude rapprochée.
Corridors écologiques		
Sous-trame des zones humides	Les corridors recensés longent les lits de la Cure et de l'Yonne.	Les lits de la Cure et de l'Yonne parcourent la partie occidentale de l'aire d'étude éloignée et confluent sur la commune de Cravant, au nord-ouest de cette même aire d'étude. Aucun corridor ne concerne l'aire d'étude rapprochée.
Sous-trame des milieux prairiaux		
Sous-trame des milieux aquatiques	La Cure et l'Yonne sont également des corridors des milieux aquatiques.	La Cure et l'Yonne parcourent la partie occidentale de l'aire d'étude éloignée et confluent sur la commune de Cravant, au nord-ouest de cette même aire d'étude.
Sous-trame des milieux forestiers	Deux corridors suivent les lits de La Cure et de l'Yonne, à l'ouest de l'aire d'étude éloignée en reliant les réservoirs de la sous-trame correspondante, situés au niveau des plateaux. Un corridor parcourt l'aire d'étude éloignée en passant au sud de l'aire d'étude rapprochée, depuis le lit de La Cure, jusqu'à l'A6. Ce dernier relie les réservoirs identifiés précédemment et notamment Les Bois communaux de Sacy avec le Bois communal de Nitry.	Deux corridors sont identifiés dont l'un parcourt la partie occidentale de l'aire d'étude éloignée selon un axe nord-sud et l'autre parcourt le sud de cette aire d'étude selon un axe sud-ouest, nord-est. Aucun corridor ne concerne l'aire d'étude rapprochée.

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Sous-trame des pelouses	Un corridor suit le lit de l'Yonne à l'ouest de l'aire d'étude éloignée. Un autre corridor se sépare du premier au niveau du centre-bourg de Cravant pour passer en surplomb du lit de La Cure et à l'est de ce dernier. Ce corridor se sépare en deux corridors au niveau de la D11 (lieu-dit « Les Plantes » sur la commune de Vermenton). L'une des deux parties du corridor rejoint le lit de la Cure alors que l'autre suit la D113 en passant au sud des Bois communaux de Sacy. C'est sur ces plateaux à l'est de La Cure que sont recensées de vastes surfaces à prospecter de la sous-trame des pelouses.	Les corridors sont très présents au sein de l'aire d'étude éloignée et occupent une large partie ouest de cette dernière. Une grande partie des entités 2 et 4 est concernée par un corridor à restaurer des pelouses. La quasi-intégralité de cette aire d'étude rapprochée est située au droit de zones dites à prospecter de la sous-trame des pelouses.

L'aire d'étude éloignée comprend, sur sa partie ouest, les lits de La Cure, qui passe à proximité du projet, et de l'Yonne. **Ces deux vallées sont des axes structurants de la trame verte et bleue locale**. En effet, les corridors et réservoirs des milieux aquatiques, humides et prairiaux sont quasi-intégralement associés à ces dernières. La **sous-trame des milieux boisés** est plus représentée au niveau des plateaux à l'est de ces cours d'eau, mais les vallées sont tout de même identifiées comme des corridors importants de cette dernière. Cette sous-trame est supportée par de nombreux réservoirs de taille modeste mais les Bois communaux de Sacy ou encore le Bois communal de Nitry, ont des superficies relativement importantes. Le réseau routier et notamment le réseau de départementales (D11 et D113) ainsi que l'autoroute A6 sont des **éléments fragmentant importants** de cette sous-trame. Enfin, **la sous-trame la plus représentée est celle qui concerne les pelouse**s, particulièrement présentes sur les zones de fortes pentes qui font la transition entre les plateaux et les vallées. Ces dernières forment un réseau important au niveau de l'aire d'étude rapprochée notamment, avec la présence de réservoir et d'un corridor à restaurer. Ces milieux, souvent relictuels, sont importants pour de nombreuses espèces animales et végétales typiques.



NEOEN

Continuités écologiques régionales (SRCE) aux abords de l'aire d'étude éloignée

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

- Aire d'étude éloignée (7 km)
- Aire d'étude rapprochée

Réservoirs de biodiversité

- Réservoirs des milieux aquatiques à remettre en bon état
- Réservoirs des milieux aquatiques à préserver
- Réservoirs des milieux humides
- Réservoirs des pelouses
- Réservoirs des milieux prairiaux et bocages
- Réservoirs des milieux forestiers

Corridors écologiques

- Milieux humides à préserver
- Corridor à restaurer des milieux humides
- Corridor des pelouses
- Espaces à prospecter des pelouses
- Corridor à restaurer des pelouses
- Corridor des milieux forestiers
- Corridor à restaurer des milieux prairiaux
- Corridor des milieux forestiers
- Corridor à restaurer des milieux forestiers

Le SRCE a été réalisé au 1/100 000 ème et ne peut être grossi ni interprété à une échelle plus fine

biotope

© FRAMATOME - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2020), IGN, INPN, DREAL BFC - Cartographie : Biotope, 2023-02-28T18:01:57.181

Carte 34 : Continuités écologiques régionales (SRCE) aux abords de l'aire d'étude éloignée.

3.2.6.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée »

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces. Il est important de rappeler ici que l'aire d'étude rapprochée est fragmentée, constituée de plusieurs entités disjointes, mais assez proches pour permettre les déplacements des espèces.

Tableau 48 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Habitats ouverts, semi-ouverts (pelouses, prairies)	Les habitats ouverts sont les plus importants en termes de surface sur l'aire d'étude rapprochée mais également dans les milieux environnants, ce qui permet aux espèces inféodées à ces milieux de se déplacer en suivant une trame relativement développée. Les pelouses constituent des milieux importants localement, servant de relais aux espèces inféodées à ces milieux très spécifiques, dans cette zone où la sous-trame correspondante est relativement développée (présence de corridors à restaurer identifiés au SRCE et de réservoirs). Ces dernières ont donc une importance régionale. Ce sont des habitats importants pour de nombreuses espèces d'insecte et de flore mais elles constituent également des zones de reproduction pour certaines espèces d'oiseaux (Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre) et de chiroptères qui y chassent.
Habitats forestiers et arbustifs	Les fourrés, ronciers, friches arbustives mais également les plantations de conifères, les chênaies/hêtraies sont ponctuellement présents au sein de l'aire d'étude rapprochée (surtout au niveau des entités 2 et 4). Ces derniers sont des relais importants puisque l'aire d'étude rapprochée est située en contexte agricole avec de nombreuses zones boisées de petites dimensions qui contribuent à la structuration de la trame locale. Le déplacement de certaines espèces forestières peut ainsi utiliser ces corridors « en pas japonais » pour se déplacer entre des massifs boisés plus importants. Ces habitats sont des zones de reproduction pour certaines espèces d'oiseaux comme la Tourterelle des Bois qui représente un enjeu important. Si les potentialités de gîte arboricole semblent faibles sur l'aire d'étude rapprochée, ces habitats sont importants pour le transit et la chasse. Ils aménagent également des zones favorables aux reptiles et petits mammifères terrestres qui y trouvent des refuges.
Habitats artificialisés	Les cultures représentent une part importante de l'aire d'étude rapprochée et sont l'un des habitats les plus représentés autour de cette dernière. Elles sont importantes en ce que certaines espèces comme l'Alouette des champs ou même le Busard Saint-Martin y trouvent un milieu de nidification.
Habitats anthropiques	Ils représentent une petite proportion de l'aire d'étude rapprochée. Associés à certains milieux environnants (comme l'ancienne carrière présente au niveau de l'entité 4 de l'aire d'étude rapprochée), ces habitats servent néanmoins d'habitats relais pour les espèces qui les apprécient.

Les habitats naturels de l'aire d'étude rapprochée participent au fonctionnement d'un corridor écologique à restaurer et comprend des réservoirs de la sous-trame des pelouses d'importance régionale. Ces habitats sont importants pour de nombreuses espèces qui en dépendent directement pour leur cycle de vie (insectes et flore notamment). Avec les autres milieux ouverts, ils constituent également des zones de chasse pour les chiroptères et les oiseaux notamment. Les milieux boisés, ponctuellement répartis sur l'aire d'étude, fournissent également des zones de nidification pour certaines espèces d'oiseaux de milieux semi-ouverts et favorisent le transit des chiroptères. Associés aux habitats de friche, ces derniers aménagent également des écotones importants pour le cycle de vie des reptiles et des amphibiens mais aussi pour certains mammifères terrestres comme le Hérisson d'Europe. Ces zones de transitions offrent à ces espèces l'alternance de milieux ouverts de chasse et de zones refuges dont elles ont besoin. L'aire d'étude rapprochée, dont la composition très hétérogène reflète celle de son environnement proche, offre des habitats relais pour les espèces qui se déplacent localement en suivant les boisements ou les milieux ouverts.

L'enjeu associé aux pelouses de l'aire d'étude est considéré comme **fort** puisqu'elles assurent des fonctions essentielles pour la faune et la flore de l'aire d'étude rapprochée mais également au-delà, en tant que réservoirs et supports d'un corridor identifiés à l'échelle régionale.

3.2.7 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Carte 35 : Synthèses des enjeux écologi

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau ci-après).

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

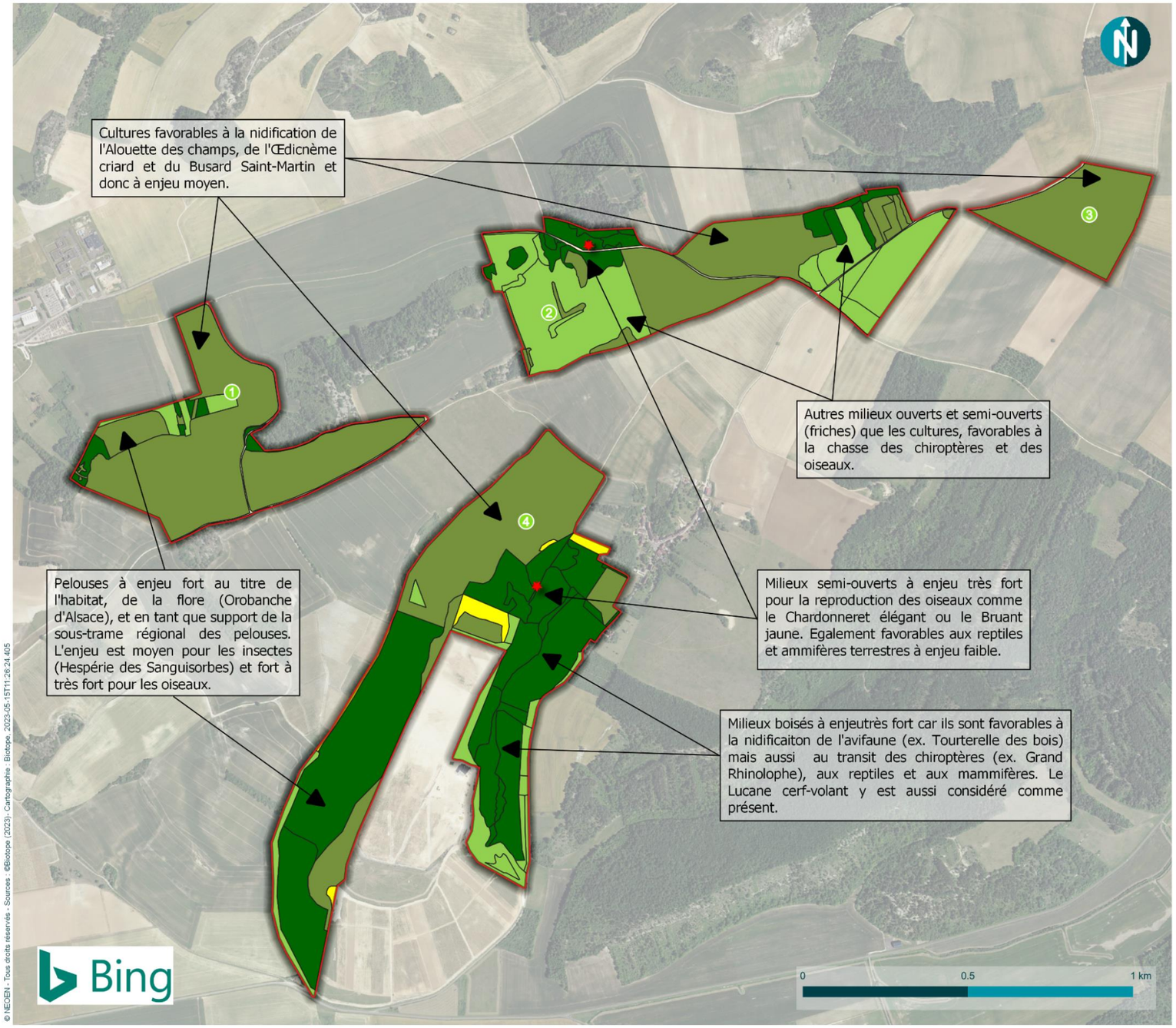
Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur mais les enjeux de l'aire d'étude rapprochée vont de négligeable à fort.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

Tableau 49 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Très fort	Oiseaux : Tourterelle des bois, Chardonneret élégant, Bruant jaune	Espèces présentes en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée et inféodées aux milieux semi-ouverts et boisés qui ponctuent cette dernière.
Fort	Pelouses mésophiles calcicoles, Pelouses mésoxérophiles calcicoles	Ce sont des habitats qui couvrent une grande partie de l'aire d'étude rapprochée (près de 23,5%). Elles sont très structurantes pour la faune et la flore et d'autres habitats de l'aire d'étude peuvent être décrits comme des stades d'évolution de ces pelouses.
	Flore : Orobanche d'Alsace	Espèce qui se développe sur les pelouses sèches de l'aire d'étude rapprochée.
	Oiseaux : Alouette lulu Linotte mélodieuse et Œdicnème criard,	L'Alouette lulu est une espèce présente en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée et inféodée aux milieux semi-ouverts et boisés qui ponctuent cette dernière. La Linotte mélodieuse est présente en période de reproduction et utilise le site pour nicher et/ou s'alimenter pendant cette période. L'Œdicnème criard a été contacté (2 individus) lors du passage spécifique crépusculaire/nocturne du printemps 2023. Cette espèce peut nicher dans les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée mais sa présence dépend de l'assolement et donc de la rotation culturale.
	Chiroptères : Noctule commune, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler, Murin de Natterer et Grand Rhinolophe	La présence de gîtes arboricoles, souterrains ou anthropiques à proximité de l'aire d'étude rapprochée crée une fréquentation importante de cette dernière. Si les mœurs de ces espèces diffèrent de façon importante, leur utilisation de l'aire d'étude est globalement la même. En effet, le site présente un intérêt pour le transit et la chasse : les motifs arborés servent de support au transit quand les milieux ouverts sont importants pour la chasse.
	Continuités écologiques	Les pelouses de l'aire d'étude rapprochée sont considérées comme revêtant d'une importance régionale en ce qu'elles font partie d'un réseau de réservoirs développé localement et qu'elles sont le support d'un corridor écologique à restaurer mis en avant au SRCE de l'ancienne région Bourgogne.
Moyen	Prairies mésoxérophiles à hygroclines fauchées,	Certains de ces habitats font partie de la logique temporelle des pelouses calcaires (6210). Ces habitats sont localisés et discontinus au sein de l'aire d'étude rapprochée.
	Ourlets mésophiles à Coronille bigarrée et Brachypode penné, Fourrés arbustifs mésoxérophiles	
	Azuré des Cytises, Hespérie des Sanguisorbes	Sur l'aire d'étude rapprochée, l'espèce est susceptible d'utiliser les pelouses et prairies présentes sur le site pour effectuer son cycle de vie.
	Oiseaux : Faucon crécerelle, Gobemouche gris, Verdier d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Alouette des champs, Busard Saint-Martin et Œdicnème criard.	Ces espèces sont présentes en période de reproduction et utilisent le site pour nicher et/ou s'alimenter pendant cette période. On retrouve des espèces de milieux boisés comme le Verdier d'Europe ou des espèces de milieux semi-ouverts comme la Pie-grièche écorcheur mais aussi des espèces de milieux ouverts agricoles comme l'Œdicnème criard ou encore l'Alouette des champs. Deux espèces de rapaces sont représentées : le Faucon crécerelle et le Busard Saint-Martin qui chassent toutes les deux en milieu ouvert, mais dont seule la seconde niche également au sol, généralement en milieu ouvert.
	Chiroptères : Barbastelle d'Europe, Petit Rhinolophe, Grand Murin, Pipistrelle commune, Murin à oreilles échancrées, Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius, Murin à moustaches et Minioptères de Shreibers.	La présence de gîtes arboricoles, souterrains ou anthropiques à proximité de l'aire d'étude rapprochée crée une fréquentation importante de cette dernière. Si les mœurs de ces espèces diffèrent de façon importante, leur utilisation de l'aire d'étude est globalement la même. En effet, le site présente un intérêt pour le transit et la chasse : les motifs arborés servent de support au transit quand les milieux ouverts sont importants pour la chasse.
Faible	Insectes : Procris de l'Oseille, Mélitée des Centaurées, Lucane Cerf-volant, Hespérie de la Mauve	A l'exception du Lucane cerf-volant, considéré comme présent au niveau des chênaie mâtures de l'aire d'étude, les autres espèces sont inféodés aux milieux ouverts de type pelouse, prairie ou éventuellement bord de chemin et friches.
	Amphibiens : Alyte accoucheur, Crapaud commun	Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les micros-habitats ponctuellement immergés lors des périodes pluvieuses (ornières, fossés, dépressions) et les milieux boisés et enfrichés pouvant procurer des gîtes et caches lors de la phase terrestre des amphibiens.
	Reptiles : Couleuvre d'Esculape, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles	Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux boisés, arbustifs et tous les éléments du paysage susceptibles d'être utilisés comme cache/gîte (pierriers, éboulis, tas de bois…).
	Oiseaux : autres espèces	Aucun habitat de l'aire d'étude rapprochée n'est considéré comme important pour les haltes migratoires des oiseaux ou encore pour leur migration. Certaines espèces en sont également faiblement dépendantes, y compris en période de reproduction ou en dépendent mais ont des statuts de conservation qui témoignent de leur résilience ou de leur capacité à s'adapter. En période internuptiale : la Grande Aigrette fréquentera l'aire d'étude rapprochée uniquement pour la chasse et le transit.
	Mammifères : Hérisson d'Europe et Ecureuil roux	Espèces appréciant les zones boisées ou arbustives (lisières, friches buissonnantes, etc.)
	Autres espèces de chiroptère	Encore une fois, ce sont les milieux arborés et les milieux ouverts qui sont importants pour ce groupe au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les premiers servent de support au transit des espèces et les seconds servent de milieux de chasse.



NEOEN

Synthèse des enjeux écologiques

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques

- Fort
- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Très fort

- Flore patrimoniale (Orobanche d'Alsace)

biotope

Carte 35 : Synthèses des enjeux écologiques

3.3 Le paysage

Nota : la sortie sur le terrain s'est déroulée sur les journées du 24 et 25 octobre 2022. La majorité des photographies présentes dans ce volet paysage a été prise sur site par Anne Guédeney. La météo était clémente pendant cette période de terrain, avec une belle luminosité, malgré un ciel un peu voilé et certaines brumes au matin, qui ont influencé la luminosité et la netteté des photographies. Certaines photographies n'ont pas pu être produites sur place et ont été remplacées par des vues Google Street View ou des photographies issues de la base de données Mérimée.

L'enjeu représente pour une portion de territoire, compte-tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie, ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères telles que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet, ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.

La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et de quantifier le niveau d'impact potentiel [de la centrale photovoltaïque] sur l'enjeu étudié.

Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEEDDM, actualisation 2016

« Valeur » de l'enjeu et de la sensibilité	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

3.3.1 Le paysage éloigné

Sources : IGN remonter le temps, Géoportail, DREAL Bourgogne Franche Comté, IDéO, Corine Land Cover, Atlas des paysages de lYonne, Atlas des patrimoines, INSEE, Outil d'aide à la cohérence territoriale patrimoniale et paysagère de l'éolien : l'Yonne par l'Agence Coüasnon(2016).

3.3.1.1 Histoire et évolution paysagère

Le paysage est une entité en perpétuelle évolution, en mouvement constant. La convention européenne du paysage de Florence (2000) le défini comme « *une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ».* Si le paysage devait être un miroir, il reflèterait nos modes de vies et nos mœurs dans une société à un instant donné. Les paysages ont été façonnés par des facteurs naturels à travers les différentes ères que notre monde a traversés. Puis les populations humaines se les sont appropriés et les ont, à leur tour, façonnés et marqués de leur empreinte. Il est aujourd'hui convenu que les paysages, à l'image d'un bien commun, ne sont pas seulement limités à nos cadres de vie. Ils comportent également l'ensemble des milieux et habitats naturels qui forment nos écosystèmes. Ainsi, dans toute sa complexité, le paysage est un élément essentiel de la vie au sens large du terme.

La carte 2 ci-contre illustre les principales évolutions entre 2020 et les années 1950-1965. Le principal changement entre l'intervalle 1950-1965 et 2020 est l'évolution de la morphologie des parcelles agricoles. Celles-ci avaient une taille beaucoup plus petite qu'aujourd'hui et étaient plus nombreuses. Une parcelle actuelle comprend deux à trois anciennes parcelles. De même, les arbres et vergers étaient davantage présents et inclus dans les parcelles. De nos jours, les principaux espaces boisés sont des boisements forestiers qui ont pour rôle de délimiter les parcelles et les espaces agricoles sur le territoire d'une commune. Ils ne rentrent plus dans la production agricole. Les communes et villages se sont sensiblement élargies, ainsi que les boisements.

Deux tendances se dégagent donc du territoire de Vermenton : l'agrandissement des parcelles mais une diminution de leur nombre total et de leur diversité de culture ; et une légère avancée de l'urbain sur l'espace agricole.

Evolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet

Dans le cas où le projet ne se ferait pas, le territoire de Vermenton continuerait son évolution : grignotage progressif des parcelles agricoles dont le nombre total et la diversité diminuerait.

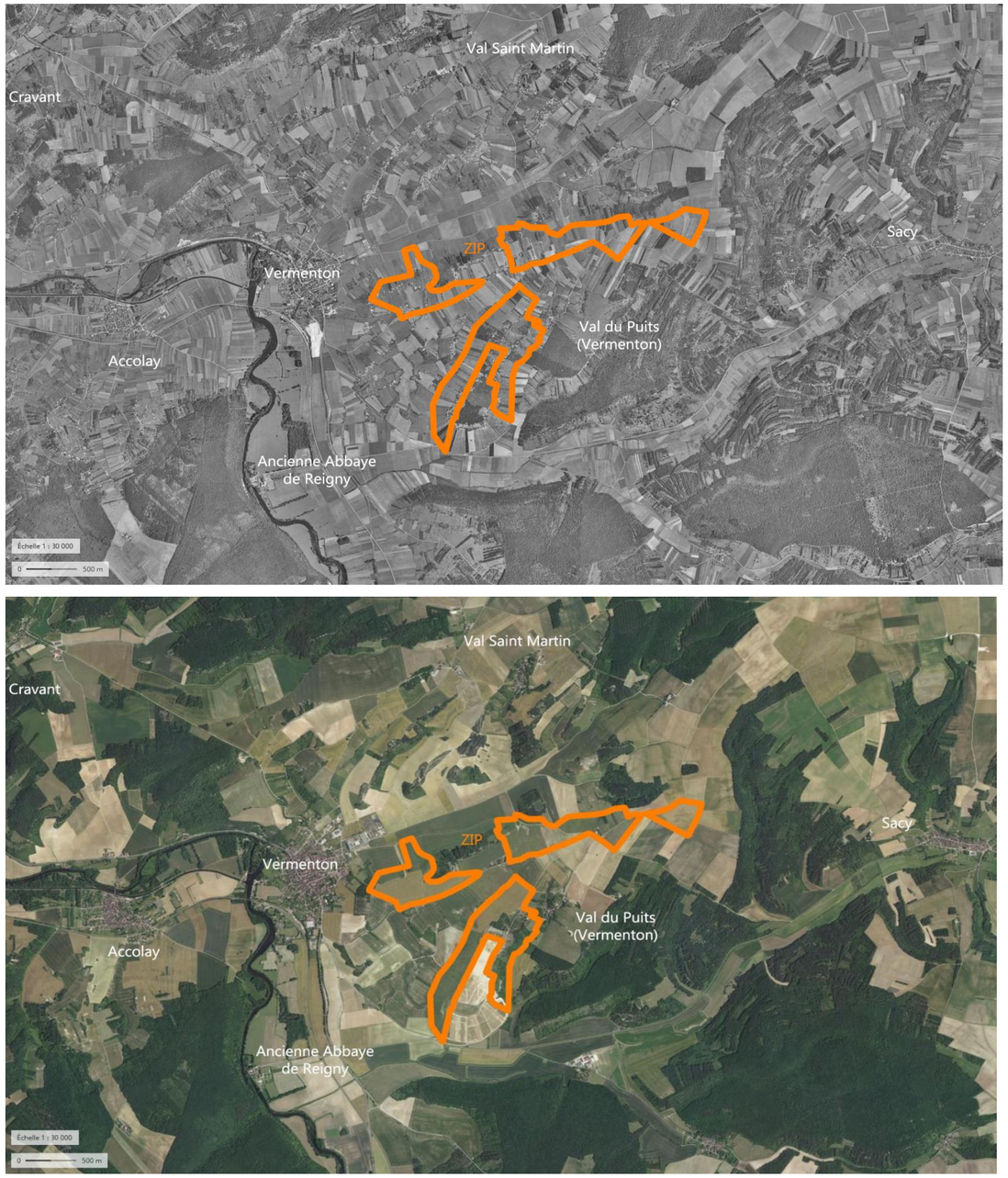


Figure 84 : Photographies aériennes de la ZIP en 1950-1965 et en 2020

NEOEN

3.3.1.2 Le socle du paysage

L'aire d'étude paysagère éloignée du site est localisée dans la partie Sud-Est de l'Yonne, en bordure de la vallée de la Cure, avant que celle-ci ne se jette dans l'Yonne.

Le projet s'implante au pied des communes de Vermenton et de Lucy-sur-Cure. Il se situe à environ 20km au Nord-Ouest d'Avallon.

L'AEE est caractérisée par la présence de la Cure, affluent de l'Yonne qui a creusé son lit dans les plateaux calcaires de l'Ouest de la Bourgogne. Le passage de la rivière a donc modelé le relief en de grands coteaux au flancs nets et abrupts. Un peu plus loin sur les plateaux, le relief est davantage plan avec quelques ondulations. De petits ruisseaux et cours d'eau parcourent ses larges vallons avant de rejoindre la Cure. Les vues au sein de la vallée sont donc restreintes, guidées par les bords de la rivière.

Les bourgs et villages sont généralement localisés au bord de ces cours d'eau. Leur évolution est donc contrainte par la présence de l'eau, qui est essentielle à leur bon développement mais qui conditionne leur morphologie, et par le relief abrupt.

Les parcelles du projet s'installent en haut de ces falaises nettes, sur le haut des plateaux de Bourgogne. Ceux-ci sont occupés par des grands espaces boisés et des parcelles agricoles.

D'après les coupes AB et CD (voir carte ci-après), la plupart des lieux de vie s'ancre dans le creux des ondulations du plateau et au bord des cours d'eau. Ainsi peu de vues semblent possibles sur la ZIP.

L'AEE se compose donc de grands plateaux calcaires agricoles et forestiers qui sont entaillés par le passage de cours d'eau (La Cure, Ru de Sacy).

La vallée de la Cure offre des vues sur un paysage intimiste de rivière entouré par des grandes falaises blanches, participant à l'identité du lieu.

Le haut des plateaux offre des vues larges et lointaines malgré les boisements à leur sommet. Les lieux de vie sont regroupés dans les creux des ondulations et en bord de cours d'eau.

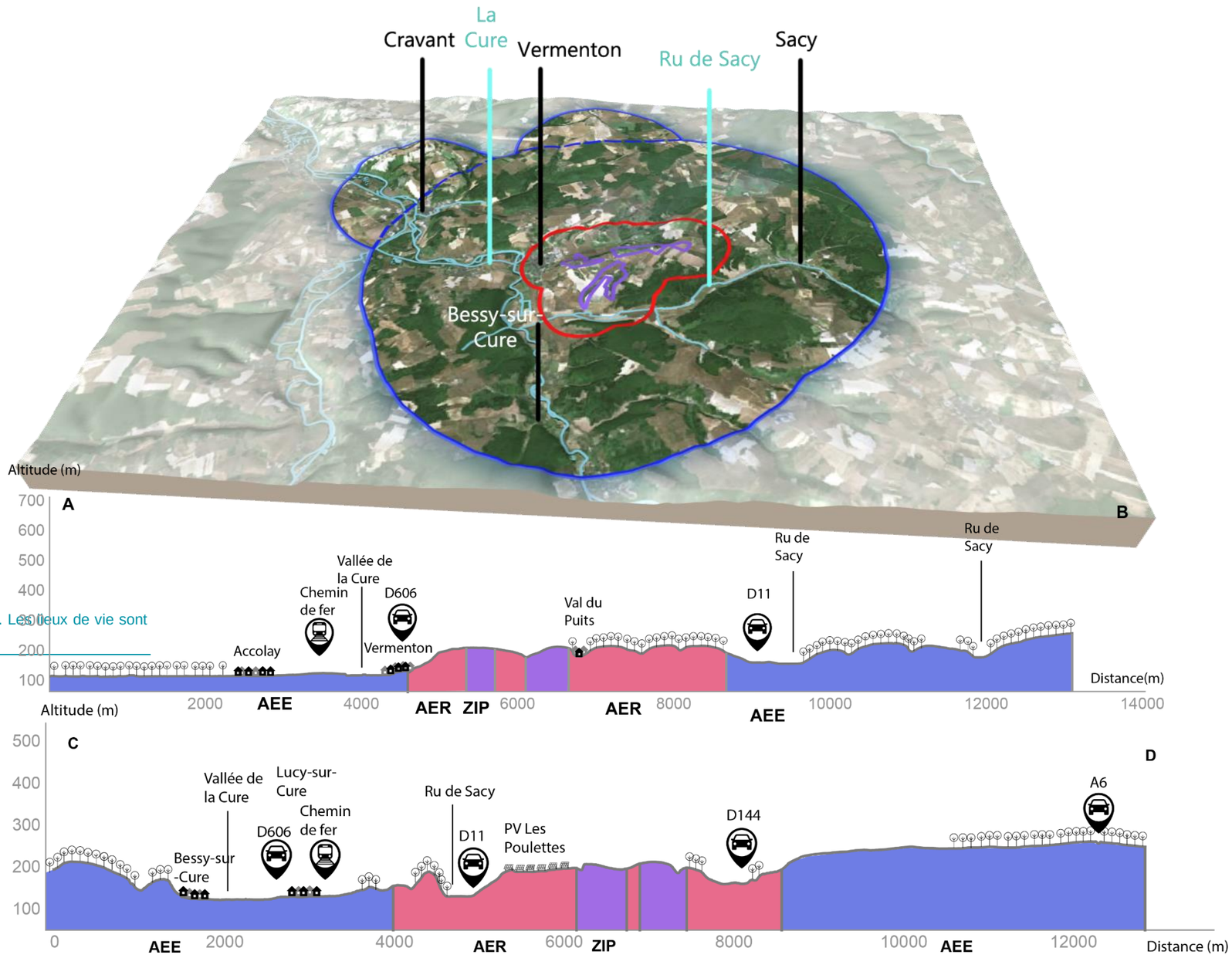


Figure 85 : Bloc diagramme et coupes de l'AEE.

NEOEN

Hydrographie et topographie du territoire d'étude

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

D
A
B
C
Cravant
Vermenton
Accolay
Sacy
Lucy-sur-Cure
Bessy-sur-Cure
Ru de Sacy
La Cure
COMMUNE DE DEUX RIVIÈRES
0
2
4 km

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Zone d'Implantation Potentielle
- Coupes

Topographie (MNT 5m)
- 101
- 165
- 230
- 295
- 360

Hydrographie (BD TOPO 2022)
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Bâti (BD TOPO 2022)

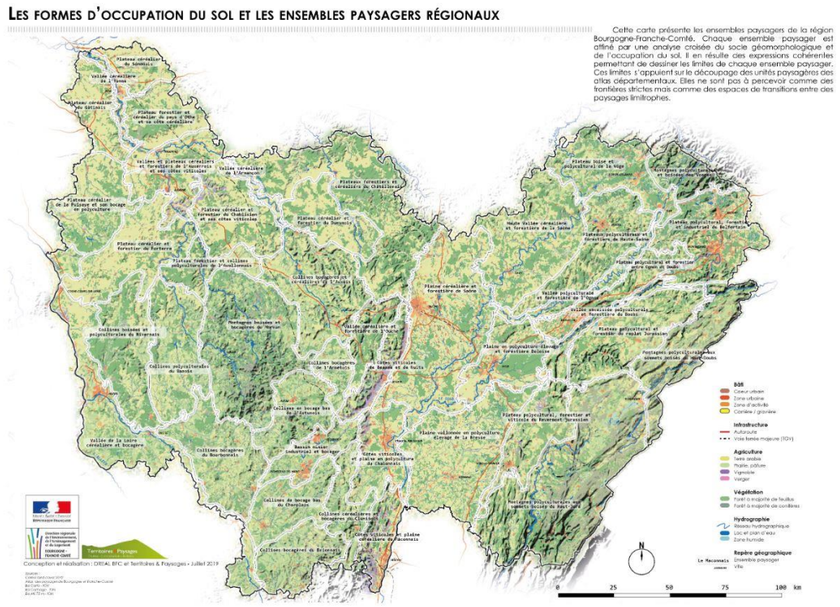
Carte 36: Topographie et hydrographie

biotope

© NEOEN - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2022), IGN, BD Topo (2022) - Cartographie : Biotope, 2023-02-14T11:21:13.295

3.3.1.3 Unités paysagères

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le territoire d'étude présente plusieurs unités paysagères décrites selon le document de caractérisation de la charpente paysagère de Bourgogne Franche-Comté (Juin 2019) : le plateau céréalier et forestier du Chablisien et des côtes viticoles, le plateau forestier et collines polyculturales de l'Avallonais, le plateau céréalier et forestier du Forterre et les vallées et plateaux céréaliers de l'Auxerrois et ses côtes viticoles.



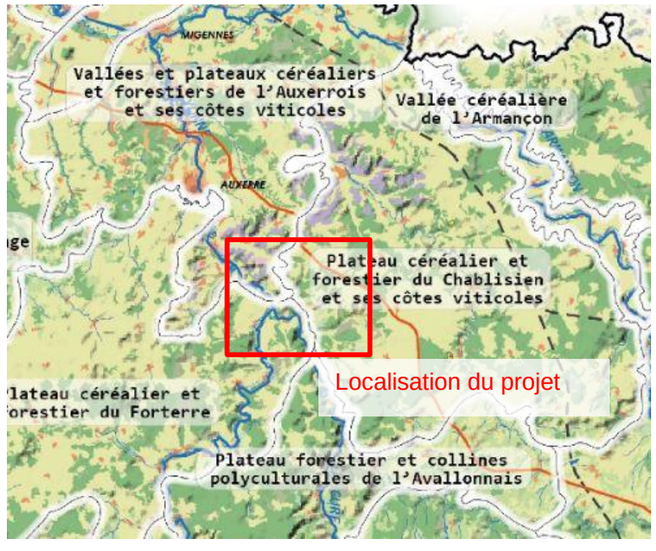


Figure 86 : Localisation du projet au sein du paysage de Bourgogne-Franche-Comté

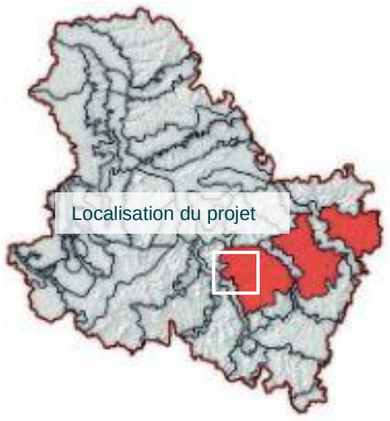
D'après l'outil d'aide à la cohérence patrimoniale et paysagère de l'éolien portant sur le département de l'Yonne (2016, SARL Couäsnon), ces unités paysagères sont précisées et correspondent davantage au contexte paysager de l'étude.

Ainsi, les entités paysagères décrites dans ce document et présentes sur le territoire d'étude sont :

- Le plateau de Noyers
- La Vallée de l'Yonne de Cravant
- La Jardin de l'Auxerrois
- La Vallée de la Cure
- Le plateau boisé de Fouronnes.

Nous utiliserons donc ces entités plus précises dans le contexte du projet pour ce volet d'étude d'impact.

Le Plateau de Noyers



Le plateau de Noyers est une entité paysagère allant de la vallée de la Cure à la frontière de l'Yonne avec le département de la Côte d'Or. Le plateau est délimité par les vallées du Serein et de l'Armaçon qu'il surplombe. D'un relief assez plat, certaines parties de cette unité ont été façonnées par le passage de l'eau.

« Le relief tabulaire du plateau de Noyers confère une grande impression d'horizontalité. C'est un paysage relativement lisse ponctué de quelques ondulations et de vallons qui entaillent le plateau. A l'est, le relief est un peu plus marqué. Au nord, le relief s'accentue pour rejoindre la longue dorsale de plateaux perchés.

A l'ouest, le paysage se caractérise par de grandes étendues cultivées, ouvrant des vues très lointaines jusqu'aux confins boisés. Les boisements sont situés essentiellement au creux des vallons et sur le plateau en petites taches. En se dirigeant vers l'est, les massifs boisés se densifient et rétrécissent le champ de vision. La quasi-absence de cours d'eau permanent confère au plateau un aspect méridional.

Cette unité est bordée au sud par des boisements plus denses qui marquent nettement la transition vers l'unité voisine et limitent les vues.

Cette unité est fortement marquée par les nombreux parcs éoliens existants ou à venir (9), totalisant un nombre de 100 mâts. Les bourgs sont plus rares, installés sur les versants des vallons ou dans les creux. Groupés en hameaux denses, les toitures entremêlées les rendent visibles d'assez loin. L'agriculture intensive et les équipements associés (silos,), les infrastructures routières et ferroviaires (dont l'autoroute A6) et les lignes à haute tension rendent cette unité paysagère très artificialisée. » (Source : Outil d'aide à la cohérence territoriale patrimoniale et paysagère de l'éolien : l'Yonne, Agence Coüasnon, 2016)

Vermenton se situe à l'extrémité Ouest de l'unité, l'intégralité des parcelles-projet y sont incluses. Implantées sur le haut des ondulations, une grande partie du projet est camouflée par les boisements et le relief pour les vues localisées dans le creux des ondulations. Pour les vues localisées sur le sommet des plateaux (peu fréquentés), le projet sera visible.



Vue 1 : Depuis la D144, Vermenton en arrière-plan

L'entité paysagère du plateau de Noyers est caractérisée par un paysage de plateaux au relief légèrement ondulé.

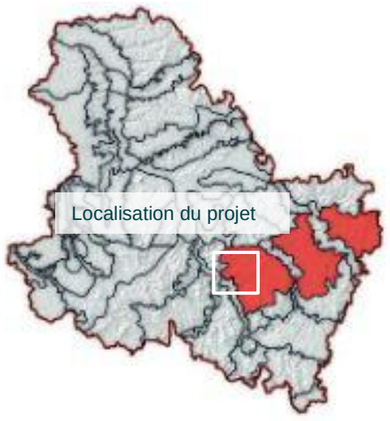
Artificialisé par une agriculture céréalière intensive qui recouvre la très grande majorité des parcelles, ce territoire est en transition énergétique avec la présence marquée d'éoliennes. De plus, le paysage n'est pas caractérisé par un monument ou un relief remarquable. **L'enjeu est donc faible.**

La sensibilité de l'unité paysagère vis-à-vis du projet est considérée comme faible car les vues sont lointaines seulement si l'on se trouve sur les points hauts.



Vue 2 : Depuis le haut du plateau de Noyers

Le Plateau de Noyers



Le plateau de Noyers est une entité paysagère allant de la vallée de la Cure à la frontière de l'Yonne avec le département de la Côte d'Or. Le plateau est délimité par les vallées du Serein et de l'Armaçon qu'il surplombe. D'un relief assez plat, certaines parties de cette unité ont été façonnées par le passage de l'eau.

« Le relief tabulaire du plateau de Noyers confère une grande impression d'horizontalité. C'est un paysage relativement lisse ponctué de quelques ondulations et de vallons qui entaillent le plateau. A l'est, le relief est un peu plus marqué. Au nord, le relief s'accentue pour rejoindre la longue dorsale de plateaux perchés.

A l'ouest, le paysage se caractérise par de grandes étendues cultivées, ouvrant des vues très lointaines jusqu'aux confins boisés. Les boisements sont situés essentiellement au creux des vallons et sur le plateau en petites taches. En se dirigeant vers l'est, les massifs boisés se densifient et rétrécissent le champ de vision. La quasi-absence de cours d'eau permanent confère au plateau un aspect méridional.

Cette unité est bordée au sud par des boisements plus denses qui marquent nettement la transition vers l'unité voisine et limitent les vues.

Cette unité est fortement marquée par les nombreux parcs éoliens existants ou à venir (9), totalisant un nombre de 100 mâts. Les bourgs sont plus rares, installés sur les versants des vallons ou dans les creux. Groupés en hameaux denses, les toitures entremêlées les rendent visibles d'assez loin. L'agriculture intensive et les équipements associés (silos,), les infrastructures routières et ferroviaires (dont l'autoroute A6) et les lignes à haute tension rendent cette unité paysagère très artificialisée. » (Source : Outil d'aide à la cohérence territoriale patrimoniale et paysagère de l'éolien : l'Yonne, Agence Coüasnon, 2016)

Vermenton se situe à l'extrémité Ouest de l'unité, l'intégralité des parcelles-projet y sont incluses. Implantées sur le haut des ondulations, une grande partie du projet est camouflée par les boisements et le relief pour les vues localisées dans le creux des ondulations. Pour les vues localisées sur le sommet des plateaux (peu fréquentés), le projet sera visible.



Vue 1 : Depuis la D144, Vermenton en arrière-plan

L'entité paysagère du plateau de Noyers est caractérisée par un paysage de plateaux au relief légèrement ondulé.

Artificialisé par une agriculture céréalière intensive qui recouvre la très grande majorité des parcelles, ce territoire est en transition énergétique avec la présence marquée d'éoliennes. De plus, le paysage n'est pas caractérisé par un monument ou un relief remarquable. **L'enjeu est donc faible.**

La sensibilité de l'unité paysagère vis-à-vis du projet est considérée comme faible car les vues sont lointaines seulement si l'on se trouve sur les points hauts.



Vue 2 : Depuis le haut du plateau de Noyers

La Vallée de l'Yonne de Cravant



Une partie de la vallée de l'Yonne se rencontre à l'extrémité Nord-Ouest de l'Aire d'étude éloignée. Celle-ci est dans la continuité de la vallée de la Cure qui borde la commune de Vermenton.

La vallée de l'Yonne creuse une empreinte dans le plateau. […] Au niveau de la conférence avec la Cure, la vallée est plus large et les pentes des versants plus doux.

L'Yonne, doublée du canal du Nivernais, constitue une ligne de force dans ce paysage. Il s'agit d'une plaine alluviale accompagnée de prés, bosquets et d'anciennes gravières. Cette vallée, bien qu'encaissée, offre des vues dégagées et laisse la lumière pénétrer largement. Le regard remonte le long des versants plantés de vigne.

Le fond de la vallée est un axe majeur de déplacement, on y trouve juxtaposé la rivière l'Yonne, le canal du Nivernais, la route départementale (D606) et la ligne ferroviaire. L'urbanisation agrémente ce tracé linéaire de bourgs implantés régulièrement. On distingue les villages vignerons sur les versants et les bourgs des fonds de vallées. La pression foncière de l'agglomération d'Auxerre influence l'urbanisation des bourgs voisins avec le développement de lotissements et de zones d'activité.



Vue 3 : Sur l'Yonne depuis Cravant

La vallée de l'Yonne est une entité paysagère forte et identitaire, classé dans paysages les plus emblématiques de la région. **L'enjeu est fort**. Cette partie de l'Yonne est très éloignée de la zone d'étude et sans visibilité sur celui-ci. **La sensibilité est jugée nulle.**

Le Jardin de l'Auxerrois



Le Jardin de l'Auxerrois est une entité paysagère située au Nord du plateau de Noyers et chevauchant la vallée de l'Yonne.

Le paysage de vignoble se distingue de son voisin du Chablis par une grande diversité associant cultures, vignes, vergers de cerisiers et pâtures. Sur les versants les plus abrupts, les friches et les boisements s'installent. Le découpage parcellaire est très étroit, en lanière soulignant des pentes. Les vignes sont plus présentes en rive droite qu'en rive gauche. Les covisibilités entre les versants sont très fortes. C'est un territoire très singulier, remarquable par ses vignobles et les vergers de cerisiers.

Le jardin de l'Auxerrois est un paysage où l'action de l'homme est très visible par l'omniprésence d'espaces cultivés de toute sorte. C'est un paysage « jardiné ». Les exploitations agricoles s'insèrent dans le cœur des bourgs et préservent ainsi l'image du vignoble traditionnel. Le réseau routier est assez développé et renforce la perception du paysage anthropisé.

L'aire d'étude éloignée ne comprend qu'une petite partie sud de cette aire d'étude. Les versants abrupts, les espaces cultivés et l'Yonne sont bien présents mais l'aspect jardiné et les vignobles plantés ne sont pas implantées. Cette partie Sud est davantage un espace de transition entre le plateau de Noyers et le Jardin de l'Auxerrois.

L'entité paysagère du jardin de l'Auxerrois est caractérisée par un paysage de coteaux plantés, fortement cultivé et à l'identité forte (vignoble mélangé aux vergers de cerisiens)

La partie Sud présente sur l'AEE est peu représentative de l'identité forte du Jardin de l'Auxerrois. Il s'agit d'un espace de transition entre le plateau de Noyers et les coteaux du jardin qui se trouvent un peu plus au Nord. L'enjeu est donc modéré.

La sensibilité de l'unité paysagère vis-à-vis du projet est considérée comme nulle car l'intégralité des vues est bloquée par les importants plissements de terrain qui délimitent le Sud de l'entité. Le projet n'aura pas d'influence sur cette entité paysagère



Vue 4: Depuis les hauts cultivés de Cravant

La Vallée de la Cure



La Vallée de la Cure marque la limite Ouest du plateau de Noyers et de l'AEE. Espace riche en patrimoine naturel et touristique, cette unité paysagère est caractérisée par un relief très abrupte au Sud et plus épuré au Nord de l'AEE.

« La vallée de la Cure est, comme la haute vallée de l'Yonne, une vallée en gorge encaissée dans le plateau calcaire de Fouronnes. Les coteaux abrupts forment de hautes falaises d'environ 80 m. Dans le fond de vallée sinueux, la rivière s'écoule en méandres, parfois très rapprochés, avant de rejoindre son embouchure à Cravant. La géomorphologie du site a permis la formation de plusieurs grottes.

La vallée de la Cure a conservé son aspect sauvage très caractéristique qui lui confère une grande valeur paysagère. Bordée de nombreux prés et pâtures, elle s'accompagne de villages au pied des coteaux. Les sommets et les versants sont très boisés mais laissent place à quelques parcelles agricoles sur les versants les plus doux. Cette configuration spatiale génère des champs de visions relativement courts et une ambiance intime. Les formes du relief limitent les risques de covisibilités.

Les villages sont implantés tout le long de la vallée. La route nationale RN6 et la voie SNCF soulignent cette ligne de force. Des activités économiques et touristiques se sont développées comme en témoignent les zones d'activités, les ports, les extensions urbaines. »

La vallée de la Cure est une vallée composée de nombreuses composantes paysagères identitaires (la Cure, les ripisylves qui la bordent, les grottes préhistoriques chargée d'histoire), qui en font sa singularité. Cette vallée riche et à l'identité forte, se trouve en contrebas du projet.

L'enjeu est fort en considérant son importance patrimoniale, sa richesse géologique et historique ainsi que son intérêt touristique. **La sensibilité est considérée comme faible** car une partie du projet est potentiellement visible depuis la partie la plus au Nord de la vallée.

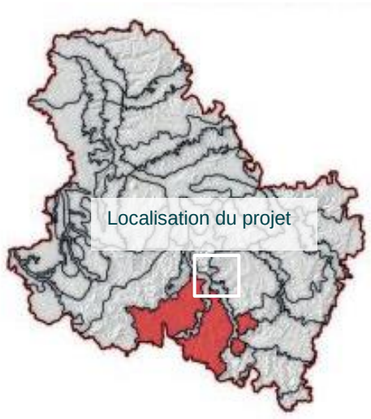


Vue 5 : Depuis le Nord de la Vallée de la Cure



Vue 6 : La Cure brumeuse

Le Plateau boisé de Fouronnes



Le Plateau boisé de Fouronnes se situe sur la rive Ouest de la Cure et constitue l'extrémité Sud-Ouest de l'aire d'étude éloignée. Situé à une altitude semblable à celle du plateau de Noyers, les vues y sont lointaines, offrant un horizon vaguement ondulé et fortement boisé.

« Le relief est assez complexe et marqué. Il s'accentue progressivement au sud en remontant vers le massif du Morvan. Le plateau est entaillé d'étroites vallées profondément encaissées. Le socle est composé de roches dures entre lesquelles s'intercalent des roches sédimentaires (argiles et sables).

Le territoire est couvert de boisements car le sol est moins favorable à la grande culture. Au sud, le plateau forestier est percé de grandes clairières dans lesquelles les villages se sont installés. Au nord, on observe une plus grande diversité avec une alternance de grandes cultures, herbages, bois et bosquets. Les champs de vision sont très limités par les forêts mais s'ouvrent légèrement dans les clairières. Les paysages sont donc tantôt ouverts, tantôt fermés. La vallée de Druyes-les-Belles-Fontaines apporte une touche de singularité dans ce paysage où l'eau est rare.

Le plateau de Fouronnes encadre de part et d'autre la vallée de l'Yonne qu'il domine. Les risques de covisibilités entre les unités paysagères sont très limités par le relief et la végétation. »



Vue 7 : Depuis les sommets d'Accolay

L'unité paysagère agricole du Plateau de Fouronnes est minoritaire dans l'AEE. Son paysage rappelle le plateau de Noyers, avec son plateau légèrement ondulé. **L'enjeu est faible.**

La sensibilité est modérée (ponctuellement) car le plateau de Fouronnes culmine à une altitude similaire à celle du plateau de Noyers. Ainsi, les vues lointaines permettent de voir le projet dans le lointain.

Tableau 50 : Enjeux et sensibilités des unités paysagères

Unités paysagères	Aire d'étude paysagère	Enjeux	Sensibilités vis-à-vis de la ZIP
Le Plateau de Noyers	Immédiate-Rapprochée-Éloignée	**Faible**	**Faible**
La Vallée de l'Yonne de Cravant	Eloignée	**Fort**	**Nulle**
Le Jardin de l'Auxerrois	Éloignée	**Modéré**	**Nulle**
La Vallée de la Cure	Rapprochée-Éloignée	**Fort**	**Faible**
Le Plateau boisé de Fouronnes	Éloignée	**Faible**	**Modérée (ponctuellement)**

NEOEN

Unités paysagères du territoire d'étude selon l'outil d'aide à la cohésion patrimoniale et paysagère de l'éolien

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Aire d'étude éloignée
Aire d'étude rapprochée
Zone d'Implantation Potentielle
Prises de vue

Unité paysagères
Jardin de l'Auxerrois
Plateau boisé du Forterre
Plateau de Noyers
Vallée de la Cure
Vallée de l'Yonne de Cravant

Carte 37: Unités paysagères contextuelles

0 2 4 km

biotope

© NEOEN - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2022), IGN, BD Topo (2022) - Cartographie : Biotope, 2023-02-14T11:36:59.807

3.3.1.1 Occupation du sol

Le sol de l'aire d'étude éloignée est occupé par une mosaïque de milieux culturaux et forestiers qui s'intercalent les uns avec les autres.

Sur une grande partie de l'AEE, le territoire est investi par les champs de culture intensive du plateau de Noyers, entrecoupés et délimités par des boisements arborés mixtes, reliquats des anciennes cultures arbustives sur les coteaux. Ces boisements occupent principalement les pentes et le sommet des ondulations des plateaux, tandis que les parcelles agricoles intensives sont davantage situées sur les sommets (en cohabitation avec les boisements) et les fonds de vallons.

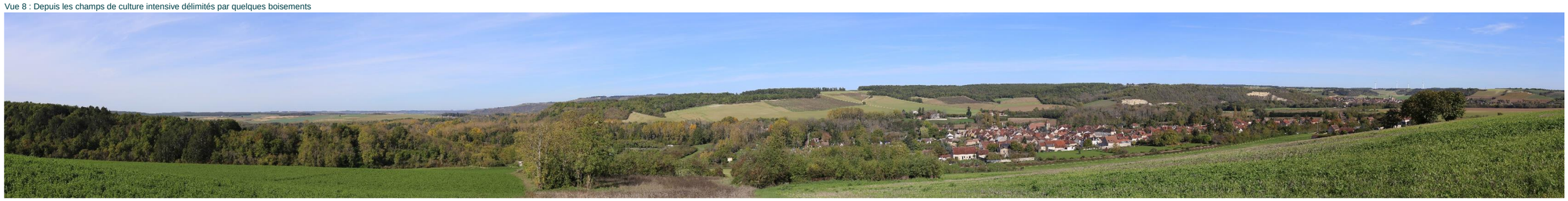
Des espaces de prairie sont observables au pied des villes et villages et dans la vallée de la Cure.

L'espace agricole se complexifie davantage au Nord-Ouest au niveau du Jardin de l'Auxerrois avec la présence de vignes et de vergers sur les coteaux, à la place des espaces boisés.

Au Nord-Est, des parcs éoliens sont présents en petite concentration.



Vue 8 : Depuis les champs de culture intensive délimités par quelques boisements



Vue 9 : Sur les flancs boisés du plateau (Accolay)

Le territoire de Vermenton se compose d'une alternance entre des espaces de cultures (en général intensifs et céréaliers) et des espaces boisés voire forestiers. Ces alternances sont organisées en fonction du relief. Les espaces boisés seront davantage observés sur les pentes et sommets des ondulations qu'en fond de vallées.

Des énergies renouvelables commencent à s'implanter (éoliennes au Nord et parc photovoltaïque sur les plateaux).

NEOEN

Occupation du sol sur le territoire d'étude

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Zone d'Implantation Potentielle
- Prises de vue

Occupation du Sol (CLC 2018)
- 112 - Tissu urbain discontinu
- 211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 221 - Vignobles
- 231 - Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
- 242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 311 - Forêts de feuillus
- 312 - Forêts de conifères
- 313 - Forêts mélangées
- 324 - Forêt et végétation arbustive en mutation
- 512 - Plans d'eau

BD TOPO (2022)
- Bâti
- Cours d'eau

Energies renouvelables
- Parcs éoliens
- Parc PV Les Poulettes

Carte 38: Occupation du sol sur le territoire d'étude

0 2 4 km

biotope

© NEOEN - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2022), IGN, BD Topo (2022), CLC (2018) - Cartographie : Biotope, 2023-02-14T11:51:53.563

3.3.1.2 Contexte humain (habitats et infrastructures)

Le territoire est rural et présente une densité humaine très faible. Les plus gros villages de l'AEE (Vermenton et Cravant) dépassent à peine les 1000 habitants.

Les zones d'habitats sont assez restreintes et de petite taille. Il s'agit de bourgs, hameaux et villages, séparés les uns des autres, et se concentrant dans le creux des ondulations de plateaux ou dans la vallée de la Cure. Les villages implantés sur le plateau de Noyers adaptent davantage leurs forme et développement aux caprices du relief, tandis que les bourgs de la Vallée de la Cure se développent le long des axes routiers.

Les principaux axes routiers qui parcourent l'AEE sont :

- L'autoroute A6, localisée au Nord de l'aire d'étude. Elle relie la région parisienne à Lyon et est donc un axe majeur au niveau national et emprunté par de nombreux usagers tout au long de l'année.
- La départementale D606 qui circule dans la vallée de la Cure et relie Avallon à Auxerre. Elle est fréquentée par de nombreux automobilistes et camions de livraisons. Il s'agit d'un axe majeur du territoire au niveau départemental.
- La route départementales D11 relie Vermenton à Sacy et à Joux-la-Ville. Elle est fréquentée par les locaux.
- La route départementale D144 est une petite route locale et essentielle empruntée par des locaux. Elle est exposée à plusieurs parties de la ZIP.
- Une ligne de chemin de fer TER qui traverse la Vallée de la Cure

Sauf pour l'autoroute A6, les axes de communications sont présents dans l'AER, et donc très proches de la ZIP.

La commune de Vermenton et ses petits hameaux font partie des lieux de vie les plus exposés et les plus sensibles au projet. En effet, une partie des zones d'implantation potentielles est localisée sur les flancs d'une ondulation. Plus au Nord, on retrouve la D144 et à l'Ouest la forme urbaine de Vermenton. La petite vallée entière est donc exposée à la vue des ZIP, car les fenêtres visuelles y sont très ouvertes et portent loin.

Le petit hameau de Val du Puits (Vermenton) se trouve au pied d'une ZIP et est donc sensible à une implantation potentielle, malgré sa construction en creux de vallée assez étroite.

Accolay est plus éloignée mais une covisibilité avec le projet est possible depuis le haut du village.

Légende des photographies en pages suivantes :

ZIP visible ou partiellement

ZIP non visible

Le territoire d'étude est rural et s'agence en fonction du relief. Les villages s'implantent en fond de vallées, suivant la topographie ou le linéaire des axes de transport pour se développer.

La commune la plus exposée au projet est la commune de Vermenton : une partie des ZIP est installée sur des flancs de relief donnant sur l'Est du village, et exposant la D144 et les petits bourgs environnants. **Les sensibilités des lieux de vie vont de nulle à forte.**





Vue 11 : Depuis les hauts d'Accolay

Tableau 51 : Inventaire des communes présentes sur le territoire d'étude (INSEE, 2022, chiffres de 2019)

Commune / Hameau	Population totale	Aire d'étude paysagère	Unité paysagère	Distance à la ZIP	Enjeux	Sensibilités
Le Val du Puits (Hameau de Vermenton)	1 255	Rapprochée	Plateau de Noyers	450m	**Très faible**	**Forte (village accolé à la ZIP)**
Vermenton		Rapprochée	Plateau de Noyers – Vallée de la Cure	956m	**Faible**	**Modérée (une partie des ZIP est proche et visible depuis l'Est de la ville)**
Les Chapoutins (Hameau de Lucy-sur-Cure)	Voir population de Lucy-sur-Cure	Rapprochée	Plateau de Noyers	1,6km	**Très faible**	**Très faible**
Val Saint Martin	Voir population de Vermenton	Eloignée	Plateau de Noyers	1,7km	**Très faible**	**Faible (Vue sur une partie de la ZIP tronquée par les végétaux et les reliefs)**
Accolay (Vermenton)		Eloignée	Vallée de la Cure	2,9km	**Très faible**	**Modérée (covisibilité avec une partie des ZIP depuis les points hauts du village)**
Essert (Lucy-sur-Cure)	200	Eloignée	Plateau de Noyers	3,2km	**Très faible**	**Faible (légère vue sur une partie de la ZIP tronquée)**
Lucy-Sur-Cure		Eloignée	Vallée de la Cure	3,7km	**Très faible**	**Nulle (pas de vues depuis le village)**
Sacy (Vermenton)	Voir la population de Vermenton	Eloignée	Plateau de Noyers	4,0km	**Très faible**	**Nulle (pas de vues depuis le village)**
Courtenay (Vermenton)		Eloignée	Plateau de Noyers	4,0km	**Très faible**	**Nulle (pas de vues depuis le village)**
Châtenay (Vermenton)		Eloignée	Plateau de Noyers	4,2km	**Très faible**	**Nulle (pas de vues depuis le village)**
Cheuilly (Deux Rivières)	1 265 (population globale des Deux Rivières)	Eloignée	Plateau de Noyers	4,4km	**Très faible**	**Nulle (pas de vues depuis le village)**
Vau-Germain (Saint Cyr-les-Colons)	448 (population globale de Saint Cyr)	Eloignée	Plateau de Noyers	4,5km	**Très faible**	**Nulle (pas de vues depuis le village)**
Le Beugnon (Arcy-sur-Cure)	472 (population globale d'Arcy-sur-Cure)	Eloignée	Plateau de Noyers	4,6km	**Très faible**	**Nulle (pas de vues depuis le village)**
Bessy-sur-Cure	188	Eloignée	Vallée de la Cure	4,7km	**Très faible**	**Nulle (pas de vues depuis le village)**

[2] La distance à vol d'oiseau a été calculée entre le cœur de la commune ou du bourg et le milieu estimé de la parcelle-projet la plus proche du lieu de vie concerné.

Commune / Hameau	Population totale	Aire d'étude paysagère	Unité paysagère	Distance à la ZIP	Enjeux	Sensibilités
Cravant (Deux Rivières)	1 265 (population globale des Deux Rivières)	Eloignée	Jardin de l'Auxerrois	4,8km	**Très faible**	**Nulle (pas de vues depuis le village)**
Le Val du Puits (Joux-la-Ville)	1 153(population globale de Joux-la-Ville)	Eloignée	Plateau de Noyers	4,9km	**Très faible**	**Nulle (pas de vues depuis le village)**
Le Val de Mâlon (Joux-la-Ville)		Eloignée	Plateau de Noyers	5,5km	**Très faible**	**Nulle (pas de vues depuis le village)**

Légende des photographies en pages suivantes :

ZIP visible ou partiellement

ZIP non visible

Sensibilité de l'autoroute A6 par rapport au projet



Vue 12 : Depuis l'autoroute A6 (Google StreetView, août 2022)

L'autoroute est située à l'extrémité Nord de l'AEE. L'axe de transport est alors très éloigné de la ZIP. Les formes doucement vallonnées du plateau de Noyers et des environs de Vermenton ne sont pas perceptibles, car à trop grande distance. **Ainsi, aucune vue sur les parcelles-projet n'est possible, la sensibilité est considérée comme nulle**.

Sensibilité de la départementale D606 par rapport au projet:



Vue 13 : Depuis la D606 (Google StreetView, juin 2019)

Une partie de la ZIP est visible depuis la départementale D606. Cette visibilité est ponctuelle et furtive. **La sensibilité est considérée comme faible.**

Sensibilité de la départementale D11 par rapport au projet :



Vue 14 : A l'intersection entre la D11 et la D606

La D11 permet de quitter la vallée de la Cure pour accéder au territoire du plateau de Noyers. C'est à l'intersection entre la D11 et la D606 qu'une partie des ZIP est visible avec les panneaux photovoltaïques des Poulettes. Cependant cette visibilité n'est que ponctuelle. **La sensibilité est alors considérée comme faible.**

Sensibilité de la départementale D144 par rapport au projet :



Vue 15 : Depuis la D144

La départementale D144 traverse un petit vallon qui se termine par la partie Est de la ville de Vermenton. Une partie de la ZIP est installée sur une partie des flancs du petit vallon. Ainsi, la route D144 est très exposée au projet juste avant de rejoindre Vermenton. De plus, les vues sont très ouvertes et le projet potentiel peut être vu en continu dès que l'on entre dans le vallon. **La sensibilité est modérée.**

Sensibilité du chemin de fer TER par rapport au projet :



Vue 16 : Depuis le croisement entre la D606 et le chemin de fer (Google StreetView, mai 2013)

Depuis ce point de vue, la ligne de TER n'est exposée que très ponctuellement à la ZIP car les courbes du relief camouflent les parcelles les plus proches des rails. Plus au Nord, la ligne de chemin de fer épouse davantage le relief et se retrouve en contre-bas par rapport à la D606, empêchant toute vue à l'Est. **La sensibilité de cet axe est considérée comme faible.**

Les principaux axes de circulation s'organisent en fonction de la topographie et s'installent dans les creux des vallées ou suivent le lit des rivières (la Cure). Ils relient les différents villages entre eux. Les vues sont en grande majorité limitées par le relief et les boisements, et sont ponctuelles. Les parcelles sont particulièrement visibles autour de la D144, un axe mineur et proche de Vermenton. Les sensibilités vont de nulles à modérées.

Tableau 52 : Enjeux et sensibilités visuelles des principales voies de communication et infrastructures de transport.

Infrastructures de transport	Aire d'étude paysagère	Enjeux	Sensibilités vis-à-vis de la ZIP
D11	Rapprochée-Eloignée	**Faible**	**Faible**
D606	Rapprochée-Eloignée	**Fort**	**Faible**
D114	Rapprochée-Eloignée	**Faible**	**Modérée**
Chemin de fer TER	Rapprochée-Eloignée	**Faible**	**Faible**
Autoroute A6	Eloignée	**Fort**	**Nulle**

NEOEN

Contexte humain et infrastructures sur le territoire d'étude

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Aire d'étude éloignée
Aire d'étude rapprochée
Zone d'Implantation Immédiate
Prises de vue

Lieux de vie
Bâti

Axe de transport
Autoroute
Route départementale
Voie ferrée

Carte 40: Contexte humain et infrastructures

© NEOEN - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2022), IGN, BD Topo (2022) - Cartographie : Biotope, 2023-02-14T12:12:30.126

biotope

3.3.1.3 Contexte patrimonial, touristique et reconnaissances

Les espaces protégés sont des ensembles urbains ou paysagers remarquables par leur intérêt patrimonial au sens culturel du terme, notamment aux titres de l'histoire, de l'architecture, de l'urbanisme, du paysage, de l'archéologie. Ils peuvent être de quatre types :

- Les monuments historiques (inscrits ou classés) et leurs abords (rayon de 500 mètres ou leurs périmètres de protection modifié)
- Les sites classés ou inscrits
- Les sites patrimoniaux remarquables depuis 2016 remplacent et regroupent les AVAP et les secteurs sauvegardés.

Un inventaire exhaustif a été réalisé sur l'ensemble de l'aire d'étude paysagère éloignée afin de lister puis de localiser les éléments patrimoniaux protégés. Les périmètres de protection autour des monuments historiques ont aussi été cartographiés pour une meilleure prise en compte. Les distances minimales, à vol d'oiseau, entre les limites de la ZIP et les éléments protégés sont mentionnées dans le tableau.

Un recensement du patrimoine archéologique, des sites touristiques et de loisirs a également été réalisé.

Les monuments historiques, les sites et patrimoines remarquables

Aux termes de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, il existe deux niveaux de protection correspondant à deux catégories d'édifices :

- « Les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art un intérêt public ». Ces immeubles peuvent être classés en totalité ou en partie.
- « Les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation ». Ces derniers peuvent quant à eux être inscrits sur l'inventaire supplémentaire des monuments historiques.

Qu'il soit inscrit ou classé, un monument historique bénéficie d'une servitude de protection de ses abords dans un rayon de 500 mètres. Toute construction, restauration, destruction effectuée dans le champ de visibilité de l'édifice classé monument historique (c'est-à-dire en règle générale dans un périmètre d'un rayon de 500 m autour du monument) doit obtenir l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France. Un périmètre de protection adapté ou modifié peut se substituer au périmètre initial. Au-delà de la servitude de covisibilité réglementaire, il convient d'étudier à l'échelle du paysage les risques de covisibilité entre un projet et les édifices protégés.

Les enjeux sont évalués en fonction du degré de protection (plus fort si monument classé) et du contexte paysager dans lequel il s'inscrit. Plus le monument est important et présent dans la construction du paysage local, plus l'enjeu sera jugé fort.

Le territoire d'étude compte 8 monuments historiques et un site patrimonial. Voir tableau ci-après. (L'inventaire des monuments historiques a été réalisé sur la base de l'atlas des patrimoines et de la base Mérimée).

Tableau 53 : Monuments historiques présents sur le territoire d'étude

Commune	Monument	Protection	Aire d'étude paysagère	Distance à la parcelle la plus proche	Enjeux	Sensibilités vis-à-vis de la ZIP
Vermenton	Cadran solaire	Classé	Rapprochée	1,0 km	**Faible**	Intégrée dans un bâti dense qui cache les vues vers l'extérieur de la ville. **Très faible voire nulle**
	Eglise Notre-Dame	Classé	Rapprochée	1,1 km	**Modéré**	Intégrée dans un bâti dense qui cache les vues vers l'extérieur de la ville. **Très faible voire nulle**
	Abbaye cistercienne de Reigny (ancienne)	Inscrit, partiellement classé	Éloignée	1,7 km	**Fort**	Vue directe sur une partie de la ZIP au rez-de-chaussée et dans les chambres au 1er étage **Forte**
Sacy	Eglise Saint Jean-Baptiste	Classé	Éloignée	4,0 km	**Modéré**	Intégrée dans un bâti dense qui cache les vues vers l'extérieur de la ville. Site très éloigné des parcelles du projet. **Très faible voire nulle**
Le Beugnon (Arcy-sur-Cure)	Chapelle du Beugnon	Inscrit	Éloignée	4,7 km	**Faible**	Intégrée dans un bâti dense qui cache les vues vers l'extérieur de la ville. Site très éloigné des parcelles du projet. **Très faible voire nulle**
Cravant (Deux Rivières)	Donjon	Classé	Éloignée	4,8 km	**Fort**	Intégrée dans un bâti dense qui cache les vues vers l'extérieur de la ville. Site très éloigné des parcelles du projet. **Très faible voire nulle**
	Eglise Saint-Pierre-et-Saint-Paul	Classé	Éloignée	4,8 km	**Fort**	Intégrée dans un bâti dense qui cache les vues vers l'extérieur de la ville. Site très éloigné des parcelles du projet. **Très faible voire nulle**
	Tour de l'Horloge	Inscrit	Éloignée	4,9km	**Inscrit**	Intégrée dans un bâti dense qui cache les vues vers l'extérieur de la ville. Site très éloigné des parcelles du projet. **Très faible voire nulle**

Tableau 54 : Site patrimonial sur le territoire d'étude

Commune	Site	Aire d'étude paysagère	Distance à la parcelle la plus proche	Enjeux	Sensibilités vis-à-vis de la ZIP
Cravant (Deux Rivières)	ZPPAUP	Éloignée	3,5 km	Modéré	Site très éloigné des parcelles du projet. **Très faible voire nulle**

[3] *Distance à vol d'oiseau du monument au centre estimé de la parcelle*

Une grande majorité des sites et monuments est peu impactée par le projet. L'abbaye de Reigny, ancien bâtiment cistercien reconverti en hôtel, est en revanche très sensible à l'implantation de la ZIP, notamment au niveau des Poulettes. En effet, les parcelles juxtaposées directement aux Poulettes font directement face à l'abbaye. De plus, les vues sont très dégagées dans cette partie de la vallée de la Cure. Ainsi le monument est directement exposé au projet, justifiant une sensibilité notée forte. Le reste des sensibilités est nul.

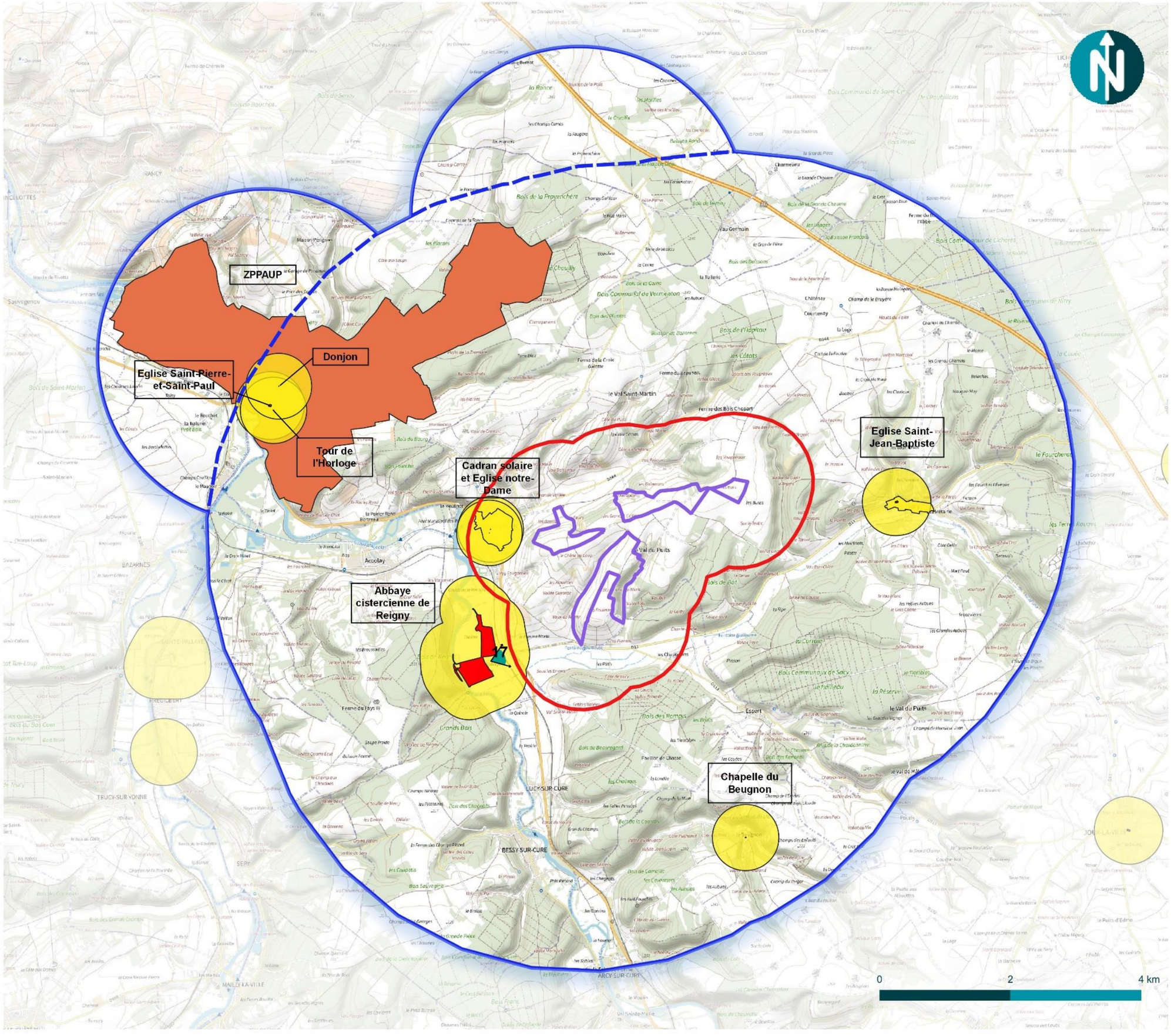


Vue 17 : Depuis l'abbaye de Reigny

NEOEN

Monuments historiques et site patrimonial sur le territoire d'étude

Projet photovoltaïque de Vermenton 2



Aire d'étude éloignée
Aire d'étude rapprochée
Zone d'Implantation Potentielle
Prises de vue

Patrimoine
Monument historique
Périmètre de protection de 500m
Site patrimonial

Carte 42: Patrimoine historique sur l'aire d'étude éloignée

© NEOEN - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2022), IGN, BD Topo (2022) - Cartographie : Biotope, 2023-02-14T12:22:48.449

biotope

Patrimoine archéologique

En attente de la réponse du service archéologique de la DRAC.

Sites touristiques

Le territoire d'étude dispose d'une offre touristique ou itinéraires principalement reconnus au niveau local. Les monuments historiques qui sont aussi des sites touristiques, ne seront pas traités dans cette partie car déjà traités plus haut. Deux chemins de randonnée sont recensés sur le territoire d'étude :

- **GR 654 ou Chemin de Saint Jacques de Compostelle :** Il s'agit d'un chemin de pèlerinage important fréquenté par des croyants tous les ans pour rejoindre Saint Jacques de Compostelle, en Espagne. Il est localisé dans la vallée de la Cure et passe près de l'Abbaye de Reigny. Il est partiellement exposé. **La sensibilité est considérée comme modérée.**
- **GR de Pays de Rétif de la Bretonne :** Cet itinéraire permet de visiter Chablis, Auxerre et leurs environs. Etant distant de la ZIP et derrière des espaces boisés, la sensibilité de cet itinéraire est jugée très faible voire nulle.

Les espaces touristiques sont donc peu sensibles, hormis le chemin de Saint Jacques de Compostelle qui est partiellement exposé.

Tableau 55 : Sites touristiques sur l'aire d'étude éloignée

Lieu	Commune de l'aire d'étude	Aire d'étude paysagère	Distance à la parcelle la plus proche	Enjeux	Sensibilités vis-à-vis de la ZIP
GR654	Lucy-sur-Cure, Bessy-sur-Cure, Vermenton, Cravant	Éloignée	2,1 km	**Fort**	**Modérée**
GR de Pays de Rétif de la Bretonne	Vermenton, Joux-la-Ville	Éloignée	1,7 km	**Faible**	Site très éloigné **Très faible voire nulle**

[4] *Distance à vol d'oiseau*

NEOEN

Sites touristiques sur le territoire d'étude

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Zone d'Implantation Potentielle
- GR654 - Chemin de Saint Jacques de Compostelle
- GRP de Rétif de la Bretonne

Carte 43: Espaces touristiques sur l'AEE

0 2 4 km

biotope

© NEOEN - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2022), IGN, BD Topo (2022) - Cartographie : Biotope, 2023-02-14T12:26:12.662

3.3.2 Synthèse de l'état initial sur l'aire d'étude éloignée

L'AEE se compose donc de grands plateaux calcaires agricoles et forestiers qui sont entaillés par le passage de cours d'eau (La Cure, Ru de Sacy).

La vallée de la Cure offre des vues sur un paysage intimiste de rivière entouré par des grandes falaises blanches, participant à l'identité du lieu.

Le haut des plateaux offre des vues larges et lointaines malgré les boisements à leur sommet. Les lieux de vie sont regroupés dans les creux des ondulations et en bord de cours d'eau.

L'entité paysagère du plateau de Noyers est caractérisée par un paysage de plateaux au relief légèrement ondulé. Artificialisé par une agriculture céréalière intensive qui recouvre la très grande majorité des parcelles, ce territoire est en transition énergétique avec la présence marquée d'éoliennes. De plus, le paysage n'est pas caractérisé par un monument ou un relief remarquable. **L'enjeu est donc faible. La sensibilité de l'unité paysagère vis-à-vis du projet est considérée comme faible** car les vues sont lointaines seulement si l'on se trouve sur les points hauts.

La vallée de l'Yonne est une entité paysagère forte et identitaire, classé dans paysages les plus emblématiques de la région. **L'enjeu est fort**. Cette partie de l'Yonne est très éloignée de la zone d'étude et sans visibilité sur celui-ci. **La sensibilité est jugée nulle.**

L'entité paysagère du jardin de l'Auxerrois est caractérisée par un paysage de coteaux plantés, fortement cultivé et à l'identité forte (vignoble mélangé aux vergers de cerisiens) La partie Sud présente sur l'AEE est peu représentative de l'identité forte du Jardin de l'Auxerrois. Il s'agit d'un espace de transition entre le plateau de Noyers et les coteaux du jardin qui se trouvent un peu plus au Nord. **L'enjeu est donc modéré. La sensibilité de l'unité paysagère vis-à-vis du projet est considérée comme nulle** car l'intégralité des vues est bloquée par les importants plissements de terrain qui délimitent le Sud de l'entité. Le projet n'aura pas d'influence sur cette entité paysagère.

La vallée de la Cure est une vallée composée de nombreuses composantes paysagères identitaires (la Cure, les ripisylves qui la bordent, les grottes préhistoriques chargée d'histoire), qui en font sa singularité. Cette vallée riche et à l'identité forte, se trouve en contrebas du projet. **L'enjeu est fort** en considérant son importance patrimoniale, sa richesse géologique et historique ainsi que son intérêt touristique. **La sensibilité est considérée comme faible** car une partie du projet est potentiellement visible depuis la partie la plus au Nord de la vallée.

L'unité paysagère agricole du Plateau de Fouronnes est minoritaire dans l'AEE. Son paysage rappelle le plateau de Noyers, avec son plateau légèrement ondulé. **L'enjeu est faible. La sensibilité est modérée (ponctuellement)** car le plateau de Fouronnes culmine à une altitude similaire à celle du plateau de Noyers. Ainsi, les vues lointaines permettent de voir le projet dans le lointain.

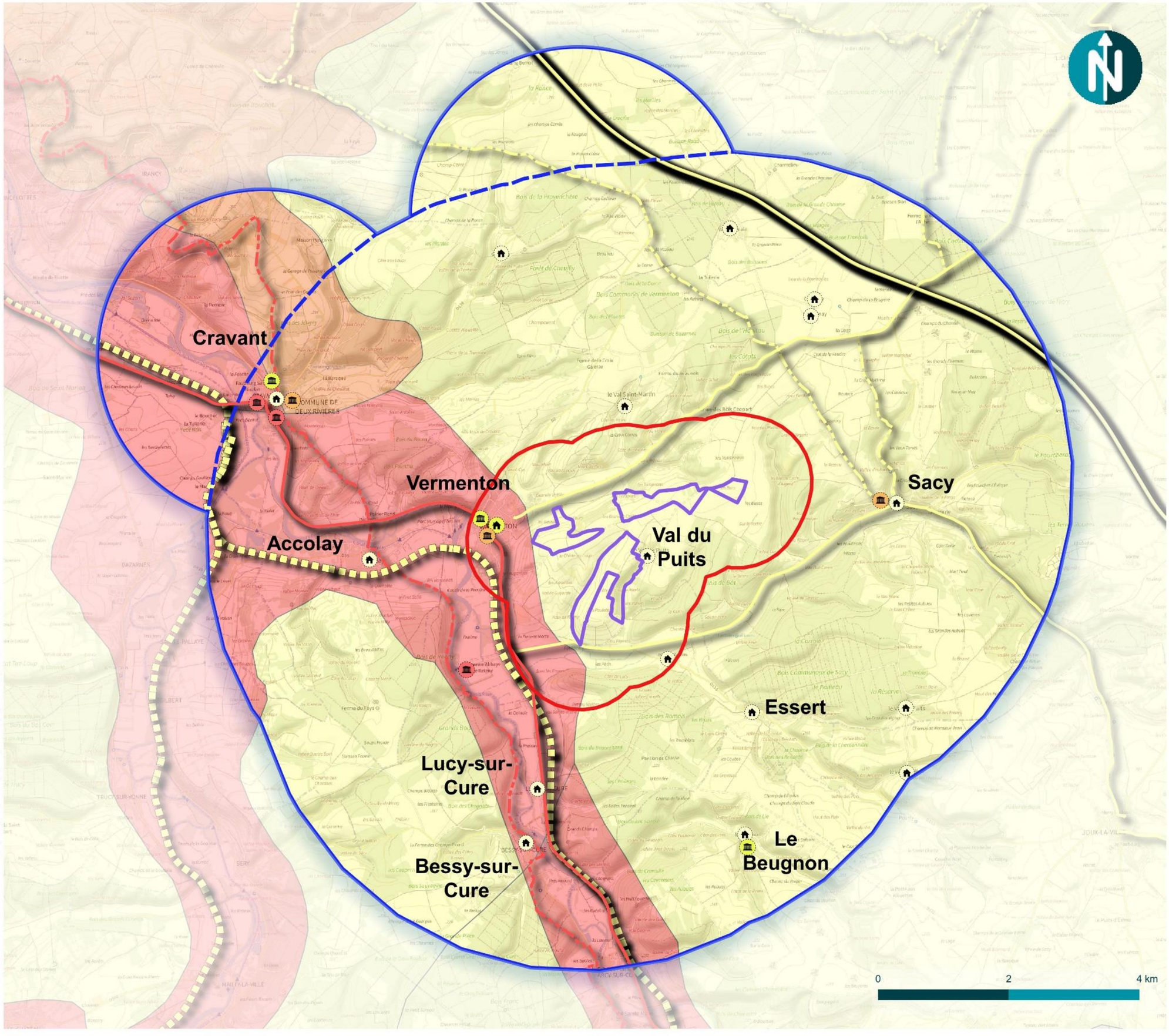
Le territoire de Vermenton se compose d'une alternance entre des espaces de cultures (en général intensifs et céréaliers) et des espaces boisés voire forestiers. Ces alternances sont organisées en fonction du relief. Les espaces boisés seront davantage observés sur les pentes et sommets des ondulations qu'en fond de vallées. Des énergies renouvelables commencent à s'implanter (éoliennes au Nord et parc photovoltaïque sur les plateaux).

Le territoire d'étude est rural et s'agence en fonction du relief. Les villages s'implantent en fond de vallées, suivant la topographie ou le linéaire des axes de transport pour se développer. La commune la plus exposée au projet est la commune de Vermenton : une partie des ZIP est installée sur des flancs de relief donnant sur l'Est du village, et exposant la D144 et les petits bourgs environnants. **Les sensibilités des lieux de vie vont de nulle à forte.**

Les principaux axes de circulation s'organisent en fonction de la topographie et s'installent dans les creux des vallées ou suivent le lit des rivières (la Cure). Ils relient les différents villages entre eux. Les vues sont en grande majorité limitées par le relief et les boisements, et sont ponctuelles. Les parcelles sont particulièrement visibles autour de la D144, un axe mineur et proche de Vermenton. Les sensibilités vont de nulles à modérées.

Une grande majorité de sites et monuments est peu impactée par le projet. L'abbaye de Reigny, ancien bâtiment cistercien reconverti en hôtel, est en revanche très sensible à l'implantation de la ZIP, notamment au niveau des Poulettes. En effet, les parcelles juxtaposées directement aux Poulettes font directement face à l'abbaye. De plus, les vues sont très dégagées dans cette partie de la vallée de la Cure. Ainsi le monument est directement exposé au projet, justifiant une sensibilité notée forte. Le reste des sensibilités est nul.

Les espaces touristiques sont donc peu sensibles, hormis le chemin de Saint Jacques de Compostelle qui est partiellement exposé.



© NEOEN - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2022), IGN, BD Topo (2022) - Cartographie : Biotope, 2023-12-04T11:45:40.024

NEOEN

Enjeux sur l'AEE

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Zone d'Implantation Potentielle

Habitats
- Très faible
- Faible

Axe de transports et de communication
- Route - Faible
- Route - Fort

Chemin de fer - Faible

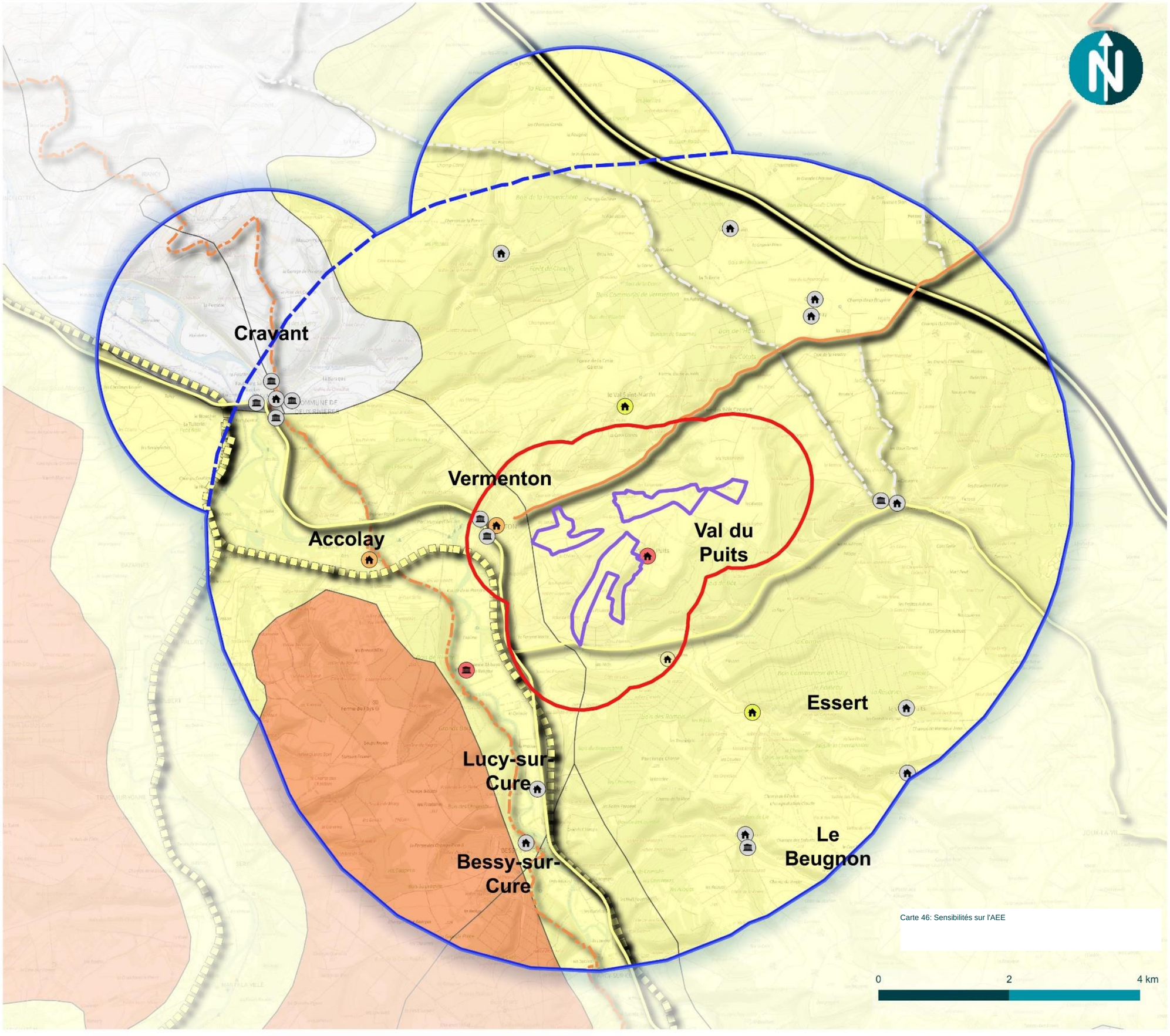
Patrimoine
- Faible
- Fort

Espaces touristiques
- GRP de Rétif de la Bretonne - Faible
- GR654 - Fort

Unités paysagères
- Plateau boisé du Forterre - Faible
- Plateau de Noyers - Faible
- Jardin de l'Auxerrois - Modéré
- Vallée de la Cure et vallée de l'Yonne - Fort

Carte 45 : Enjeux sur l'AEE

biotope



Carte 46: Sensibilités sur l'AEE

Sensibilités sur l'AEE

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Zone d'Implantation Potentielle

Habitats
- Nulle
- Très faible
- Faible
- Modérée
- Forte

Axes de transports et de communication

Chemin de fer - Faible
- Routes - Faible
- Routes - Modérée

Patrimoine
- Nulle
- Faible
- Modérée
- Forte

Espaces touristiques
- Nulle
- Modérée

Unités paysagères
- Jardin de l'Auxerrois et Vallée de l'Yonne - Nulle
- Plateau de Noyers - Faible
- Vallée de la Cure - Faible
- Plateau boisé du Forterre - Modérée

© NEOEN - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2022), IGN, BD Topo (2022) - Cartographie : Biotope, 2023-12-04T11:49:25.667

3.3.3 Le paysage rapproché et immédiat

3.3.3.1 Contexte paysager

L'aire d'étude rapprochée se situe à l'Est de l'aire urbaine de Vermenton et au Nord du hameau de Val du Puits. Les parcelles-projets s'implantent en hauteur et sur les pentes des plis du plateau de Noyers. L'occupation du sol de ces parcelles varient entre des cultures agricoles intensives et des boisements encore en broussaille.

Les deux lieux de vie présents sur cette aire d'étude rapprochée sont la partie Est de Vermenton et Val du puits. Malgré leur construction dans les creux de vallées ou de plis, ces deux zones d'habitat sont exposées au projet. En effet, les zones d'implantation potentielle sur les flancs du relief sont davantage visibles pour ces habitats que les zones d'implantation localisées sur les sommets.

Les deux axes de communication qui permettent d'atteindre ces deux villages sont les départementales D144 et D11, elles aussi exposées.

Les seuls passages accessibles pour se rendre sur ces parcelles sont des chemins de terre et d'exploitation.

Les éléments sensibles, depuis l'aire d'étude rapprochée, sont essentiellement liés à des visibilités depuis des axes de circulations et depuis les lieux d'habitations, sur l'aire d'étude rapprochée. Le paragraphe ci-après offre une analyse détaillée des vues sur la ZIP depuis les secteurs sensibles de l'AER.

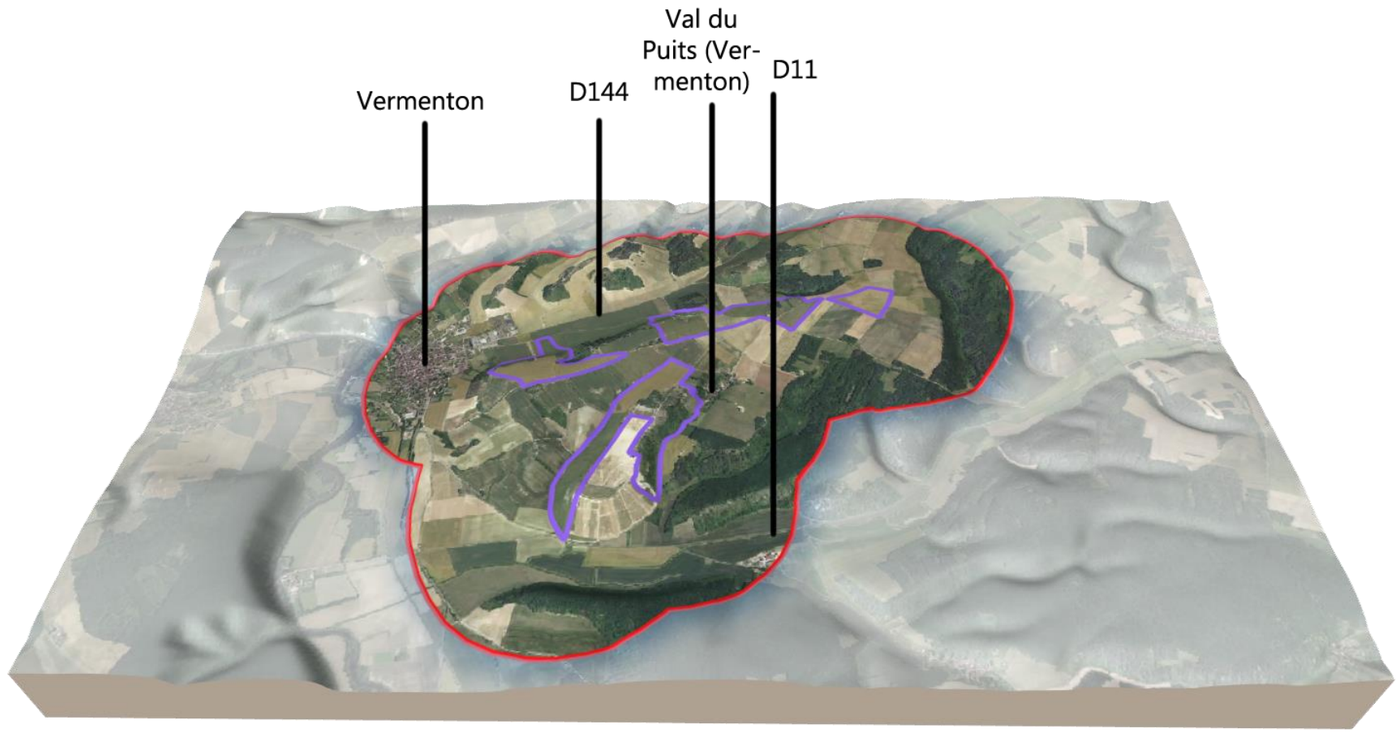


Figure 87 : Bloc diagramme de l'AER (exagération x2)

Figure 88: Bloc diagramme de l'AER et coupes CD et EF

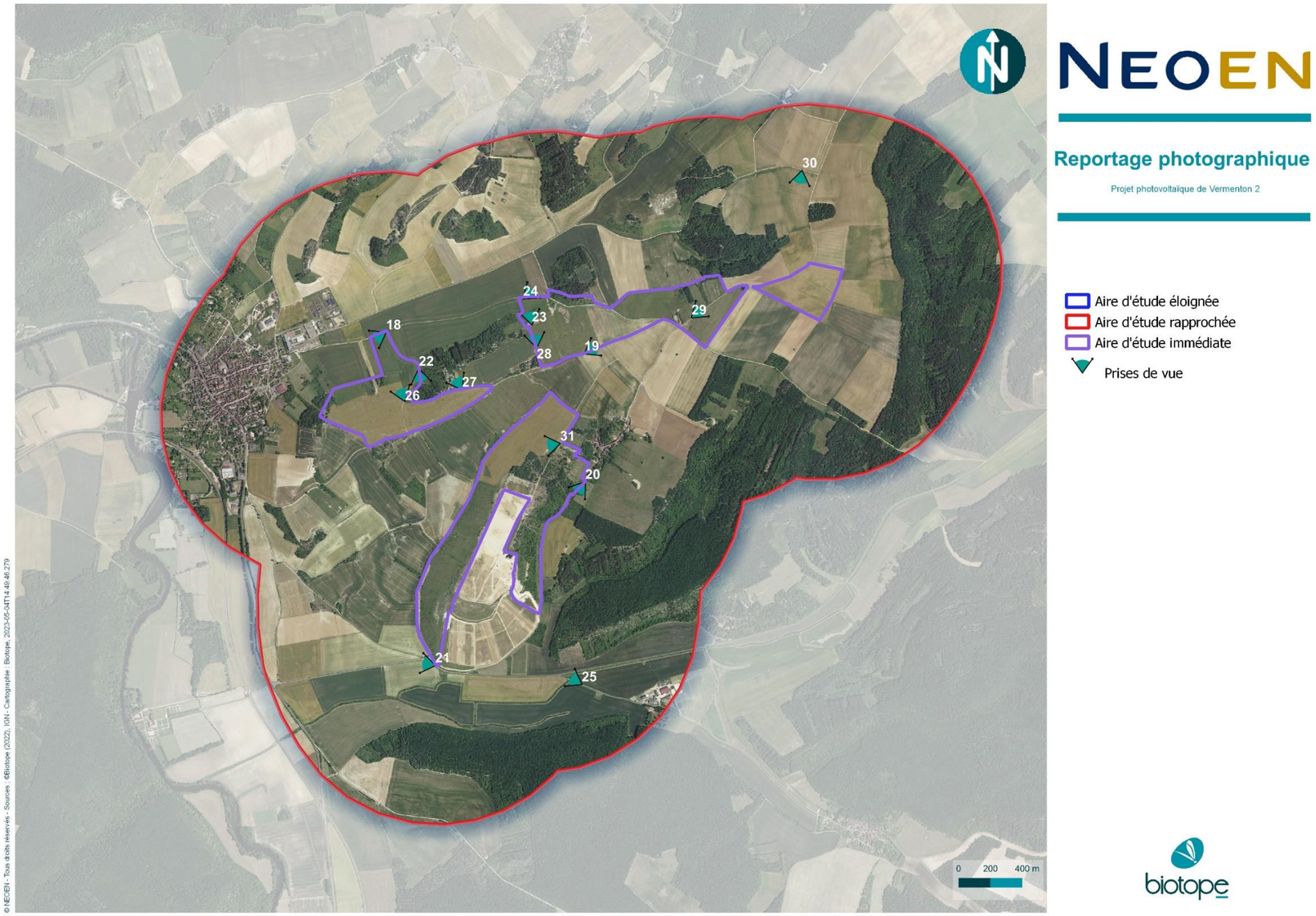
3.3.3.1 Reportage photographique

Le reportage photographique permet une meilleure appréciation des perceptions paysagères sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Il permet également d'affiner les sensibilités paysagères du site du projet suivant le positionnement de l'observateur vis-à-vis de l'aire d'étude immédiate indiquée sur la carte de localisation ci-contre.

Légende des photographies en pages suivantes :

ZIP visible ou partiellement

ZIP non visible



Carte 47 : Carte des points d'observation sur l'AER

Sensibilités des lieux de vie et monuments

Vue depuis une parcelle projet vers Vermenton

Pour ce point de vue, la ZIP est en covisibilité directe avec la petite ville. La vue est très ouverte et sans obstacle naturel pour intégrer davantage le projet dans le paysage proche de la commune. La ZIP est donc en visibilité directe avec ce lieu de vie.



Vue depuis le sommet des plateaux

Depuis ce point de vue, une petite partie des maisons de Val du Puits est visible et en covisibilité avec une parcelle-projet.



Vue depuis l'entrée de Val du Puits

Ce point de vue a été pris depuis l'entrée du petit hameau, où s'implante une parcelle projet. La proximité de la ZIP et sa covisibilité directe avec le lieu de vie sont à prendre en compte dans la conception même du projet.



Vue au pied de la D11

Ce point de vue a été pris depuis le chemin d'exploitation au pied des parcelles Sud. Il est possible d'y apercevoir en arrière-plan l'abbaye de Reigny. Avec une vue très ouverte, l'abbaye a une visibilité sur la ZIP.



Sensibilités des axes de communications

Vue depuis une parcelle projet vers la D144

Depuis le haut de la ZIP, la départementale D144 est nettement visible. Cette route longe la parcelle avant de rejoindre Vermenton. Sans obstacle visuel, la route est directement exposée à la parcelle-projet.



Vue au sein d'une parcelle projet vers la D144

La départementale D144 circule au sein du vallon agricole qui accueille une partie de la commune de Vermenton. L'espace y est très dégagé, donnant une impression de grandeur au sein d'un espace pourtant délimité par le relief et quelques groupements arborés.



Vue depuis un chemin d'exploitation

La départementale D144 est en contre-bas de la parcelle projet. Les deux entités sont en covisbilités.



Vue depuis la D11

Au niveau de l'intersection entre la D11 et la route menant à Val du Puits, la ZIP n'est pas visible. En effet, le relief très replié à cet endroit du territoire limite grandement les vues vers les parcelles.



Intégration au sein du paysage proche et immédiat

Vue sur le paysage proche du plateau de Noyers

Au sommet des ondulations du plateau, de nombreuses parcelles agricoles entourées de quelques boisements sont observables. Aucun lieu de vie ou espace à enjeux n'est visible depuis ce point de vie.



Vue sur les plateaux

La ZIP sur le sommet des ondulations, s'implante au sein de parcelles agricoles isolées par le relief et par les cordons de végétations boisées, qui constituent un élément d'intégration au sein du paysage proche et lointain.



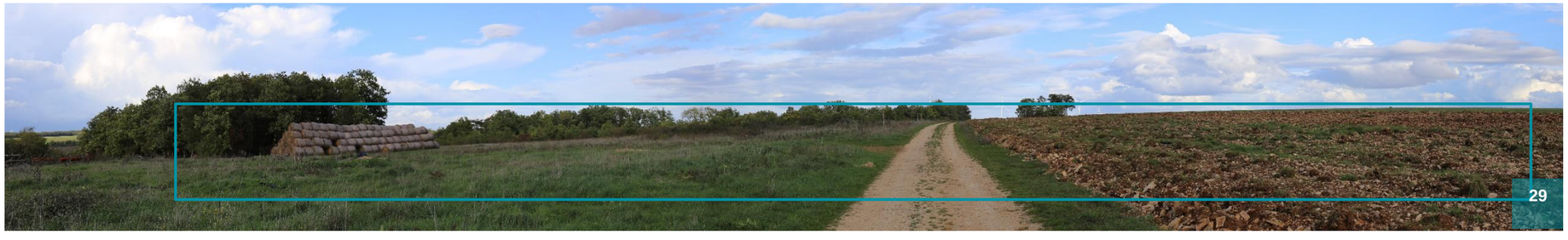
Vue en contre-plongée sur le vallon

Vue sur le vallon où circule la D144. Les reliefs se font plus boisés au loin et limite la sensibilité du paysage lointain vis-à-vis du projet.



Vue depuis un chemin d'exploitation

Vue depuis un chemin traversant une partie de la ZIP. Les parcelles sont plus en retrait des flancs du relief et ourlé de boisements. Ainsi ; elles s'intègrent mieux au paysage.



Vue depuis une partie de la ZIP

Vue depuis la parcelle projet la plus à l'Est. Celle-ci est en léger contre-bas et son paysage est dominé par des entités boisées.



Vue depuis un chemin d'exploitation

Le point de vue a été pris en léger contre-bas par rapport aux parcelles projets. Avec le jeu du relief, les parcelles ne sont pas visibles.



3.3.3.1 Synthèse des aires d'étude rapprochée et immédiate

L'aire d'étude rapprochée se situe à l'Est de Vermenton et au Nord de Val du Puits. Les parcelles sont installées sur les sommets des plis du plateau de Noyers, mais également sur leurs flancs. Les vues dans les creux et les vallons sont très dégagées et il y a très peu d'écrans naturels.

Les parcelles présentes sur les flancs sont donc beaucoup plus visibles que les parcelles sur le sommet des plis, et provoquent donc davantage de sensibilités.

L'aire d'étude rapprochée se situe à l'Est de Vermenton et au Nord de Val du Puits. Les parcelles sont installées sur les sommets des plis du plateau de Noyers, mais également sur leurs flancs. Les vues dans les creux et les vallons sont très dégagées et il y a très peu d'écrans naturels.

Les parcelles présentes sur les flancs sont donc beaucoup plus visibles que les parcelles sur le sommet des plis, et provoquent donc davantage de sensibilités.

Tableau 56 : Identification des enjeux et sensibilités des éléments paysagers dans l'AER.

Éléments paysagers	Thèmes	Aire d'étude paysagère	Enjeux	Sensibilités vis-à-vis de la ZIP
Vermenton	Lieu de vie	Rapprochée	**Faible**	**Modérée**
Val du Puits	Lieu de vie		**Faible**	**Forte**
D144	Transport		**Faible**	**Modérée**
D11	Transport		**Faible**	**Faible**

NEOEN

Aide à la conception

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate

Zone d'implantation

- Peu visible et pas d'enjeux à proximité : Conseillé
- Peu visible et peu d'enjeux à proximité : Conseillé
- Visible avec enjeux faibles à proximité ou enjeux forts lointains : Peu conseillé
- Visible depuis des espaces à enjeux forts et/ou proches : Déconseillé

0 200 400 m

Carte 49: Aide à la conception et à l'implantation

biotope

© NEOEN - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2022), IGN - Cartographie : Biotope, 2023-05-04T15:17:14.766

3.3.4 Synthèses des sensibilités paysagères

Thème		Etat initial	Enjeux		Sensibilités vis-à-vis de la ZIP	
Éléments paysagers	Unités paysagères	▪ Le plateau de Noyers ▪ La Vallée de l'Yonne de Cravant ▪ La Jardin de l'Auxerrois ▪ La Vallée de la Cure ▪ Le plateau boisé de Fouronnes.	**Faible à**	**Fort**	**Nulle à**	**Modérée**
	Implantations bâties	Aire d'étude éloignée (AEE)	**Très faible à**	**Faible**	**Nulle à**	**Faible**
		Aire d'étude rapprochée (AER)	**Très faible à**	**Faible**	**Modérée à**	**Forte**
	Axes de communication	- L'autoroute A6 - La départementale D606 - La route départementales D11 - La route départementale D144 - Une ligne de chemin de fer TER qui traverse la Vallée de la Cure	**Faible à**	**Fort**	**Faible à**	**Modérée**
	Patrimoine	Le territoire d'étude compte 8 monuments historiques et un site patrimonial	**Faible à**	**Fort**	**Nulle à**	**Forte**
	Sites touristiques	- GR 654 ou Chemin de Saint Jacques de Compostelle - GR de Pays de Rétif de la Bretonne :	**Faible à**	**Fort**	**Nulle à**	**Modérée**

Tableau 57 : Tableau de synthèse des sensibilités paysagères

4 Evolutions de l’état initial avec et sans la mise en œuvre du projet

4.1 Notions générales

L’étude d’impact comporte (3° du II. De l’article R. 122-5 du Code de l’environnement) :

- Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement,
- Leur évolution en cas de mise en œuvre du projet,
- 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. Cet aperçu est qualifié de scénario tendanciel.

Les éléments suivants permettent de disposer d’un aperçu de ces scénarii, ainsi que de l’évolution probable de l’environnement associée, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l’état actuel peuvent être évalués moyennant « *un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* » (Article L. 122-3 du Code de l’environnement).

Ces scénarii sont incertains car le spectre d’évolution d’un milieu est très grand. Ils ont pour seul but de donner une orientation générale des principales possibilités existantes.

4.2 Etat initial : contexte actuel de l’environnement

L’aire d’étude rapprochée est aujourd’hui principalement occupée par des grandes cultures avec quelques plantations de conifères et des zones arbustives et arborées. Des zones de fourrés, de friches, de pelouses ou encore de prairies sont ponctuellement présentes au sein de cette aire d’étude.



Pelouse calcicole

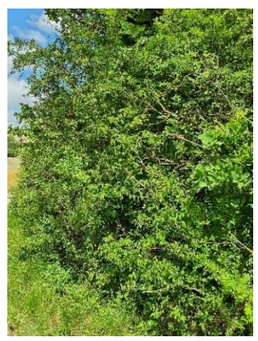


Friches vivaces à Vipérine et Bouillon blanc

Milieux ouverts sur l’aire d’étude rapprochée



Plantation de pins



Fourrés arbustifs mésoxérophiles

Habitats arbustifs et forestiers sur l’aire d’étude rapprochée

Figure 89 : Habitats de l’aire d’étude rapprochée

Le tableau suivant permet d'identifier les compartiments de l'environnement susceptibles d'évoluer selon l'usage du site. Seules les thématiques identifiées comme pouvant interagir avec le projet photovoltaïque seront développées par la suite

Tableau 58 : État actuel de l'environnement et interactions pressenties avec le projet

Thématiques		État actuel	Interactions possibles avec le projet
Climat		Les données climatiques montrent que le site à l'étude est intéressant pour l'implantation d'un parc photovoltaïque avec un ensoleillement proche de la médiane nationale. Les aléas climatiques sont peu nombreux et ne sont pas spécifiques à la zone d'étude.	NON
Topographie		L'aire d'étude rapprochée est située sur un espace de transition pentu, entre les plateaux et la vallée encaissée de la Cure qui coule à l'ouest. Le point culminant de l'aire d'étude rapprochée est à environ 240 m, au niveau de l'entité 3. Le point le plus bas est sur la pointe de l'entité 4 et se trouve à environ 135 m d'altitude. L'aire d'étude rapprochée présente des pentes importantes, supérieures à 10% sur certains endroits, notamment sur l'entité 4.	OUI
Contexte géologique et pédologique		L'aire d'étude rapprochée s'inscrit au sein de diverses formations géologiques (calcaires, marnes, limons et alluvions). Il s'agit de formations globalement perméables. Les sols correspondent à des calcosols et calcisols, profonds et souvent perméables eux-aussi. Les sols et sous-sols en présence sont donc sensibles aux pollutions surfaciques. Les sols de l'aire d'étude rapprochée (entité 4) ont fait l'objet d'une exploitation passée.	OUI
Eaux souterraines		L'aire d'étude rapprochée est entièrement localisée au niveau de la masse d'eau souterraine FRHG313 « Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine » (anciennement FRHG307) d'une surface d'environ 3 649 km² dont 2 094 km² affleurants (selon les données de 2015). C'est une masse d'eau souterraine affleurante de système karstique dont le niveau est très dépendant des aléas climatiques, du fait de la fracturation du sous-sol et de la nature des sols qui la recouvre également perméables.	OUI
Hydrographie		Le projet est proche de la Cure et du Ru de Sacy et l'écoulement d'une partie des eaux de l'aire d'étude rapprochée se fait vers ces masses d'eau superficielles. Aucun cours d'eau ou plan d'eau n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée.	OUI
Risques	Naturels	L'aire d'étude rapprochée est intégralement située en dehors des zones d'aléas faible à fort du PPRI de la Cure et n'est pas concernée par des risques inondations par débordement de cours d'eau ou par remontée de nappe. Elle est concernée par un aléa de mouvement de terrain lié surtout au retrait-gonflement des argiles. Aucune cavité n'est recensée, ni aucun mouvement de terrain. Les communes concernées par le projet figurent intégralement en zone de sismicité 1 (risque « très faible »). La commune de Vermenton et les communes limitrophes sont concernées par un potentiel radon de catégorie 1. Le risque incendie est à prendre en compte au regard de la proximité du site d'étude avec plusieurs boisements. Un projet photovoltaïque peut accentuer le risque incendie.	OUI
	Technologiques	Les installations connues sont relativement éloignées de l'aire d'étude rapprochée. Aucune entreprises SEVESO n'a été recensée Les communes concernées par le projet sont concernées par le PPI du Barrage de Chaumeçon. Seule une partie ouest de la commune de Vermenton est concernée par ce risque de submersion en cas de rupture de ce barrage.	OUI
Milieu humain	Démographie	Vermenton est une petite commune faiblement peuplée, dont la population est en baisse depuis une dizaine d'année, notamment à cause d'un solde naturel négatif. Elle présente une population relativement âgée, et son parc de logement est marqué par une importante vacance et la prédominance des grandes résidences principales. L'enjeu associé au contexte démographique est négligeable.	NON
	Economie	Les résidents de la commune travaillent principalement à l'extérieur de celle-ci, Vermenton s'inscrivant dans la zone d'emploi d'Auxerre, préfecture du département. Les activités agricoles, mais également les activités de commerce et des services, constituent la majorité des emplois locaux. L'aire d'étude est d'ailleurs située pour partie sur des terres à vocation agricole, dont l'enjeu de conservation est **modéré**, compte tenu des nombreuses IGP associées à ces terres agricoles. Si l'offre dans le domaine touristique est réduite sur la commune, un itinéraire de randonnée d'importance national est néanmoins présent à proximité (chemin de Compostelle). La sensibilité du site sur le plan touristique est donc jugée **modéré**. L'aire d'étude rapprochée est de plus située sur des domaines de chasse par quatre organismes locaux, et présente donc un enjeu **modéré** vis-à-vis de cette activité de loisir. L'enjeu associé aux activités économiques est donc **modéré** au niveau de l'aire d'étude rapprochée.	OUI

Thématiques		État actuel	Interactions possibles avec le projet
	Usages locaux : Occupation du sol et agriculture	Le territoire communal est caractérisé par la prédominance des activités agricoles. L'aire d'étude rapprochée est d'ailleurs pour grande partie à usage agricole. Elle se situe de plus à proximité immédiate du lieudit Le Val du Puits, l'habitation la plus proche étant à 10 mètres de l'entité 4. De plus, un bâtiment à usage agricole est présent au sein de l'entité 3 de l'aire d'étude rapprochée. L'aire d'étude est située en zone A, N et AER1 du PLU de Vermenton. L'installation d'un projet photovoltaïque au sein de ces zones est possible sous réserve de respect de plusieurs conditions, notamment le respect du contexte paysager et la compatibilité du projet avec une activité agricole ou forestière. Des prescriptions surfaciques sont également à noter au sein de l'aire d'étude rapprochée, et seront à prendre en compte lors de l'élaboration du projet. De plus, l'aire d'étude rapprochée est concernée par trois servitudes d'utilité publique, concernant le captage d'eau potable et le passage d'une canalisation de gaz naturel sous haute pression.	OUI
	Infrastructures – Circulations – Trafic et Réseaux	L'aire d'étude rapprochée n'est pas située à proximité immédiate des axes de transports importants sur le territoire communal (D606 et A6). Elle est accessible par la route RD11 et divers chemins communaux non nommés partant du bourg. Un gazoduc traverse l'entité 1 de l'aire d'étude rapprochée et plusieurs lignes électriques aériennes ou enterrées sont situées à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée.	OUI
	Qualité de l'air et bruit	L'aire d'étude est de plus à l'écart des grands axes de communication à l'origine de nuisances sonores. La qualité de l'air semble bonne sur le territoire communal, en se basant sur la station de mesure la plus proche.	OUI
Milieu naturel	Habitats	Quatre habitats sont d'intérêt communautaire : - La chênaie / hêtraie calcicole (9130) d'enjeu faible (état de conservation moyen) ; - Les pelouses calcicoles d'enjeu fort à moyen en fonction de l'état de conservation, avec dans la continuité temporelle d'évolution des pelouses, les ourlets mésophiles à Coronille bigarrée et Brachypode penné et les fourrés arbustifs mésoxérophiles (6210) ; - Les prairies mésoxérophiles à hygroclines fauchées d'intérêt moyen (6510) à confirmer au cours d'un passage de printemps. Ces habitats sont associés à des enjeux moyens à forts (selon son état de conservation et de fragmentation). Tous les autres habitats sont associés à des enjeux écologiques faibles.	OUI
	Flore	La richesse floristique (187 espèces végétales recensées) de l'aire d'étude rapprochée est moyenne et relève du contexte très agricole du secteur. Les enjeux floristiques sont localement forts l'aire d'étude rapprochée. La présence en quantité de l'Orobanche d'Alsace (*Orobanche alsatica*) indique que le secteur est très propice à sa présence et son installation. Sa pérennité dépend directement de la conservation de son habitat : les pelouses calcaires. Seule une espèce végétale d'origine exotique à caractère envahissant ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia* L., 1753). Concernant les zones humides, et à la suite de l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), les surfaces de l'aire d'étude rapprochée ne sont pas considérées comme caractéristiques de zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 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.	OUI
	Insectes	50 espèces d'insectes (33 lépidoptères rhopalocères et zygènes, 15 orthoptères, 1 odonate et 1 coléoptère saproxylophage) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 6 remarquables (dont 1 espèce protégée : Lucane Cerf-volant. Deux espèces sont associées à des enjeux moyens (Hespérie des Sanguisorbes et Azuré des Cytises) et les autres sont associées à des enjeux faibles. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée se concentrent au niveau de zones prairiales, constituant un enjeu moyen, et des zones de friches constituant un enjeu faible. Les champs cultivés présentent quant à eux un enjeu négligeable pour les insectes sur l'aire d'étude rapprochée.	OUI
	Amphibiens	3 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Toutes sont protégées mais aucune n'est considérée comme remarquable. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les micros-habitats ponctuellement immergés lors des périodes pluvieuses (ornières, fossés, dépressions) et les milieux boisés et enfrichés pouvant procurer des gîtes et caches lors de la phase terrestre des amphibiens. Le niveau d'enjeu est globalement faible exceptée sur les cultures où il est négligeable. La projection majorante réalisée pour les entités 1 et 3, sur lesquelles aucun passage n'a été conduit pour rechercher les amphibiens au printemps, conduit à considérer comme présentes les espèces recensées sur les autres entités, sur les habitats d'espèces. Ainsi, les enjeux sont répartis de la même façon que sur les autres entités, ce dont témoignent les cartographies suivantes. Les deux passages mutualisés réalisés en août et en novembre permettent de recenser les habitats disponibles et leurs fonctionnalités pour ce groupe mais ils ont été conduits en dehors des périodes favorables à l'observation directe d'individus.	OUI
	Reptiles	3 espèces de reptile sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Toutes ces espèces sont intégralement protégées (individus, œufs, larves, habitats…) ce qui peut donc présenter une contrainte réglementaire. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux boisés, arbustifs et tous les éléments du paysage susceptibles d'être utilisés comme cache/gîte (pierriers, éboulis, tas de bois…). Au sein de l'aire d'étude rapprochée l'enjeu écologique associé à l'herpétofaune est globalement faible excepté sur les milieux ouverts cultivés où il est	OUI

Thématiques		État actuel	Interactions possibles avec le projet
		négligeable. Ce niveau d'enjeu a pu être défini sur les entités 1 et 3 au regard des habitats en présence de leurs fonctionnalités pour le groupe des reptiles.	
	Oiseaux	On note la présence de 130 espèces sur la commune et 54 espèces d'oiseaux ont été observées sur l'aire d'étude lors des inventaires. En prenant compte de la bibliographie et des observations effectuées lors des expertises de terrain, on considère au moins 61 espèces comme présentes en période de reproduction dont 27 sont nicheuses certaines, probables ou possibles. En période internuptiale, la majorité des espèces utilisera l'aire d'étude rapprochée pour le transit, et certaines pour les haltes migratoires et la chasse/recherche d'alimentation. On note aussi la présence d'au moins 24 espèces patrimoniales et 49 espèces protégées. Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen (milieux ouverts agricoles) et localement très fort (pelouses herbacées, haies et lisières boisées) pour les oiseaux. Une projection majorante a été appliquée aux entités 1 et 3 pour le calcul des niveaux d'enjeux. Cette dernière se base sur les habitats en présence, leurs fonctionnalités pour ce groupe et les espèces recensées sur les autres entités.	OUI
	Mammifères	7 espèces de mammifère sont présentes ou considérées comme telles dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi ces espèces, deux sont intégralement protégées (individus, habitats…) ce qui peut donc présenter une contrainte réglementaire. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux boisés, arbustifs et tous les éléments du paysage susceptibles d'être utilisés pour le transit de ces espèces. Au sein de l'aire d'étude rapprochée l'enjeu écologique associé aux mammifères est globalement faible excepté sur les milieux ouverts cultivés où il est négligeable. Ce niveau d'enjeu a pu être défini sur les entités 1 et 3 au regard des habitats en présence de leurs fonctionnalités pour ce groupe.	OUI
	Chiroptères	Dix-neuf espèces de chiroptères sont présentes ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée soit 68 % des espèces connues en région Bourgogne Franche-Comté. Toutes ces espèces sont protégées. Une projection majorante a été appliquée pour évaluer les niveaux d'enjeux associés aux chiroptères sur les entités 1 et 3, ces dernières n'ayant pas fait l'objet d'inventaire en période estivale. Ces projections se basent sur les habitats en présence, leurs fonctionnalités pour ce groupe et sur les données récoltées ainsi que sur la bibliographie. Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu fort pour les chauves-souris concentrées sur les lisières, haies, friches arbustives et prairies. Les boisements matures qui pourraient présenter des potentialités de gîte arboricole ont un enjeu fort. Les zones de culture présentent un enjeu faible.	OUI
	Continuités écologiques	Les habitats naturels de l'aire d'étude rapprochée participent au fonctionnement d'un corridor écologique à restaurer et comprend des réservoirs de la sous-trame des pelouses d'importance régionale. Ces habitats sont importants pour de nombreuses espèces qui en dépendent directement pour leur cycle de vie (insectes et flore notamment). Avec les autres milieux ouverts, ils constituent également des zones de chasse pour les chiroptères et les oiseaux notamment. Les milieux boisés, ponctuellement répartis sur l'aire d'étude, fournissent également des zones de nidification pour certaines espèces d'oiseaux de milieux semi-ouverts et favorisent le transit des chiroptères. Associés aux habitats de friche, ces derniers aménagent également des écotones importants pour le cycle de vie des reptiles et des amphibiens mais aussi pour certains mammifères terrestres comme le Hérisson d'Europe. Ces zones de transitions offrent à ces espèces l'alternance de milieux ouverts de chasse et de zones refuges dont elles ont besoin. L'aire d'étude rapprochée, dont la composition très hétérogène reflète celle de son environnement proche, offre des habitats relais pour les espèces qui se déplacent localement en suivant les boisements ou les milieux ouverts. L'enjeu associé aux pelouses de l'aire d'étude est considéré comme fort puisqu'elles assurent des fonctions essentielles pour la faune et la flore de l'aire d'étude rapprochée mais également au-delà, en tant que réservoirs et supports d'un corridor identifiés à l'échelle régionale.	OUI
Aspect patrimonial		Le territoire d'étude compte 8 monuments historiques et un site patrimonial. et deux sites naturels. La plupart des monuments et sites protégés sont éloignés de la ZIP et le contexte paysager (relief, végétation) limite beaucoup les vues et covisibilités depuis les monuments. Les sensibilités sont en majorité faible.	OUI
Aspect paysager		La commune la plus exposée au projet est la commune de Vermenton : une partie des ZIP est installée sur des flancs de relief donnant sur l'Est du village, et exposant la D144 et les petits bourgs environnants. Les sensibilités des lieux de vie vont de nulle à forte.	OUI

Les éléments ci-après reprennent les grands enseignements mis en exergue dans le cadre de l'étude d'impact du projet sur l'environnement.

Concernant le milieu naturel, les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

On considère pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la vie du projet (ou après la phase de démantèlement, de fin de l'activité du projet) ;
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place ;
- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre du projet), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier ;
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes…) ;
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

4.3 Evolution en cas de mise en œuvre du projet

Cette partie analyse les éléments des compartiments de l'environnement susceptibles d'évoluer selon l'usage (en référence aux aspects pertinents) du site et de déterminer leur évolution en cas de mise en œuvre du projet. Cette analyse s'appuie notamment sur l'état initial qui détaille les différents compartiments de l'environnement dont le milieu naturel.

Le tableau suivant donne des éléments sur l'évolution probable du site en cas de mise en œuvre du projet.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale pour la partie biodiversité, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

Tableau 59 : Evolution probable du site avec la mise en œuvre du projet

Thématiques		Evolution probable du site avec le projet
Sols et topographie		A très court terme, la topographie du site reste inchangée avec seulement des opérations de décapage et de nivellement ponctuelles au niveau de l'entité 3 principalement, afin d'adoucir les pentes des pistes. L'implantation des panneaux ne contraint pas à la modification de la topographie. Seule la mise en place des pistes en matériaux naturels (ou recyclés si possible), des aires de grutage et des pieux peuvent exercer une influence sur le sol mais ne sont pas de nature à le déstructurer. Les opérations ne sont pas de nature à déstructurer le sol. A court, moyen et long terme, le sol et la topographie ne sera pas modifié par le projet. Le maintien d'un couvert sous les panneaux limite le risque d'érosion des sols, déjà limité par la faible hauteur de chute des eaux de pluies interceptées par les panneaux.
Eaux souterraines		Accroissement du risque de pollution potentielle en particulier pendant la phase travaux. Ces risques sont également présents pendant la maintenance et le démantèlement des projets (court à long termes). Mais la mise en place de prescriptions particulières permet de limiter toutes incidences vis-à-vis de la ressource en eau. Les surfaces imperméabilisées par le projet restent relativement faibles au regard de la superficie totale de ce dernier et sont ponctuellement réparties au sein des emprises.
Hydrographie		A très court terme, au cours du chantier, le risque de pollution accidentelle est le plus important. A court, moyen et long termes, ces risques sont également présents pendant la maintenance et le démantèlement du projet. Mais la mise en place de prescriptions particulières permet de réduire le risque de pollution de l'eau. D'après la topographie du site, les eaux de ruissellement sur la parcelle du projet s'écoulent vers la Cure et le Ru de Sacy. Les surfaces imperméabilisées par le projet restent relativement faibles au regard de la superficie totale de ce dernier et sont ponctuellement réparties au sein des emprises.
Risques	**Naturels**	A très court terme, les travaux peuvent accroître le risque de déclenchement d'un incendie sur le site. A court et moyen terme, le fonctionnement du projet photovoltaïque peut également augmenter le risque d'incendie. Cependant il prévoit la mise en place de mesures adaptées afin de limiter le risque incendie et dans le respect des préconisations SDIS. Une incidence potentielle existe sur les bâtiments électriques du fait d'un phénomène de retrait et gonflement des argiles. A très long terme, le démantèlement peut générer un risque d'incendie également. Les autres risques naturels recensés ne sont pas susceptibles d'interagir avec le projet.
	Technologiques	A court terme et au moment du démantèlement du projet, le risque associé au passage d'une canalisation de gaz haute pression lors du chantier est important, notamment au des opérations qui impactent le sol (implanter les structures porteuses, creuser les tranchées pour faire passer les câbles, …). A moyen et long termes, ce risque est plus faible puisque cette phase de la vie du projet ne nécessite pas de remanier le terrain.
Biodiversité : habitats naturels, faune et flore	**Milieux humides et aquatiques**	/
	Milieux ouverts et semi-ouverts non exploités (Pelouses mésoxérophiles calcicoles, Pelouses mésophiles calcicoles, Prairies mésoxérophiles à hygroclines fauchées, Ourlets mésophiles à Coronille bigarrée et Brachypode penné, Prairies mésophiles des talus routiers, Friche rase xérophile sur sol minéral, Friches vivaces, Friches vivaces à Vipérine et Bouillon blanc, Friches vivaces sur substrats rapportés, Friche vivace à Carotte sauvage et Picride fausse-épervière, Eboulis, Friche post déboisement de fourrés calcicoles)	*Les aménagements du projet (hors pieux des panneaux solaires) vont venir impacter 0,7 ha de milieux ouverts et semi-ouverts non exploités, soit 0,5% de l'aire d'étude rapprochée (AER).* • **Pour les habitats impactés par le projet** A court et moyen terme : destruction de l'habitat puis aménagement artificiel type voirie ou local technique. A long terme : une recolonisation végétale naturelle se fera après le démantèlement du parc agrivoltaïque. Sans gestion particulière, les milieux ouverts passeront successivement aux friches, fourrés et puis aux boisements. • **Pour le reste des habitats :** A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts. A moyen terme : - Selon les surfaces retenues pour la mesure visant l'Alouette lulu et l'Œdicnème criard, des milieux ouverts favorables aux deux espèces

Thématiques		Evolution probable du site avec le projet
		seront maintenus, améliorés ou recréés en dehors de l'emprise clôturée, donc milieux favorables au cortège des espèces des milieux ras. - Embroussaillement progressif du reste des habitats, favorable au cortège des milieux semi-ouverts. A long terme : - Concernant les parcelles reconverties dans l'emprise clôturée, une recolonisation végétale naturelle se fera après le démantèlement du parc agrivoltaïque. Sans gestion particulière, les milieux de prairies passeront successivement aux friches, fourrés et puis aux boisements. Concernant le reste des habitats, fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés.
	Milieux arbustifs (Ronciers, Fourrés arbustifs des coupes et trouées forestières, Fourrés arbustifs mésoxérophiles)	*Le projet n'impactera pas ces milieux excepté 0,13 hectares de Fourrés arbustifs mésoxérophiles sur l'entité.* • **Pour les habitats impactés par le projet** A court et moyen terme : destruction de l'habitat puis aménagement artificiel type voirie ou local technique. A long terme : une recolonisation végétale naturelle se fera après le démantèlement du parc agrivoltaïque. Sans gestion particulière, les milieux ouverts passeront successivement aux friches, fourrés et puis aux boisements. • **Pour le reste des habitats :** A court terme : habitat favorable au cortège des milieux arbustifs. A moyen terme : évolution des milieux arbustifs vers des milieux boisés, habitats favorables au cortège des milieux arborés. A long terme : vieillissement des boisements et atteinte du stade climacique.
	Milieux forestiers (Petits bois, bosquets, Chênaie / hêtraie calcicole)	*Le projet n'impactera pas ces milieux.* A court et moyen terme : habitat favorable au cortège des milieux boisés. A long terme : maintien de l'exploitation des boisements par l'homme, accroissement de l'âge des milieux boisés.
	Milieux **artificialisés** (Cultures, Prairies améliorées, Terrains en friche, Alignement d'arbres, Vergers, Robineraie, Plantation de conifères)	*Le projet impactera exclusivement 32 ha de cultures.* A court terme, les milieux cultivés présents au sein des zones d'implantation et les espèces associées sont susceptibles de subir des perturbations liées aux chantiers. Sur le moyen et long terme, le maintien d'une exploitation agricole au sein même de ces zones d'implantation permettra le maintien d'une diversité d'habitats ouverts, semi-ouverts et boisés à l'échelle du territoire. En outre, le projet s'accompagnera d'une conversion massive de l'agriculture vers des pratiques réduisant, voire supprimant l'utilisation de produits, plus favorables à la qualité environnementale des milieux. Par ailleurs, le projet s'accompagnera de créations de prairies favorables à l'expression de la faune et de la flore. Ces aspects seront développés plus loin dans le rapport (cf. Analyse des effets positifs des changements de pratiques agricoles**)**.
Aspect paysager		Pendant la phase chantier, les sites seront remaniés et les habitations alentours auront des vues proches sur les projets en construction

Thématiques		Evolution probable du site avec le projet
		A moyen et long termes : insertion du projet dans le paysage. Perturbations liées à l'arrivée de nouveaux éléments sur le territoire. Modification des parcelles agricoles.
Milieu humain	**Economie**	Du très court au moyen terme, le développement de ce projet permet la production d'énergie, et des retombées économiques à l'échelle locale (pour la commune mais aussi, indirectement, pour les commerces pendant les phases de travaux). L'activité agricole cesse cependant pendant le chantier et est modifiée par ce dernier avec une perte de surface agricole au cours de l'exploitation du projet. A long terme, l'activité agricole pourra reprendre si la production d'énergie n'est pas reconduite sur le site : l'activité de production d'énergie est réversible.
	Usages	L'unique activité recensée sur les parcelles concernées par le projet est l'agriculture et sylviculture. A très court terme, les exploitants devront cesser leurs activités pendant la phase de chantier et la phase d'exploitation. A moyen terme, le développement d'une coactivité avec un atelier ovin sous les panneaux et dans les inter-rangées permet le maintien d'une activité agricole sur le site. A long terme, la reprise d'une activité agricole est possible si l'activité de production d'énergie n'est pas reconduite. Quelle que soit la période considérée, il n'y aura pas d'influence du projet sur la pression résidentielle existant dans le secteur.
	Infrastructures – Circulations – Trafic - Réseaux	A très court terme : fréquentation plus importante des axes routiers qui permettent l'accès au projet comprenant les chemins agricoles faiblement fréquentés. Le démantèlement, à long terme, créera également ces effets. A court et moyen terme, les effets sont plus ténus puisque l'exploitation ne requiert pas une fréquentation importante du site. Cette fréquentation est proche de celle requise dans le cadre d'une activité agricole. A long terme, la reprise d'une activité agricole est possible si l'activité de production d'énergie n'est pas reconduite. L'utilisation de la voirie sera alors proche de celle relevée à l'état initial.
	Qualité de l'air et bruit	A très court terme : nuisances temporaires induites par le chantier (poussières, bruits, etc.). Le démantèlement, à long terme, créera également ces effets. A court et moyen terme, l'exploitation d'un projet photovoltaïque requiert une fréquentation proche de la fréquentation actuelle, dans le cadre de l'exploitation agricole. A long terme, la reprise d'une activité agricole est possible si l'activité de production d'énergie n'est pas reconduite. Les nuisances seront alors celles relevées à l'état initial.

Il est ainsi possible de conclure que ce seront principalement les milieux ouverts, utilisés pour la production agricole (cultures) qui seront impactés par le projet, qui en modifie la destination principale. Dans le cas de la mise en œuvre du projet, l'emprise de ce dernier sera dédiée à la production d'énergie renouvelable, considérée comme d'intérêt collectif, avec une composante agricole. La mise en place du projet modifie donc l'occupation du sol et la destination des parcelles concernées.

4.4 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Cette partie traite de l'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 ou état actuel peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. Cette partie analyse les éléments des compartiments de l'environnement susceptibles d'évoluer selon l'usage (en référence aux aspects pertinents) du site et de déterminer leur évolution en absence de mise en œuvre du projet.

4.4.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, trois principaux facteurs sont pris en compte, détaillés en suivant.

4.4.1.1 La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes

De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus…, conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques…) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).

La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

En l'absence d'intervention humaine, la dynamique naturelle de la végétation suit le schéma suivant :

- Substrat nu (roche, dépôt alluvial, sol labouré, eau libre…) ;
- Développement d'une végétation pionnière, peuplement herbacé, discontinu, formé en majorité d'espèces annuelles (végétation des dunes par exemple) ;
- Végétation continue où prédominent les plantes herbacées vivaces (prairie par exemple) ;
- Végétation buissonnante, avec des espèces herbacées et de jeunes arbustes et arbres (lande par exemple) ;
- Végétation forestière.

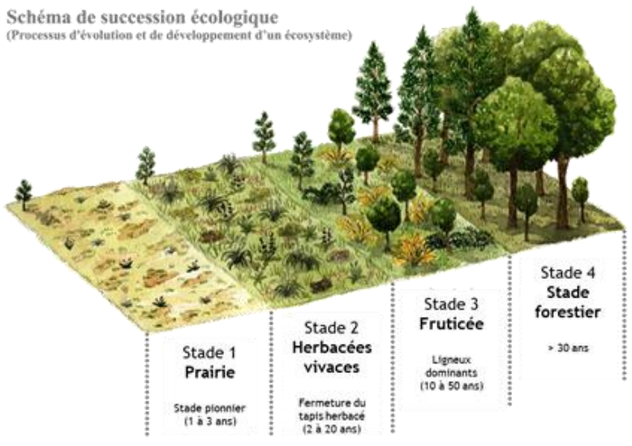


Figure 90 : Schéma de succession écologique

Ainsi, à terme, au bout de plusieurs dizaines voire centaines d'années sans aucune intervention humaine (gestion agricole, forestière…) ni perturbation naturelle (incendie, inondation…), un site finit par atteindre le stade ultime de la dynamique végétale, appelé stade climacique ou « climax » qui correspond à un habitat boisé dont la nature diffère en fonction de l'entité paysagère et climatique du site.

4.4.1.2 Les changements climatiques

Depuis 1850, il est constaté que des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : Météo France).

En métropole, dans un horizon proche (2021-2050), les experts prévoient (Rapport Jouzel, 2014) :

- Une hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C (plus forte dans le Sud-Est en été),
- Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, en particulier dans les régions du quart sud-est,
- Une diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, en particulier dans les régions du quart nord-est.

D'ici la fin du siècle (2071-2100), les tendances observées en début de siècle devraient s'accentuer. Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude mais certains sont d'ores et déjà supposés : changement de la répartition géographique de certaines espèces, dépérissement d'essences forestières (chêne pédonculé, hêtre commun, …), …

4.4.1.3 Les activités humaines

Les activités humaines influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment :

- Des activités agricoles,
- De la sylviculture,
- Des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports…),
- Des activités industrielles,
- De la gestion de l'eau,
- Des activités de loisirs…

4.4.2 Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet

4.4.2.1 Evolution de l'occupation du sol

L'emprise du projet concerne la commune de Vermenton dont l'occupation du sol est régie par un Plan Local d'Urbanisme (PLU). Les entités de l'aire d'étude rapprochée sont situées dans des zones non urbanisées ou non constructibles à vocation agricole ou naturelle.

Sans implantation du projet, les emprises étant éloignées des zones urbanisées, elles resteront des zones naturelles ou agricoles dont l'occupation du sol est régie par le PLU. Les servitudes seront alors toujours présentes sur les emprises (lignes électriques, canalisation de gaz et périmètre éloigné de captage).

Plusieurs scénarii peuvent alors s'envisager dans le futur :

- Scénario 1 : **le site restera agricole** ;
- Scénario 2 : si les agriculteurs décident, à moyen ou long terme, d'arrêter leur activité, la dynamique naturelle de la végétation suivra alors le schéma suivant :

- Développement d'une végétation pionnière, peuplement herbacé, discontinu, formé en majorité d'espèces annuelles ;
- Végétation continue où prédominent les plantes herbacées vivaces (prairie par exemple) ;
- Végétation buissonnante, avec des espèces herbacées et de jeunes arbustes et arbres ;
- Végétation forestière.

4.4.2.2 Constat

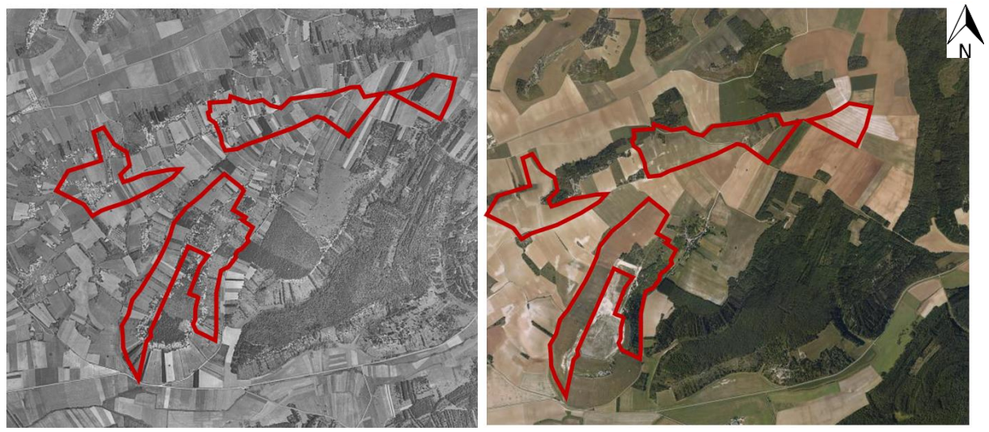
Le tableau suivant donne des éléments sur l'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet en prenant les différents compartiments de l'environnement comme entrées.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale pour la partie biodiversité, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

Thématiques		Evolution probable du site sans le projet
Climat		A court et moyen terme, le climat restera sensiblement le même. Il pourra ponctuellement être bouleversé par des événements climatiques causés et / ou amplifiés par le changement climatique.
Sols et topographie		En l'absence de mise en œuvre du projet, le site serait probablement toujours exploité en grandes cultures. La topographie ne serait donc pas modifiée mais, selon l'itinéraire technique et les rotations mises en place sur les parcelles, l'emploi d'intrants chimiques peut être responsable de la pollution du sol et de l'eau souterraine. La pratique du labour peut également entrainer une érosion des sols à moyen/long terme. Dans le cas du scénario 2, la topographie ne sera modifiée que par l'érosion naturelle et la composition du sol évoluera lentement en fonction des évolutions du couvert végétal.
Ressources en eau		En l'absence de projet, les usages de la ressource en eau sont les mêmes qu'à l'état initial. Seule l'activité agricole peut exercer une pression sur cette ressource (pollution/besoin en eau). En cas de maintien de l'activité agricole telle qu'aujourd'hui, les incidences quantitatives et qualitatives seraient similaires voir augmentées avec l'augmentation des périodes sèches en lien avec le réchauffement climatique. Dans le cas du scénario 2 et de l'abandon de l'activité agricole sur ces terrains à faible potentiel agronomique, les pressions sur la ressource en eau seront diminuées en comparaison de l'état initial (réduction de la pollution par les intrants chimiques et réduction des prélèvements)
Biodiversité : habitats naturels, faune et flore	**Milieux humides et aquatiques**	/
	Milieux ouverts et semi-ouverts non exploités (Pelouses mésoxérophiles calcicoles, Pelouses mésophiles calcicoles, Prairies mésoxérophiles à hygroclines fauchées, Ourlets mésophiles à Coronille bigarrée et Brachypode penné, Prairies mésophiles des talus routiers, Friche rase xérophile sur sol minéral, Friches vivaces, Friches vivaces à Vipérine et Bouillon blanc, Friches vivaces sur substrats rapportés, Friche vivace à Carotte sauvage et Picride fausse-épervière, Eboulis, Friche post déboisement de fourrés calcicoles)	
	Milieux arbustifs (Ronciers, Fourrés arbustifs des coupes et trouées forestières, Fourrés arbustifs mésoxérophiles)	A court terme : habitat favorable au cortège des milieux arbustifs. A moyen terme : évolution des milieux arbustifs vers des milieux boisés, habitats favorables au cortège des milieux arborés. A long terme : vieillissement des boisements et atteinte du stade climacique.
	Milieux forestiers (Petits bois, bosquets, Chênaie / hêtraie calcicole)	A court et moyen terme : habitat favorable au cortège des milieux boisés. A long terme : maintien de l'exploitation des boisements par l'homme, accroissement de l'âge des milieux boisés.
	Milieux **artificialisés** (Cultures, Prairies améliorées, Terrains en friche, Alignement d'arbres, Vergers, Robineraie, Plantation de conifères)	A court terme : les exploitations agricoles vont permettre le maintien des habitats ouverts présents au sein du site, favorable aux cortèges d'espèces correspondants. A moyen et long terme : il apparait difficile d'évaluer un scénario tendanciel de manière robuste. L'agriculture conventionnelle en grande cultures tel qu'elle est conduite a des impacts sur la biodiversité (50% des populations d'insectes ont disparu en 30 ans et 33% des populations d'oiseaux communs vivant en milieu agricole). D'après les acteurs locaux, au vu de la qualité des sols et du changement climatique, des difficultés croissantes de maintien des activités agricoles conventionnelles vont advenir, avec de ce fait un risque de déprise agricole sur les terres actuellement cultivées. Cette déprise contribuera à la fermeture progressive des milieux au détriment des milieux ouverts, favorisant ainsi le développement des espèces de milieux semi-ouverts dans un premier temps, suivi des espèces de milieux boisés si la fermeture des milieux se poursuit. Du strict point de vue de la biodiversité (hors considérations socio-économiques qui doivent également largement être prises en compte), les impacts à moyen terme de ce scénario seraient plutôt considérés comme positifs avec le maintien d'une certaine hétérogénéité de milieux peu ou pas perturbés. A long terme la fermeture des milieux serait susceptible de conduire à une simplification du paysage et à une limitation du développement des espèces inféodées aux milieux ouverts et semi-ouverts, diminuant dans un même temps l'hétérogénéité des habitats et la diversité spécifique présente sur le territoire.
Aspect paysager		A court terme, le paysage ne sera pas modifié par rapport à l'état initial. A moyen et long termes, la dynamique du territoire ne laisse présager aucune modification notable de l'usage des sites

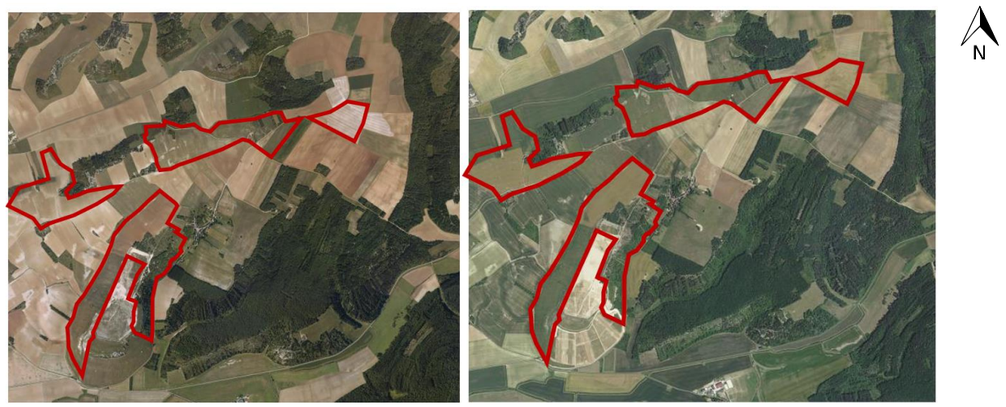
Thématiques		Evolution probable du site sans le projet
		d'implantation et donc du paysage (parcelles en zone non constructibles à vocation agricole).
Risques		En l'absence de projet, peu d'évolutions sont attendues vis-à-vis des risques hormis une potentielle amélioration des connaissances et d'une prise en compte accrue de ces derniers. Aucun bâti, qui puisse être sujet à inondation de cave ou soumis à l'aléa retrait-gonflement des argiles, n'est prévu sur le site et l'activité agricole n'est soumise qu'au risque d'incendie. Concernant les risques TMD, en l'absence du projet, aucun changement n'est attendu.
Milieu humain	**Economie**	En l'absence du projet, aucun développement économique particulier n'est prévu sur cette zone qui restera exploitée par l'activité agricole, ou abandonnée du fait du faible rendement des terres et des sujets climatiques à venir (ressource en eau, sécheresse, …).
	Usages, infrastructures, qualité de l'air et bruit	En l'absence de projet, le site conservera sa vocation uniquement agricole. Maintien des accès et réseaux aux alentours. Dans le cas du scénario 2, l'abandon de ces terrains agricoles entrainera des conséquences négatives sur les filières locales et donc l'économie. Cette activité est responsable de nuisances (bruit, poussières) très limitées qui seront encore diminuée en cas d'abandon des parcelles. Les accès seront maintenus.

La comparaison de photographies aériennes passées et présentes permet d'observer l'évolution du territoire d'étude au cours du temps. L'illustration suivante met ainsi en vis-à-vis l'occupation du sol de l'aire d'étude rapprochée des années 1950-60 et actuellement.



Photographies aériennes historiques : 1950-1965

Prise de vue : période 2000-2005



Prise de vue : période 2006-2010

Prise de vue : Aujourd'hui

Figure 91 : Evolution du site depuis 1950 jusqu'à nos jours. Les entités 1, 2, 3 et 4 de l'aire d'étude rapprochée sont en rouge (Source : Remonter le temps, IGN).

En plus de 60 ans, aucune évolution notable n’est à signaler quant à l’occupation du sol du site qui se développe sur un territoire dominé par les cultures. Sur l’entité 4 on note néanmoins l’apparition des arbres et arbustes absents entre 1950 et 2000.

Au vu de la stabilité constatée de l'occupation du sol du site en plus de 60 ans, le maintien des cultures dans les 20 ans à venir semblent correspondre à l'hypothèse la plus probable en présence comme en l'absence du projet.

À l’échelle communale, les préconisations et les obligations urbanistiques se font à travers la réglementation de l’occupation des sols. Les communes sur lesquelles le projet s’insère sont soumises au PLU. Cette réglementation limite l’urbanisation aux parties actuellement urbanisées ou constructibles. La zone concernée par le projet photovoltaïque est située en dehors de ces zones. Cependant, cette situation est compatible avec l’implantation de panneaux photovoltaïques destinés à la vente de l’électricité donc assimilés à des équipements d’intérêt collectif (cf. 8.1.1. Compatibilité du projet avec l’affectation des sols).

Si le projet n’est pas mis en œuvre, il est peu probable que la destination du site soit amenée à évoluer. Le site a une vocation agricole depuis plus de 60 ans, pour une grande partie, ainsi, il est possible de présager que cette activité agricole est vouée à perdurer dans les années à venir, comme c’est le cas actuellement. Cependant, au vu des faibles rendements sur le secteur et du changement climatique à venir, il est possible que l’activité agricole s’arrête.

5 Analyse des incidences du projet sur l'environnement

5.1 Modalités d'analyse des incidences

5.1.1 Origine des effets

Sur la base des éléments décrits dans l'état initial, une identification et une appréciation des effets sur l'environnement du projet est réalisée sur le parti d'aménagement retenu. Les effets du projet sont analysés au niveau des phases suivantes :

- **Une PHASE CHANTIER**, correspondant à l'installation du projet et à son démantèlement en fin d'activité :
  - ✓ Phase de préparation du site : elle rassemble les aménagements prévus au niveau de l'accès au parc et aux diverses opérations préalables au montage des structures : pose de la clôture, creusement des tranchées pour les réseaux électriques souterrains, creusement des fosses pour les fondations des postes électriques, création des pistes, etc.
  - ✓ Phase de montage des structures photovoltaïques : mise en place des structures portatives, raccordements des réseaux basse tension, pose des modules, etc.
  - ✓ Phase de raccordement du circuit électrique entre le réseau de câbles, les onduleurs, le poste électrique, les modules, etc.
  - ✓ Phase de démantèlement de la centrale : elle consiste à déconnecter chaque centrale du réseau électrique de transport, à démonter l'ensemble des structures, à collecter les différents matériaux (y compris les panneaux photovoltaïques) pour les évacuer vers les filières de recyclage ;
- **Une PHASE D'EXPLOITATION** : où le projet est mis en service et exploité, entretien compris.

5.1.2 Typologie des effets

La caractérisation des effets reposera sur la typologie des effets suivante :

- Effet positif ou négatif
- Effet direct ou indirect
  - ✓ Des impacts **directs** : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
  - ✓ Des impacts **indirects** : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.
- Les **effets temporaires** dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les **effets permanents ou pérennes** dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.
- Enfin, la distinction entre « court », « moyen » ou « long » terme fait référence à la survenue d'un impact à la suite d'un événement pouvant se manifester dès lors que les opérations des travaux débutent jusqu'au démantèlement des installations. L'impact survenu à court terme a ainsi pour origine l'ensemble des effets immédiatement associés à la manifestation d'un évènement. Ces effets apparaissent très rapidement après l'événement.

Il est considéré que les impacts à moyen et long terme surviennent après une période plus ou moins longue qui suit l'événement. Ces impacts ne se manifestent pas de manière automatique. Ils ont d'autant plus de chances de se produire que les évènements sont importants ou répétés sur une période prolongée.

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, la périodicité suivante a été retenue : à court terme (phase travaux), moyen terme (premières années d'exploitation, jusqu'à 5 ans après le chantier) et long terme (au-delà de la période précédente).

Les effets sur l'environnement peuvent, dans certaines configurations, interagir entre eux. Dans un tel cas, l'analyse des effets qui suit le mentionnera (effet induit, effet concomitant …).

5.1.3 Intensité des effets

L'intensité de l'effet environnemental exprime l'importance relative des conséquences attribuables à l'altération d'une composante. Elle dépend à la fois :

- De la valeur de la composante environnementale considérée,
- Et de l'ampleur de la perturbation (degré de perturbation) qu'elle subit.

La **valeur de la composante** intègre à la fois une valeur écologique et une valeur socioéconomique. La valeur écologique d'une composante exprime son importance relative, déterminée en tenant compte de son rôle et de sa fonction dans l'écosystème. Elle intègre également des notions comme la représentativité, la fréquentation, la diversité, la rareté ou l'unicité. Elle est établie en faisant appel au jugement de spécialistes. La valeur socioéconomique d'une composante environnementale donnée exprime l'importance relative que lui attribue le public, les organismes gouvernementaux ou toute autre autorité législative ou réglementaire. Elle reflète la volonté des publics locaux ou régionaux et des pouvoirs publics d'en préserver l'intégrité ou le caractère original, ainsi que la protection légale qui lui est accordé.

Le **degré de perturbation** d'une composante définit l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'elle risque de subir. Il dépend de la sensibilité de la composante au regard des interventions proposées. Le degré de perturbation est à mettre en lien avec la typologie de l'effet (nature, durée, temporalité) et son étendue.

- Élevé, lorsque l'effet prévu met en cause l'intégrité de la composante ou modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou l'utilisation qui en est faite ;
- Modéré, lorsque l'effet entraîne une réduction ou une augmentation de la qualité ou de l'utilisation de la composante, sans pour autant compromettre son intégrité ;
- Faible, lorsque l'effet ne modifie que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante ;
- Non significatif, lorsque l'effet provoque très peu ou aucune modification de la composante et n'en affecte pas significativement l'utilisation, la qualité ou l'intégrité ;
- Indéterminé, lorsqu'il est impossible de prévoir comment ou à quel degré la composante sera touchée. Lorsque le degré de perturbation est indéterminé, l'évaluation de l'effet environnemental ne peut être effectuée pour cette composante.

La caractérisation de l'intensité de l'effet repose sur le croisement de la valeur de la composante et le degré de perturbation, cette appréciation globale est classée selon les catégories suivantes :

- **Forte** : les répercussions sur le milieu sont fortes,

Remarque : La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité : des impacts temporaires pouvant être tout aussi importants que des impacts pérennes.

- **Moyenne** : les répercussions sur le milieu sont appréciables,
- **Faible** : les répercussions sur le milieu sont significatives, mais réduites,
- **Négligeable à nulle** : les répercussions sur le milieu ne sont pas significatives ou sont hypothétiques et sans conséquence notable.
- **Indéterminée** : il peut arriver des cas où il n'est pas possible d'apprécier l'impact, surtout s'il s'agit d'un risque hypothétique ou si les connaissances scientifiques sont insuffisantes pour porter un jugement.

5.2 Rappel des données techniques du projet retenu

5.2.1 Données générales

Les caractéristiques générales du projet sont rappelées ci-dessous :

Tableau 60 : Caractéristiques techniques du projet

Thématiques	Données
Généralités	
Puissance installée envisagée	Environ 35 MWc
Production annuelle prévisionnelle	Environ 38 GWh/an
Équivalent gisement solaire	1 202 kWh/m²/an
Emissions de CO_2 évitées	10 750 Teq CO2/an
Equivalence de consommation	15 400 habitants
Durée d'exploitation de la centrale photovoltaïque	Minimum 40 ans
Superficie d'emprise (emprise clôturée)	40,09 ha
Nivellement des terrains	Etalement des matériaux déjà présents sur site pour adoucir la pente.
Longueur de clôture totale	6 343 ml
Superficie projetée au sol des panneaux solaires	151 000 m²
Type de module (fixe ou tracker, matériaux, …)	Fixe monopieux Le choix définitif du type de module sera confirmé par une étude préalable qui sera réalisée avant le début des travaux.
Type de fixation (pieux battus, etc.)	Pieux battus ou vissés Le choix définitif du type d'ancrage et de son dimensionnement sera confirmé par une étude géotechnique qui sera réalisée avant le début des travaux.
Matériaux des structures porteuses	Les châssis seront constitués de matériaux en acier type magnelis, alors que la visserie est en inox et les pieds en acier galvanisé
Modules photovoltaïques	
Technologie des modules	Couches minces ou silicium cristallin selon évolutions technologiques
Agencement des modules photovoltaïques	
Espacement entre chaque panneau	2 cm environ
Espacement entre rangées	4 m minimum
Inclinaison et orientation des structures/des modules	20° +/-5°
Hauteur point bas	1,10 m minimum
Hauteur point haut	3 m +/- 0.50 m
Locaux techniques	
Nombre de postes de transformation	9 PTR
Nombre de poste de livraison	4 PDL
Nombre de local de maintenance	3 au total, sur les voiries lourdes à l'entrée des sites
Nombre de citerne d'eau (réservoir pompier)	4
Surface de l'emprise des citernes et volume en m³	Environ 94 m² par citerne de 60 m3
Couleurs des postes et du local	Vert foncé RAL 6005
Pistes/entrées/clôtures	
Surface de pistes légères	20 477 m²
Surface de pistes lourdes	10 710 m²
Clôture (linéaire ; hauteur et type)	6343 ml ; 2 m ; clôture classique : 2m ; Ton vert foncé RAL 6005 ; Treillis métallique, maille rectangulaire
Portail (nombre, dimension dont hauteur, couleur)	H=2m l=5m ; Ton vert foncé RAL 6005
Enterrement câbles	Profondeur de ces tranchées est d'environ 70 à 90 cm
PHASE CHANTIER	
Durée du chantier	Environ 12-14 mois
Surface de la base vie	Base vie d'environ 2000-2500m²
Type de chemin d'exploitation (enherbé/gravat/goudronné)	Une piste périphérique interne en terrain naturel entre la clôture et les tables de modules, permettra de faire le tour du parc. Une voirie lourde (renforcée pour résister au poids des camions de transport et des grues) en matériaux naturels (ou recyclés si possible) permettra d'accéder aux postes de conversion dans le parc. Les matériaux utilisés pour ces voiries seront issus de la carrière la plus proche.

5.2.2 Phase travaux

- Durée de 12-14 mois
- Des bases vie d'une surface cumulée de 2 000-2 500 m² seront mises en place dans des zones de faibles enjeux et de faibles pentes au niveau des différentes entités.
- Réalisation de tranchées pour enterrer les câbles (moins d'un mètre de profondeur).

5.2.3 Exploitation et entretien

- Nettoyage des modules essentiellement de manière naturelle par la pluie ; éventuellement complété par un nettoyage avec de l'eau déminéralisée et sans solvant ;
- Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé ;
- Panneaux représentant des surfaces potentiellement ruisselantes mais entre chaque rangée de cellules, un espace de quelques 2cm est laissé afin de permettre à la pluie de s'infiltrer dans ces interstices.

5.2.4 Démantèlement

- Travaux de déconstruction exécutés après au moins 40 ans d'exploitation permettront de remettre le site dans son état initial ;
- Prévu dans le bail et son financement est provisionné dès la phase de financement du projet.

5.3 Estimation des types de résidus et d'émission attendus

Tableau 61 : Synthèse des types de résidus et d'émissions attendus

Émissions attendus	Contexte	En phase de construction	En phase de fonctionnement
Pollution de l'eau	Masse d'eau souterraine dans un contexte karstique, sensible à la pollution. Le projet est concerné par le périmètre éloigné d'un point de captage situé sur les rives de la Cure, à l'ouest du centre-ville de Vermenton. Ce point de captage correspond à la source des Isles et porte le nom de captage de la « Ronde »	Risque de pollution accidentelle	Très faible puisqu'aucun rejet d'eau n'est à prévoir. L'évolution de l'utilisation du site va participer à réduire la pression actuelle exercée par les activités agricoles de grandes cultures (l'élevage ovin diminue la quantité d'intrant chimique).
Pollution de l'air	Pas de source de pollution identifiée sur le secteur du projet.	Émissions dues aux véhicules de chantier (particules, poussières, gaz d'échappement) dans un secteur faiblement habité.	Négligeable, émissions liées aux véhicules venant pour faire de la maintenance ou de l'entretien des espaces végétalisés au sein de l'emprise clôturée.
Pollution du sol	Site agricole sans pollution du sol connue.	Risque de pollution accidentelle du sol en période de chantier.	Faible. Pas de rejet liquide ou solide lié à la production électrique.
Bruit	Nuisances sonores faibles puisque le site est éloigné des grands axes de circulation et dans un contexte rural agricole.	Bruit généré par la présence d'engins de chantier dans un secteur faiblement habité (uniquement les quelques habitations du Val de puits).	Pas de bruit notable émis par la production électrique à l'exception des transformateurs/onduleurs dont le plus proche du village de Val de puits est situé à plus de 200m de celui-ci.
Vibration	Pas de source de vibration identifiée sur le secteur du projet.	Négligeable	Aucune
Lumière	Aucune source de lumière remarquable sur le secteur du projet.	Des mesures seront prises pour limiter l'éclairage en phase chantier et éviter les travaux de nuit.	Des mesures sont prises pour éviter l'éclairage du parc.
Chaleur	Aucune source de chaleur remarquable sur le secteur du projet.	Aucune	Aucune
Radiation	Aucune source de radiation remarquable sur le secteur du projet.	Aucune	Aucune

5.4 Impacts du projet sur le milieu physique

5.4.1 Impacts sur le climat

5.4.1.1 Rappel

Le site bénéficie d'un ensoleillement proche de la moyenne nationale, d'environ 1 350 KWh/m²/an, avec 1 202 kWh/m^2/an. Le site est donc propice à l'installation d'une centrale photovoltaïque.

Le projet s'inscrit dans un schéma de réflexion globale concernant le climat et la qualité de l'air pointée au **schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).** La mise en œuvre d'une centrale photovoltaïque contribue au développement des énergies renouvelables, participe à la transition énergétique et à la lutte contre les gaz à effets de serre (GES).

Pour rappel, une hauteur minimale de 1,1 m est assurée sous les panneaux permettant une meilleure ventilation.

5.4.1.2 En phase chantier (construction et démantèlement)

La phase de construction implique l'usage de différents engins et le trafic de véhicules émetteurs de gaz à effet de serre, agissant sur le climat. Au regard de la durée (12-14 mois) et de la dimension du chantier, cet impact restera cependant négligeable.

Au terme de l'exploitation du parc solaire, l'ensemble des équipements sera démonté. Cette opération, comme la phase construction, nécessitera l'utilisation d'engins de chantier fonctionnant au gazole. Les quantités de gaz d'échappement émises seront du même ordre de grandeur qu'en phase construction. Concernant les engins de chantier, des normes de rejet existent et elles seront respectées.

Impact direct, temporaire, négatif, **négligeable** et se produisant à court terme, puis potentiellement à long terme.

Mesure(s) associée(s) : L'impact étant jugé négligeable, aucune mesure n'est préconisée.

5.4.1.3 En phase exploitation

Implication au niveau du microclimat en dessous des rangés de modules

Selon le Guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques, Ministère du Développement Durable, 2012 : « La construction dense de modules (…) est susceptible d'entraîner des changements climatiques locaux. Les mesures ont révélé que les températures en dessous des rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets de recouvrement du sol. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont par contre supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Il ne faut cependant pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales. ».

Le guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques précise plusieurs types d'effets potentiels d'un projet sur la climatologie :

- Modification du microclimat sous les modules en raison des effets de recouvrement et également au-dessus des modules par le dégagement de chaleur : ces deux phénomènes sont réduits ici par la distance ménagée de 1 mètre entre le bas des panneaux et le sol. Cette garde au sol permet de laisser passer la lumière du soleil sous les modules. Cette lumière diffuse arrive au niveau du sol et permet à la végétation de se développer.
- Dégagement de chaleur par échauffement des modules : « Les fabricants de modules solaires s'efforcent de réduire l'échauffement au minimum, car l'élévation de la température réduit le rendement des cellules solaires. En général, les modules chauffent jusqu'à 50°C, et à plein rendement, la surface des modules peut parfois atteindre des températures supérieures à 60 °C. Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins. Les supports en aluminium sont moins sujets à l'échauffement. Ils atteignent des températures d'environ 30 °C dans des conditions normales. »
- Perte de structures végétales favorisant la régulation du microclimat : le projet photovoltaïque de Vermenton 2 n'implique aucun défrichement.

Dans tous les cas l'effet reste minime et très localisé, il est atténué par la bonne ventilation naturelle des modules.

Le projet n'induit aucune suppression ou création de plan d'eau, ne génère pas de modification importante du relief (obstacle à la circulation des vents, arasement d'une colline ou d'un point haut, etc.) même si des ajustements de la topographie sont prévus au droit des pentes les plus fortes. La modification du climat local apparaît ainsi non significative.

Impact direct, pérenne, négatif, **négligeable** et se produisant à court, puis potentiellement à long terme.

Mesure(s) associée(s) : L'impact étant jugé négligeable, aucune mesure n'est préconisée.

Changement climatique global et émission de gaz à effet de serre

De manière générale, la mise en œuvre d'un projet photovoltaïque contribue au développement des énergies renouvelables, participe à la transition énergétique et à la lutte contre les gaz à effets de serre (GES).

Le projet permet donc d'éviter l'émission de GES par comparaison à d'autres moyens de production comme les centrales à charbon. Ainsi, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet d'une part de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO_2) et d'autre part de réduire la pollution atmosphérique.

En effet, chaque kilowattheure produit par l'énergie photovoltaïque réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO_2, NOx, poussières, CO, CO_2, à l'origine du changement climatique et de détérioration de la qualité de l'air. Les émissions évitées grâce à la production d'énergie renouvelable (remplacement des énergies fossiles) seront bien supérieures à celles nécessaires pour sa construction/exploitation/démantèlement. Les projets agrivoltaïques ont donc des effets positifs sur la qualité de l'air et le climat en produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques.

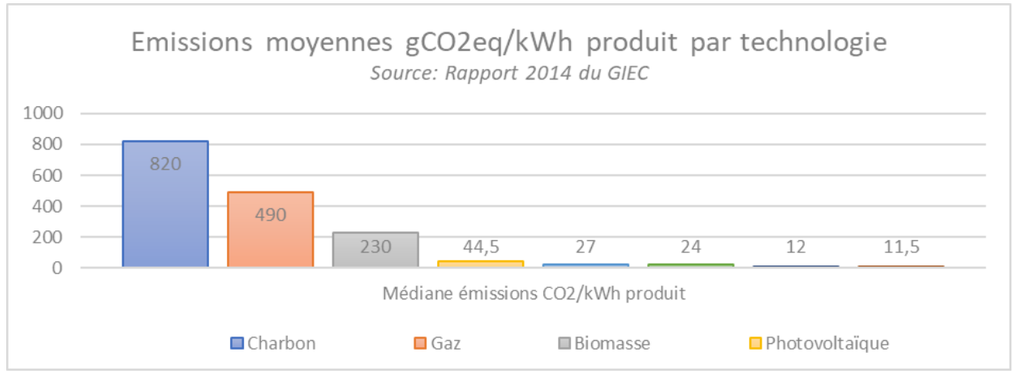


Figure 92 : Emissions moyennes gCO2eq/kWh produit par technologie (Source : Rapport 2014 du GIEC)

L'énergie solaire fait partie des énergies renouvelables, puisqu'elle utilise une source énergie inépuisable, le soleil. Elle est par ailleurs très faiblement émettrice en gaz à effet de serre et en tant que telle, elle est identifiée comme une énergie clé à développer afin de contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique. Pour évaluer les impacts positifs de l'installation de projets agrivoltaïques en France, notamment en termes de gaz à effet de serre, il convient de se demander à quelle énergie va se substituer la production photovoltaïque. Ceci est d'autant plus vrai dans le cadre d'un mix énergétique comme celui de la France, qui est relativement décarboné lorsque l'on parle de production d'électricité (du fait de la part prédominante de l'énergie nucléaire dans ce mix).

En première approche, on pourrait considérer que l'énergie produite par les projets remplace une énergie produite avec un taux d'émission de CO_2 correspondant au mix énergétique moyen (soit environ 46 gCO_2/kWh en France). Cependant ceci ne reflète pas la réalité, pour plusieurs raisons :

- A un instant donné, la répartition de la production électrique dépend de la demande totale (plus la demande est élevée, plus les énergies chères – et polluantes – vont être sollicitées).
- La production de l'énergie solaire dépend du moment de la journée et des conditions climatiques. Il faudrait donc connaître la répartition de la production d'électricité au moment où la centrale solaire produit.
- Le réseau européen est totalement interconnecté et donc une énergie photovoltaïque produite en France peut remplacer une énergie produite dans un pays voisin, qui l'aurait sinon produite avec une centrale thermique par exemple.

Le think tank France Territoire Solaire a mené en mars 2020 une étude sur cette problématique[5]. Le système énergétique européen a été simulé à l'horizon 2030, en prenant en compte un scénario plausible pour la répartition de la production d'électricité à cette échéance, et deux cas ont été simulés (pour l'année 2030) :

- Un scénario de référence correspondant à une capacité solaire installée en France faible (valeur basse de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) à l'horizon 2030) ;
- Un scénario correspondant à une capacité solaire installée haute (valeur haute de la PPE à l'horizon 2030).

La comparaison des résultats de ces deux scénarii montre donc l'impact de l'installation de capacité photovoltaïque supplémentaire sur les émissions de gaz à effet de serre. Cette étude démontre que :

[5] *La note de restitution de cette étude est disponible ici : https://franceterritoiresolaire.fr/analyse-de-limpact-climat-de-capacites-additionnelles-solaires-photovoltaiques-en-france-a-horizon-2030/*

- L'augmentation de la capacité de photovoltaïque en France a un effet bénéfique sur les émissions de gaz à effet de serre et permet notamment, pour chaque kWh produit par l'installation photovoltaïque, l'évitement du rejet de 238 gCO_2 ;
- 52 % de la production photovoltaïque (installée en France) vient en remplacement de productions thermiques très émettrices de gaz à effet de serre. Ce remplacement concerne des sources de production en France (pour 11 %) et en Europe (pour 89 %). Contrairement aux idées reçues, seule 48% de la production photovoltaïque vient en remplacement d'énergie nucléaire[6]. L'énergie solaire est donc en majorité utilisée pour éviter l'utilisation de ressources fossiles, ce qui explique le niveau d'émissions évitées donné plus haut.

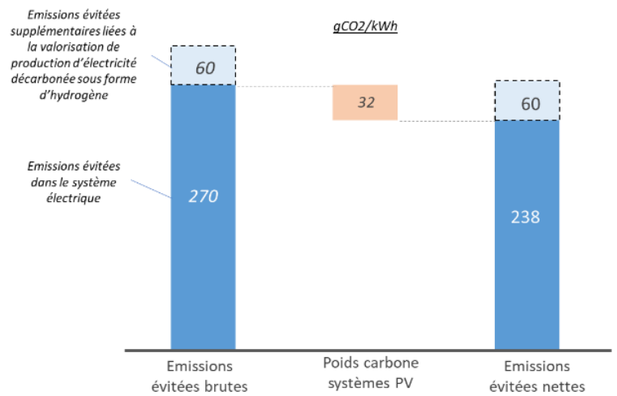


Figure 93 : Synthèse des émissions évitées par les capacités photovoltaïques supplémentaires en France en 2030 (Source : France Territoire Solaire, 2020)

Les résultats de cette étude sont par ailleurs corroborés par l'analyse faite par RTE sur ses bilans CO_2[7].

La valeur d'émissions de gaz à effet de serre évitées provient de 270 gCO_2/kWh d'émissions évitées dans le système électrique français et européen, auxquelles sont retirés les 32 gCO_2/kWh nécessaires pour fabriquer et installer les systèmes PV. Pour la part du système électrique français, l'impact correspond principalement à une baisse de production du nucléaire (bilan carbone presque nul) et dans une moindre mesure à une baisse de production des centrales thermiques, pour le système européen principalement à une baisse de production des centrales thermiques.

Pour le projet de Vermenton 2, on peut en conclure que :

- **Elle permet des économies de CO_2 de 238 gCO_2eq/kWh (ou tCO_2eq/GWh). Pour le projet de Vermenton 2, dont la production annuelle s'élève à 38 000 MWh environ, soit 1 520 GWh sur 40 ans, l'économie de CO_2 est estimée à 361 760 tonnes de CO_2eq**, correspondant à 39 793 tonnes évitées pour la production en France et le reste pour la production en Europe.
- Selon les calculs de NEOEN, basés sur des hypothèses techniques NEOEN, sur le référentiel de mix énergétique de France Territoire Solaire et les données du rapport de l'ADEME Climat Air Energie 2018 : en comparaison au facteur d'émission du mix énergétique européen, le parc photovoltaïque de Vermenton 2 permettra d'éviter environ 10 750 tonnes de CO_2eq/kWh chaque année, soit environ **430 000 tonnes de CO_2 eq évité sur les 40 ans d'exploitation**.

Les chiffres sont relativement proches et d'ordre de grandeur identique, mais varient donc selon les sources utilisées.

Impact direct, **positif**, **modéré**, pérenne et survenant à long terme.

[6] *Autrement dit, pour 1 kWh d'énergie solaire produite en France, on évite 0,52 kWh de production thermique (dont 0,06 kWh en France et 0,46 kWh en Europe) et 0,48 kWh de production nucléaire.*

Mesures associées : Aucune mesure associée

5.4.2 Impacts sur la topographie et le sol

5.4.2.1 Rappel

L'aire d'étude rapprochée est située sur un espace de transition pentu, entre les plateaux et la vallée encaissée de la Cure qui coule à l'ouest. Le point culminant de l'aire d'étude rapprochée est à environ 240 m, au niveau de l'entité 3. Le point le plus bas est sur la pointe de l'entité 4 et se trouve à environ 135 m d'altitude

5.4.2.2 En phase chantier

Construction du parc

Au regard de la topographie du site, aucun terrassement d'ampleur, ni de modification du modelé du terrain naturel n'est à mettre en œuvre pour l'implantation des panneaux photovoltaïques.

La topographie sera ponctuellement modifiée uniquement au niveau de certaines pistes de façon à adoucir les plus fortes pentes. Lorsque les pistes sont perpendiculaires aux fortes pentes, il s'agira de les rendre horizontales. A l'inverse, lorsque les pistes sont dans l'axe de la pente, cette dernière pourrait être adoucie pour limiter les risques d'accident. Ces modifications restent ponctuelles sur l'entité 2 et plus importantes pour les pistes de l'entité 4. Ces modifications de pentes seront réalisées sans apport de matériaux extérieurs, par étalement des matériaux existants. La carte suivante permet de cibler les zones qui pourraient être concernées par de tels aménagements des pistes, au niveau de l'entité 4.

[7] *Notes disponibles ici : https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf*

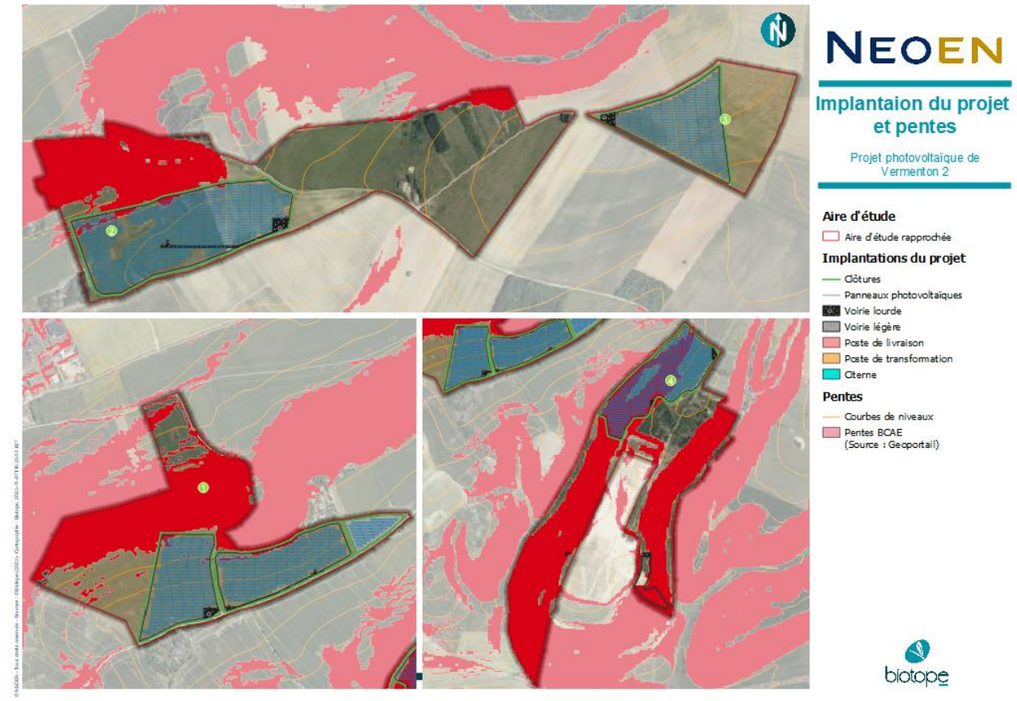


Figure 94 : Implantation du projet et pentes

Aucune opération de terrassement d'envergure n'est ainsi prévue. Le câblage des modules nécessite la réalisation de tranchées, des déplacements de terre seront effectués. Les tranchées restent peu importantes, de moins de 1 mètre de profondeur. L'ensemble des matériaux extraits seront dans la mesure du possible réutilisés sur site.

Sur le site, le sol existant est dans l'ensemble adapté au passage des camions. Plusieurs engins seront nécessaires pour l'installation du site, pouvant entrainer par leurs nombreux passages, un tassement du sol. Des voiries spécifiques pour les engins les plus lourds sont prévues, afin d'éviter le tassement du sol sur l'ensemble de l'emprise du projet (matériaux provenant de la carrière la plus proche).

Pour la fixation des structures, les pieux sont enfoncés dans le sol de façon mécanique, ainsi le sol ne subit pas une transformation structurelle importante (aucun mélange des couches du sol). Les panneaux sont implantés sans remaniement important du terrain et les pentes ne constituent pas de limite à leur implantation sur le site.

La mise en place des locaux techniques nécessite uniquement la création d'aire d'implantation, mais pas de terrassement. Ils sont préfabriqués, posés sur le sol et scellés dans un contour en béton. Les 4 locaux de maintenance seront construits sur la voirie lourde, à proximité des entrées.

L'ensemble de ces travaux n'entrainent donc pas de modification importante de la topographie. Aucun terrassement d'ampleur, ni de modification profonde du modelé du terrain naturel du site n'est à mettre en œuvre pour l'implantation des panneaux photovoltaïques.

Impact direct, pérenne, **négatif, modéré** et se produisant à court terme.

Mesures associées : MA-G01 : Etude géotechnique ; MR-G06 : Prévention des pollutions chroniques accidentelles en phase chantier et gestion des déchets ; MR-G07 : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation

En phase démantèlement

Lors du démantèlement, des engins seront nécessaires, fouissant à nouveau la couche superficielle du sol, au détriment de la strate végétale mise en place sous les panneaux photovoltaïques. Les impacts attendus sont donc comparables à ceux de la phase chantier. Cependant en l'absence de lourds travaux de décapage du sol et de terrassement, la strate végétale ne devrait pas être trop fortement affectée, protégeant ainsi le sol d'une trop grande déstructuration. Les matériaux de déblais seront réutilisés sur place pour remblayer les tranchées.

Les pieux des structures sur lesquels reposent les panneaux photovoltaïques seront simplement dévissés.

Les terrains seront restitués sans modifier leur topographie de manière importante. L'incidence est jugée globalement faible.

Impact direct, pérenne, négatif, **faible** et se produisant à long terme.

Mesures associées : MA-G01 : Etude géotechnique

5.4.2.3 En phase d'exploitation

L'exploitation du parc photovoltaïque se traduit par des opérations de maintenance (vérification de l'état des installations) et d'entretien (remplacement d'un panneau défectueux, intervention sur la végétation) légères et à faible fréquence. Ces opérations ne sont pas de nature à induire de modifications sur la topographie du site et l'état des sols durant l'exploitation de la centrale.

Les voiries mises en place lors de la phase chantier seront conservées pendant toute la phase d'exploitation pour la circulation et le stationnement des véhicules d'intervention.

Dans la mesure du possible, le maître d'ouvrage laissera faire les précipitations pour le nettoyage naturel des panneaux avec la pluie. Une intervention avec nettoyage à l'eau claire sera réalisée uniquement si nécessaire, en cas d'encrassement anormal. Aucun produit polluant (ex. détergent) ne sera utilisé sur le site, réduisant le risque de pollution des sols.

Impact direct, pérenne, négatif, **négligeable** et se produisant à moyen et long terme**.**

Mesures associées : Aucune mesure associée

Implication du projet vis-à-vis de l'érosion des sols

Les risques de lessivage et d'érosion des sols sont accrus par la présence de pentes localement fortes (> 10%), orientées vers le Vaux de Régny pour l'ouest de l'entité 4. La topographie n'étant pas modifiée de manière très importante par le projet, les eaux s'écouleront naturellement dans le sens de la pente. La configuration des rangées de panneaux (espacement de 2 cm entre chaque panneau ; espacement d'environ 4 m entre chaque rangée de panneau) et la mise en place d'un couvert herbacé permanent sous les panneaux permettent de limiter ces risques.

A noter tout de même que les fortes pentes ne sont pas parallèles aux rangées de panneaux sur l'entité 4. Le risque de ruissellement est alors limité par le fait que l'eau qui s'écoule d'une rangée de panneau, et qui ne s'infiltrerait pas au bas de ce dernier, ruissellerait jusqu'à s'infiltrer sous la rangée de panneau en aval, en suivant la pente. Le risque de ruissellement, responsable de l'érosion des sols *in fine*, est donc très réduit.

Enfin, la concentration des gouttes de pluie au bas et entre les panneaux pourrait potentiellement provoquer un phénomène de battance et créer de petits ravinements (« effet splash »), accompagnés d'une diminution des capacités d'infiltration de l'eau dans le sol sur ces zones localisées. Le maintien d'une couverture végétale et la multiplication des points de chute d'eau (écoulements possibles entre les panneaux) limitent cependant ce phénomène. La hauteur de chute d'eau reste également faible (1,1 mètre), ce qui limite ce phénomène.

Impact direct, permanent, **faible** survenant à moyen et long terme.

Mesures associées : MA-G01 : Etude géotechnique, MR-G04 : Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais.

5.4.3 Impacts sur l'eau

5.4.3.1 Rappel

L'aire d'étude rapprochée est entièrement localisée au niveau de la masse d'eau souterraine FRHG313 « Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine » (anciennement FRHG307) d'une surface d'environ 3 649 km² dont 2 094 km² affleurants (selon les données de 2015). C'est une masse d'eau souterraine affleurante de système karstique dont le niveau est très dépendant des aléas climatiques, du fait de la fracturation du sous-sol et de la nature des sols qui la recouvre également perméables.

Toutes les entités sont éloignées de plus de 1200 mètres des berges de la Cure.

Aucun cours d'eau ou plan d'eau n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée.

Pour rappel concernant le projet, l'imperméabilisation des sols induite par le projet concerne les éléments et surfaces suivantes :

Tableau 62 : surfaces imperméabilisées engendrées par le projet

Eléments	Nombre	Surface unitaire approximative (m²)	Surface totale approximative (m²)
Postes de transformation	9	15	135
Postes de livraison	4	16	64
Local de maintenance	3	15	45
Citerne incendie	4	94	376
Total			620

A cette surface imperméabilisée s'ajoutent les surfaces concernées par les pieux battus. Ces derniers sont néanmoins de faible épaisseur et répartis sur le site, représentant donc une très faible emprise au sol et donc une faible part de l'imperméabilisation.

La surface imperméabilisée totale est donc d'environ 1 080 m² en phase d'exploitation. En phase chantier, et selon son avancement, 2 000 à 2 500 m² de base vie seront également considérés comme imperméabilisés. Ces surfaces sont ponctuellement réparties sur le site.

Si elles ne sont pas totalement imperméabilisées, les pistes d'exploitation sont importantes à intégrer dans les calculs puisque leur coefficient d'infiltration/de ruissellement est modifié. Pour rappel, 20 477 m² de pistes légères et 10 710 m² de pistes lourdes sont concernés.

5.4.3.2 En phase chantier

Incidences quantitatives sur les eaux superficielles et souterraines

- En phase de construction

Durant la construction du parc photovoltaïque, le stockage sur site des éléments de construction du parc solaire (châssis, modules solaires, rouleaux de câble...) causera une imperméabilisation ponctuelle et temporaire du sol. L'ensemble de ces éléments de la base vie peuvent couvrir une surface de l'ordre de 2 000 à 2 500 m² sur la totalité du projet, répartie entre les différentes entités.

Cette surface, très faible au regard de l'emprise du projet, est variable dans le temps, au fil des besoins de la construction. Cette surface temporaire sera imperméabilisée au moins partiellement mais sera remise dans son état initial à la fin de la période de chantier.

Les pistes, crées en phase de chantier mais conservées pour la durée de vie du projet (40 ans), occupent quant à elles des surfaces dont elles modifient le coefficient de ruissellement, sans être totalement imperméabilisées :

- Piste externe périphérique légère pour 20 477 m² ;
- Piste interne 10 710 m² lourde.

L'impact lié à l'imperméabilisation du sol et à l'écoulement des eaux des éléments de stockage et de la base vie existe ; il peut être néanmoins considéré comme faible au regard du projet, car localisé et de faible extension.

Les légers décapages ainsi que le passage des engins de chantier, sans toutefois modifier la topographie de manière importante, pourront se traduire localement par d'autres cheminements de l'eau. Ces modifications seront cependant mineures et temporaires.

Les modifications ponctuelles de la topographie, réalisées en phase de chantier et pour la durée d'exploitation, peuvent entraîner une modification du cheminement de l'eau. Néanmoins, les pistes nécessitant un nivellement sont situées principalement sur l'entité 4. Elles seront réalisées par nivellement (talus, piste à plat, talus) en déblai/remblai pour limiter le risque de création d'un merlon et donc d'une retenue des ruissellements.

Aucune opération ne nécessite un apport d'eau ou de rejet au milieu naturel, l'absence de mouvement de terre conséquent (déblais/remblais), la durée restreinte du chantier (12-14 mois), sont des facteurs permettant de limiter les atteintes au fonctionnement hydraulique et hydrogéologique du secteur.

Impact direct et indirect, temporaire, négatif, **faible** et survenant à court terme.

Mesures associées : MA-G01 : Etude géotechnique

- En phase de démantèlement

L'opération de démantèlement implique des travaux minimes qui ne sont pas de nature à impliquer des modifications hydraulique et hydrogéologique. L'impact est jugé globalement négligeable.

Impact direct et indirect, temporaire, négatif, **négligeable** et se produisant à long terme.

Mesures associées : /

Incidences qualitatives sur les eaux superficielles et souterraines

Que ce soit en phase de construction ou de démantèlement, la complexité du chantier (différents intervenants spécialisés par type d'installations, nombre d'équipes présentes simultanément sur le chantier, la proximité entre les

hommes et les engins de chantier,…) peut générer des risques de pollution accidentelle pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles…), d'une mauvaise manœuvre (versement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier. La probabilité de survenue de ce risque est faible puisqu'il relève principalement d'un événement accidentel, toutefois la nature du sous-sol rend la masse d'eau vulnérable aux potentielles pollutions.

Néanmoins, l'entité 1et 2 du projet étant en partie au sein d'un périmètre éloigné de captage d'eau potable de la « Ronde» où « *toute activité susceptible d'altérer le débit ou la qualité de l'eau sera soumise à autorisation préfectorale* » (cf. DUP). L'impact d'un tel évènement accidentel est donc important. Des panneaux sont prévus sur une partie de la surface de l'aire d'étude qui est située au sein de ce périmètre.

Il apparait donc nécessaire de mettre œuvre des mesures limitatives en phase travaux afin de réduire les risques de déversement accidentel de polluants ainsi que des moyens d'action permettant d'évacuer immédiatement ce type de déversement.

Impact direct et indirect, temporaire, négatif, **faible à fort** selon la nature et l'intensité de la pollution et survenant à court terme. Ils sont considérés comme forts au sein des entités 1 et 2 incluses dans le périmètre éloigné de protection de captage.

Mesures associées : ME-G01 : Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux ; MR-G06 : Prévention des pollutions chroniques accidentelles en phase chantier et gestion des déchets ; MR-G07 : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation ; MR-G08 : Traitement des pollutions chroniques et accidentelles ; MA-G04 : Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement et sensibilisation aux questions environnementales ; MA-G05 : Audit en phase préparatoire du chantier ; MA-G06 : Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS ; MR-G11 : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site.

5.4.3.3 En phase exploitation

Incidences quantitatives sur les eaux superficielles et souterraines

Le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas modifié puisque le modelé topographique global du site sera conservé. En phase chantier, la topographie du site sera localement modifiée au droit des fortes pentes pour permettre le passage des pistes.

La surface totalement imperméabilisée concerne :

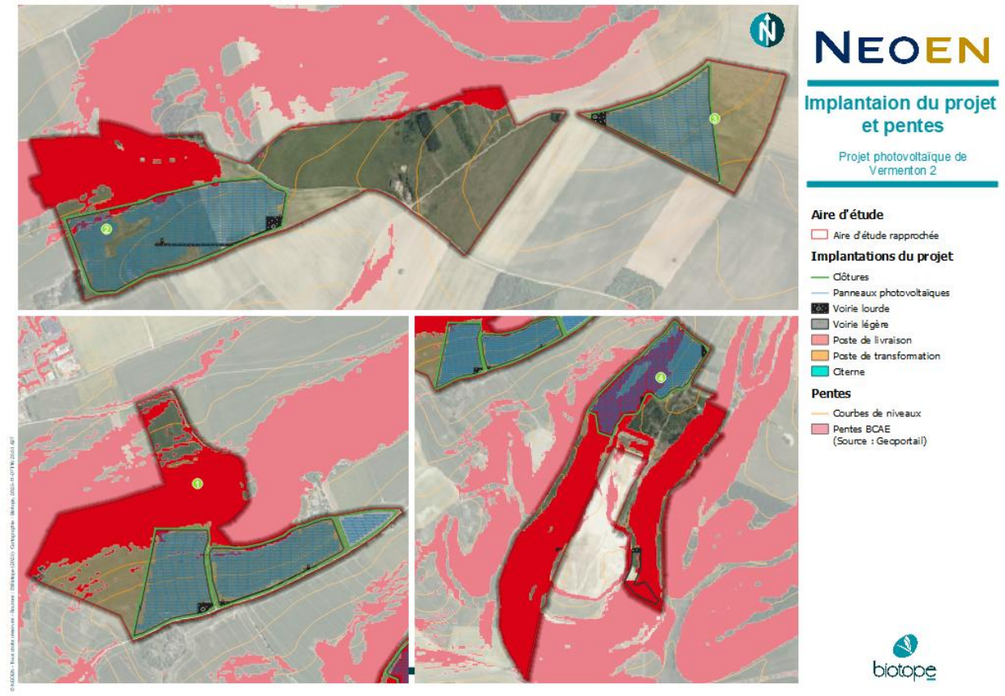
- Les postes de transformation (9 PTR), et de livraison (4 PDL) pour une surface totale d'environ 199 m² ;
- Les citernes incendie dont 4 sont réparties sur les entités du projet pour une surface totale de 376 m² ;
- Les 3 postes de maintenance d'une surface totale d'environ 45 m².

La surface totalement imperméabilisée en phase d'exploitation représente donc environ 620 m² soit environ 0,062 ha et 0,15 % de l'emprise clôturée. Cette surface reste donc très faible en comparaison de la surface du projet.

A l'imperméabilisation complète de certaines surfaces, il faut ajouter l'imperméabilisation partielle des pistes lourdes, qui représentent une surface de près de 10 710 m² et dont le coefficient de ruissellement sera plus important que celui des milieux actuels, ainsi que les 20 477 m² de pistes légères dont le coefficient de ruissellement sera plus faible que celui des pistes lourdes. Ces surfaces sont relativement faibles au regard de l'emprise clôturée dont elles représentent respectivement environ 2,67 % et 5,11 % de la surface.

Bien qu'ils représentent une surface d'interception des eaux de pluie, les panneaux photovoltaïques n'entravent pas l'infiltration des eaux pluviales : un espacement de 2 cm entre chaque module ainsi qu'un espacement d'environ 4 m entre chaque rangée de panneau est prévu pour assurer le ruissellement.

Les pentes importantes localement au sein du site (principalement au niveau de l'entité 4), peuvent augmenter le risque de lessivage des sols mais le maintien d'un couvert herbacé au niveau des panneaux, ainsi que la conservation de la topographie du site, permettent de réduire considérablement ce risque en conservant un écoulement et une infiltration naturels des eaux de pluie. A noter tout de même que les fortes pentes ne sont pas parallèles aux rangées de panneaux sur toutes l'entité 4. Le risque de ruissellement est alors limité par le fait que l'eau qui s'écoule d'une rangée de panneau, et qui ne s'infiltrerait pas au bas de ce dernier, ruissellerait jusqu'à s'infiltrer sous la rangée de panneau en aval, en suivant la pente.



Carte 50 : Implantation du projet et pentes fortes

La mise en place d'un couvert herbacé permanent sous les panneaux photovoltaïques permet de réduire le risque de ruissellement. En effet, les rotations culturales entrainent la mise à nue du sol au cours de certaines périodes.

D'autre part, un projet photovoltaïque au sol ne génère aucun rejet ou particulier dans le cadre de son fonctionnement normal. Il n'est ainsi pas attendu de modifications marquantes des modalités de ruissellement localement, et donc de l'alimentation des eaux souterraines. De même, les seuls prélèvements prévus sur site sont pour abreuver les ovins, la production photovoltaïques n'ayant pas de besoin spécifique en eau. Dans le cas d'un encrassement exceptionnel de panneaux photovoltaïque, de l'eau pourrait également être utilisée pour les nettoyer mais les précipitations suffisent la plupart du temps.

Impact direct et indirect, temporaire, négatif, **faible et localement modéré au droit des fortes pentes** et survenant à moyen et long terme.

Mesures associées : MR-G06 : Prévention des pollutions chroniques accidentelles en phase chantier et gestion des déchets ; MR-G07 : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation

Incidences qualitatives sur les eaux superficielles et souterraines

Par nature, la production photovoltaïque ne génèrera pas d'effluent et donc aucune pollution chronique des eaux pluviales. Ces dernières ne lessivant que la surface des panneaux solaires, les structures en acier zingué ou aluminium et le toit des locaux électriques où aucun polluant n'est susceptible de s'accumuler ou d'être lessivé.

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. Par leur nature (remplacement d'un panneau défectueux, éventuel fauchage de la végétation…) et surtout leur faible occurrence, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle notable est quasi-nulle.

Les impacts résident exclusivement dans une pollution liée au lessivage des aires de circulation des installations. Or l'activité générera peu de circulation (exclusivement des véhicules d'intervention). Cela signifie que les quantités d'hydrocarbures présentes sur la zone au droit du projet seront faibles.

Par ailleurs, la conversion de certaines grandes cultures en prairies pâturées par des ovins permet de réduire l'utilisation d'intrants chimiques et donc les pressions sur la nappe souterraine. En effet, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé en période d'exploitation. De même, l'utilisation d'intrants pour l'activité agricole se fera dans le respect des seuils et normes en vigueur concernant les engrais et amendements.

Impact direct, temporaire, négatif, **négligeable** et survenant à moyen et long terme.

Mesures associées : ME-G02 : Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents ; MR-G07 : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation.

5.4.4 Synthèse des impacts du projet sur le milieu physique

Tableau 63 : synthèse des incidences brutes sur le milieu physique

Composante	Thématiques	Sens de l'effet	Phase du projet	
			Chantier (dont démantèlement)	Exploitation
Milieu physique	Climat : Emission de gaz à effet de serre et réchauffement climatique	Négatif	Négligeable	/
	Climat : Emission de gaz à effet de serre et réchauffement climatique	Positif	/	Modéré
	Climat : Modification du climat local	Négatif	/	Négligeable
	Topographie et sol	Négatif	Modéré	Faible
	Eaux : incidence quantitative	Négatif	Faible	Faible (localement modéré)
	Eaux : incidence qualitative	Négatif	Faible à fort	Négligeable

5.5 Impact sur le milieu humain

5.5.1 Impact sur le contexte économique

5.5.1.1 Rappel

Vermenton est une petite commune de 1255 habitants. La population de celle-ci (anciennement des communes de Vermenton et de Sacy, avant 2016) connait une diminution régulière depuis 1968, année où la population était de 1555 habitants (maximum connu). Des oscillations sont observables avec notamment une croissance de la population entre 1990 et 1999. La densité de la population est de 23,5 habitants au kilomètre carré en 2019 et donc inférieure à la densité moyenne dans le département de l'Yonne qui est de 45,2 habitants/km². La commune est caractérisée par la prédominance très large des catégories supérieures à 45 ans.

Les résidents de Vermenton travaillent majoritairement hors du territoire communal, et ce à 64,1%. La commune s'inscrit dans le bassin d'emploi d'Auxerre, préfecture du département.

Les secteurs de l'agriculture, la sylviculture et la pêche représentaient, fin 2020, 34,2% des postes salariés au sein de la CC Chablis Villages et Terroirs. Parmi les activités marchandes hors agriculture, ce sont les commerces de gros et de détails, les transports, l'hébergement et la restauration qui dominent. Ils représentaient, fin 2020, 25,6% des établissements.

Un camping trois étoiles « Camping les Coullemières », d'une capacité de 58 emplacements, est recensé sur le territoire communal. Aucun hôtel ne vient cependant compléter cette offre d'hébergement.

A une échelle plus large, deux chemins de randonnée sont recensés, il s'agit du GR 654 ou Chemin de Saint-Jacques de Compostelle, chemin de pèlerinage important. Fréquentés par des croyants mais également attractifs pour les amateurs de marche, il s'agit d'un des itinéraires de randonnées les plus connus de France. Le GR de Pays de Rétif de la Bretonne passe également à 2 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée. Cet itinéraire permet de visiter les communes de Chablis, d'Auxerre et leurs environs. Les différents monuments historiques de la commune, détaillés dans le volet paysage de l'étude d'impact, peuvent également présenter un intérêt touristique.

Si elle ne constitue pas une destination touristique importante, la commune de Vermenton est néanmoins appréciée pour ses activités de plein air et ses paysages variés (cultures diverses, bocages, forêt et milieux aquatiques et humides le long de la Cure).

5.5.1.2 En phase chantier (dont démantèlement)

Tissu économique local (hors agriculture)

Les travaux de construction de l'opération (12-14 mois) vont temporairement être à l'origine d'un besoin en main d'œuvre et donc soutenir des emplois. En effet, les opérations nécessaires à la mise en place de la centrale feront intervenir plusieurs corps de métier (génie civil, électrique…). La construction d'un parc photovoltaïque constitue un chantier de grande ampleur mais relativement simple (hormis l'appareillage électrique) ce qui permet de choisir autant que possible des entreprises locales pour le génie civil ou les clôtures par exemple.

Les activités propres au démantèlement entraîneront des retombées économiques directes et indirectes, mais de plus faible importance qu'en phase d'aménagement. La durée de l'impact sera courte et les travaux demanderont le concours d'entreprises locales.

Durant le chantier, des ressources financières indirectes pour l'économie locale peuvent être attendues (services et commerce de la commune et des environs : hôtellerie, alimentation et restauration).

Impact **positif**, **faible**, direct et indirect, temporaire, survenant à court et long terme.

Mesures associées : MA-G03 : Favoriser le recours à des entreprises locales

Economie agricole

Le chantier entraine l'impossibilité de cultiver les parcelles agricoles sur toute sa durée, constituant un manque à gagner pour les agriculteurs concernés.

Quatre exploitations agricoles sont concernées par le projet : SCEA du Bois du Roi de Philippe Morin, SCEA de la Coterie de Bernard Morin, Exploitation Agricole Individuelle (EAI) de M. Tixier et l'EAI de Fanny Morin (en cours d'installation). Et les parcelles concernées appartiennent à ces 4 agriculteurs.

Le projet présente des effets négatifs notables sur l'économie agricole locale. En effet, le projet entraine la perte de 5,23 ha pour la SCEA du Bois du Roi (blé et tournesol), de 14,04 ha pour la SCEA de la Coterie (blé) ainsi que 10 ha (blé et avoine) actuellement à la SCEA de la Coterie mais en cours de rétrocession à l'exploitation de Fanny Morin, et de 10,82 ha pour l'exploitation de M. Tixier (prairie : fourrage). Cependant, en dehors de cette perte de production, à l'échelle de leur exploitation, leur assolement ne sera pas impacté. L'approvisionnement de deux organismes de collecte et de stockage est impacté par cette perte de céréales et oléagineux : un silo de BER et un silo de Dijon Céréales. A noter que la perte de fourrage impactera des éleveurs locaux à qui M. Tixier le vendait.

Impact négatif, **faible**, direct et indirect, temporaire, survenant à court terme et long terme

Mesures associées : cf. Annexe 7 :Etude Préalable Agricole

Tourisme

Le territoire est apprécié pour ses activités de plein air comme la randonnée. Toutefois, aucun grand axe de randonnée n'est présent sur et aux abords directs du projet, limitant le risque d'impact du chantier sur la fréquentation touristique et donc sur ses retombées économiques.

Impact négatif, **négligeable**, direct et indirect, temporaire, survenant à court terme.

Mesures associées : **MR-P04** : Limitation l'impact des équipements annexes (PDL, clôtures, citerne incendie) sur le paysage et intégration dans leur environnement

5.5.1.3 En phase exploitation

Tissu économique local (hors agriculture)

Tout au long de son exploitation, l'entretien technique du site (contrôles, maintenance...) sera assuré par les équipes de maintenance. Pour certaines opérations / contrôles, l'exploitant pourra faire appel à des entreprises locales (entreprises spécialisées).

Ainsi, l'implantation du projet photovoltaïque sera à l'origine de retombées économiques pour le territoire local. Elle ne modifiera pas les principales activités économiques dans la commune.

Ce projet permet la création d'énergie qui sera redistribuée dans le réseau électrique public. Le projet participe au développement des énergies renouvelables de la région, et favorise la transition énergétique du pays.

Impact **positif**, **faible**, direct et indirect, pérenne, survenant à long terme.

Mesures associées : MA-G03 : Favoriser le recours à des entreprises locales

Economie agricole

La conversion de parcelles en grandes cultures céréalières/oléo-protéagineuses vers des prairies permanentes pâturées induit des effets négatifs sur la filière végétale mais ces derniers sont à pondérés par le faible potentiel agronomique des sols.

Une activité agricole est donc bien maintenue sur le site au cours de l'exploitation du projet photovoltaïque, sous la forme d'un atelier ovin.

L'implantation du parc photovoltaïque entraine cependant une perte de surface agricole puisqu'en considérant que les locaux techniques et les pistes lourdes ne sont pas pâturables et que les pistes légères sont pâturables mais de faibles qualité (il est considéré qu'elles sont moitié moins intéressantes pour les ovins et donc que 50% de leur surface peuvent être considérés comme perdus), seuls 37,928 ha parmi les 40,094 ha clôturés peuvent être pâturés.

L'Étude Préalable Agricole (cf. Annexe 7 :Etude Préalable Agricole) conclut que le projet aura des impacts positifs et négatifs sur l'économie agricole :

Les effets positifs seront :

- Amélioration de la santé économique des propriétaires actuels grâce à un revenu fixe lié à la mise à disposition des parcelles pour le projet agrivoltaïque ;
- Surface de pâturage supplémentaire qui permettra la création d'un atelier ovin pour Fanny Morin et facilitera son installation ;
- Perception d'un loyer dans le cadre du conventionnement entre NEOEN et les exploitants ;
- Economies de charges pour les productions végétales sur les surfaces du projet.

Sans compter les mesures de réduction, les effets négatifs seront :

- Une perte de production de céréales et oléo-protéagineux, évaluée à entre 181,92 et 216,55 tonnes/an, selon les rendements agriculteurs ou AGRESTE (référence départementale) ;
- Ces pertes entraînent des effets négatifs négligeables sur l'aval et les organismes stockeurs. Ces effets n'entrainent pas de modification de l'emploi ;
- Pertes des aides PAC (selon la réglementation actuelle).

Impact **négatif, faible**, direct et indirect, pérenne, survenant à moyen et long terme.

Mesures associées : ME-A01 : Prise en compte de la délibération professionnelle de la chambre d'agriculture de l'Yonne ; MR-A01 : Mise en place d'une activité agricole sur les parcelles du projet ;

MR-A02 : Choix des parcelles de potentiel agronomique faible et très faible ; MA-A01 : Réalisation d'une étude technico-économique pour le dimensionnement des ateliers ovins ; MA-A02 : Accompagnement des exploitations agricoles par NEOEN

Tourisme

Le territoire est apprécié pour ses activités de plein air (vélo, marche, escalade). Toutefois, aucun grand axe de randonnée n'est présent sur et aux abords directs du projet, limitant le risque d'impact du projet sur la fréquentation touristique et donc sur ses retombées économiques. Le projet n'est pas de nature à interagir de façon importante avec les activités de loisir localement.

Impact négatif, **négligeable à nul**, direct et indirect, pérenne, survenant à long terme.

Mesures associées : Mesures paysagères :

; MR-P03 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres ; MR-P04 : Limitation l'impact des équipements annexes (PDL, clôtures, citerne incendie) sur le paysage et intégration dans leur environnement.

Retombées fiscales

Le projet sera à l'origine de retombées économiques pour la commune par le biais de la Contribution Economique Territoriale (CET)[8]. Cette contribution est composée de la cotisation foncière des entreprises (CFE) et de la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE). En outre, les entreprises exerçant leur activité dans le secteur de l'énergie doivent également s'acquitter d'une imposition spécifique : l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER). Le montant de ce dernier est revalorisé chaque année, au 1er janvier 2022, il est de 3,254 euros/kW pour les installations mises en services après le 1er janvier 2021.

Ainsi, l'implantation du projet photovoltaïque sera à l'origine de retombées économiques pour le territoire local. L'ensemble des retombées fiscales qui seront perçues par les collectivités locales constituent un impact positif sur le territoire. Ces retombées participeront au développement local de ce territoire classée en zone de revitalisation rurale.

Impact **positif, faible**, direct et indirect, pérenne, survenant à moyen et long terme.

5.5.2 Impact sur l'organisation du territoire et les usages

5.5.2.1 Rappel

La commune de Vermenton est caractérisée par la prédominance des activités agricoles. L'aire d'étude rapprochée est destinée à des productions agricoles. Les entités 1 et 4 sont proches de zones d'habitations, respectivement du village de Vermenton et du village de Val de Puits.

L'aire d'étude est située en zone A, N et AER1 du PLU de Vermenton. L'installation d'un projet photovoltaïque au sein de ces zones est possible sous réserve de respect de plusieurs conditions, notamment le respect du contexte paysager et la compatibilité du projet avec une activité agricole ou forestière. Des prescriptions surfaciques sont également à noter au sein de l'aire d'étude rapprochée, et seront à prendre en compte lors de l'élaboration du projet. De plus, l'aire d'étude rapprochée est concernée par trois servitudes d'utilité publique, concernant le captage d'eau potable et le passage d'une canalisation de gaz naturel sous haute pression.

L'aire d'étude rapprochée n'est pas située à proximité immédiate des axes de transports importants sur le territoire communal (D106 et A6). Elle est accessible par la route RD11 et divers chemins communaux non nommés partant du bourg. Un gazoduc traverse l'entité 1 de l'aire d'étude rapprochée et plusieurs lignes électriques aériennes ou enterrées sont situées à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée.

Le projet s'insère donc dans un contexte rural où la densité de population est faible et les nuisances principalement imputables aux infrastructures de transports qui sont ici relativement éloignées de l'emprise du projet.

5.5.2.2 En phase chantier (dont démantèlement)

Voirie et réseaux

L'accès au site photovoltaïque s'appuiera sur le réseau viaire existant et desservant le site d'implantation qui est situé à l'écart des grands axes routiers locaux (D606, D11). L'entité 1 est accessible par des chemins agricoles partant de la RD606 ou RD144, l'entité 2 et 3 par des chemins agricoles partant de la RD144, l'entité 4 par des chemins agricoles partants de la RD11.

Ces routes qui permettent l'accès au chantier du projet, traversent des lieux de vie et notamment certains centres-bourgs comme celui de Vermenton

La faible occupation du secteur induit peu de risque de perturbation importante du trafic lors du déplacement des engins du chantier. Une vigilance sera portée à la traversé de lieux de vie pour limiter tout risque d'accident notamment.

Impact direct, temporaire, négatif**, faible** en se produisant à court terme.

Par ailleurs, la zone d'implantation du projet est concernée par des servitudes dont l'une concerne une canalisation de gaz gérée par GRTgaz. Les servitudes associées à des lignes électriques sont moins susceptibles d'occasionner des risques mais elles seront respectées par le projet.

C'est en phase chantier que les impacts sur ces servitudes pourraient être les plus importants, notamment en ce qui concerne les risques associés au passage de la canalisation de gaz. Un retour de consultation de GRTgaz (cf. Servitudes) permet de prendre connaissance des exigences à suivre en phase de chantier concernant le respect de cette servitude et la minimisation des risques associées à son passage sur l'emprise du projet. Parmi les recommandations, les suivantes peuvent être citées :

- Pour limiter les risques électriques sur l'ouvrage de transport de gaz liés à cette installation, l'implantation des installations devra se situer, à minima, à plus de 6 mètres de la canalisation. Cela concerne en particulier les structures des modules photovoltaïques, les postes de conversion (locaux techniques), le poste de livraison et le système de mise à la terre du projet photovoltaïque.
- Fourniture d'un plan de masse à GRTgaz pour déterminer la nécessité de mettre en œuvre des mesures spécifique ;
- Prise en compte, par les raccordements internes et externes des risques électromagnétiques sur l'ouvrage.

Concernant la traversée de l'ouvrage par des engins en période de chantier et concernant la création de pistes :

- *« Dans les traversées de voies de circulation nouvelles, y compris temporaires pour travaux, les ouvrages de transport doivent être protégés mécaniquement par un ouvrage de génie civil dont la capacité de résister aux surcharges prévisibles sera justifiée par note de calculs.*
- *De plus, sur les routes ou chemin existants, une adaptation de la protection mécanique devra être réalisée si les caractéristiques de ces routes se voyaient modifiées du fait du changement de gabarit.*
- *Nous rappelons que la création de voirie à emprunt longitudinal des ouvrages est à proscrire* ».

« Dans le cas où il serait nécessaire de passer une canalisation ou câbles sous l'ouvrage de transport gaz, les préconisations sont les suivantes :

- *Le fonçage est peu recommandé ;*
- *Dans le cas de l'emploi d'une trancheuse, son utilisation n'est autorisée que jusqu'à 10m de l'ouvrage, de part et d'autre ;*
- *Les croisements devront respecter un écartement minimal de 50 cm ».*

Des contraintes génériques sont rappelées également :

- L'accessibilité de cet ouvrage doit rester possible en permanence, pendant et après les travaux,
- *« Tout travail de terrassement au droit de nos ouvrages ne pourra être réalisé qu'en présence d'un représentant de GRTgaz,*
- *Les croisements des différents réseaux à poser (eau, électricité, télédiffusion, téléphone, assainissement, incendie) doivent être réalisés conformément aux prescriptions de GRTgaz et à la norme NF P 98-332 « Chaussées et dépendances - Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux »,*

[8] *Impôt local instauré par le Loi de finances pour 2010. Il a remplacé la taxe professionnelle à partir du 1er janvier 2010.*

- *Les parkings, aires de stationnement ou stockages de matériaux au-dessus et à l'intérieur de la bande de servitude des ouvrages sont à proscrire,*
- *La création de voirie à emprunt longitudinal des ouvrages est à proscrire,*
- *L'implantation de clôtures doit faire l'objet d'un accord avec GRTgaz,*
- *Il convient de ne pas prévoir de fondation à moins de 5 mètres des ouvrages (bord de fouille),*
- *Les coûts des aménagements dans la bande de servitude induits par le projet sont à la charge de l'aménageur* ».

Le projet ne prévoyant pas, sur l'entité 1, de nivellement, pour la réalisation des pistes l'impact est considéré comme faible. Un rendez-vous avec GRTgaz est cependant exigé et la réalisation de DT-DICT ainsi que l'attente et le traitement des réponses sont également obligatoire.

Impact direct, temporaire, négatif**, faible** se produisant à court terme.

Mesures associées : Réalisation de DT-DICT et accompagnement par GRTgaz au cours du chantier.

Occupation du sol et usages

La phase travaux entraînera une impossibilité d'exploitation agricole de la zone d'implantation soit près de 40,09 ha comme développé dans la partie cf.5.5.1 Impact sur le contexte économique. L'usage des parcelles sera donc modifié pour accueillir le chantier, les pistes, bases vie et zones de stockage.

Concernant la phase de démantèlement, la durée de vie du parc est de près de 40 ans, ce qui correspond à la durée de vie des modules photovoltaïques. Toutefois, le terrain peut avoir une vocation à plus long terme à convertir l'énergie solaire en électricité. Ainsi, dans la mesure où les élus locaux et les propriétaires fonciers seraient d'accord, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération, ou que le parc soit reconstruit avec une nouvelle technologie. Si l'activité de production électrique était arrêtée, le démantèlement en fin d'exploitation se ferait soit en fonction de la future utilisation du terrain, soit de manière à retrouver l'état initial des parcelles.

Selon l'évolution du projet, l'activité énergétique pourra ainsi être maintenue au-delà de 40 ans.

Impact négatif**, modéré**, direct, temporaire, et survenant à court terme.

Mesures associées : cf. Mesures d'évitement et réduction de l'Etude Préalable Agricole Annexe 7 :

5.5.2.3 En phase exploitation

Voirie et réseaux

Au cours de l'exploitation, les infrastructures routières de desserte du site ne seront que peu sollicitées et cela en lien uniquement avec les opérations de maintenance, nécessitant des véhicules légers.

De plus, le projet n'aura qu'un effet négligeable sur les servitudes associées au passage d'une canalisation de gaz et d'une ligne électrique puisque ces dernières seront prises en compte dès la phase de conception du projet. Ces ouvrages seront laissés accessibles à leurs exploitants conformément au retour de consultation GRTgaz (cf. 3.3.5.2Servitudes).

Impact négatif**, négligeable,** indirect, pérenne, survenant à long terme.

Occupation du sol et usages

Le projet de Vermenton contribue donc à une croissance de la filière ovine sur le territoire icaunais, permettant une augmentation de la production d'agneaux. Cela contribuera également à la pérennisation des activités de commercialisation et de transformation de la viande d'agneaux sur le département. Enfin, ceci est en phase avec le plan de relance de la filière, souhaité en 2018 par la Chambre d'Agriculture.

L'implantation de la centrale photovoltaïque sera à l'origine de la réduction de la surface agricole disponible pour la production agricole (cf.5.5.1 Impact sur le contexte économique). Le projet de production d'énergie photovoltaïque comprend cependant une composante agricole : la mise en place d'un couvert herbacé sous les panneaux et dans les inter-rangées avec mise au pâturage d'un cheptel ovin. Les parcelles comprises dans l'emprise du projet conserveront donc un usage agricole mais l'activité est modifiée en comparaison de l'état initial et une partie de la surface est allouée à la production d'énergie photovoltaïque.

Impact direct, pérenne, négatif**, faible,** survenant à long terme.

Mesures associées : cf. Mesures d'évitement et réduction de l'Etude Préalable Agricole Annexe 7 :.

5.5.3 Impact sur le cadre de vie : nuisances vis-à-vis du voisinage et sécurité publique

5.5.3.1 Rappel

Les sites et sols pollués ou potentiellement pollués recensés à proximité de l'aire d'étude rapprochée sont tous éloignée de cette dernière. Le plus proche est en effet à plus d'un kilomètre. L'aire d'étude est de plus à l'écart des grands axes de communication à l'origine de nuisances sonores. La qualité de l'air semble bonne à moyenne sur le territoire communal, en se basant sur la station de mesure la plus proche et du fait notamment de l'éloignement par rapport aux routes les plus empruntées. La principale source de pollution de l'air est liée à l'activité agricole du secteur, qui reste marginale.

5.5.3.2 En phase chantier (dont démantèlement)

Les travaux dureront plusieurs mois durant lesquels le chantier est susceptible d'être à l'origine de nuisances sur les activités alentour :

- Une production de déchets ;
  - En phase de travaux : déchets ménagers issus de la base de vie, déchets d'équipements électriques, électroniques (DEEE) : câbles et modules photovoltaïques, visserie, barres métalliques, déchets BTP spécifiques au démantèlement du parc photovoltaïque : bâtiments des postes, structures métalliques des installations, grillage de clôture ;
  - En phase d'exploitation : petits déchets de maintenance : câbles ou panneaux solaires à remplacer, etc.
- Une augmentation du trafic au niveau de toutes les voies empruntées dans le cadre de l'approvisionnement en matériel du site en phase travaux, pouvant être accompagnée d'une dégradation de celles-ci ;
- Des émissions de poussières, d'hydrocarbures et des rejets de gaz à effet de serre dus à l'utilisation d'engins de chantier ;
- Le risque accidentogène lié à l'augmentation du trafic routier au niveau des voies empruntées ainsi qu'aux manœuvres des engins sur site ;
- Le risque électrique principalement lors de la phase de raccordement et d'essais des installations ;
- Les nuisances sonores associées au chantier pour les ouvriers travaillant sur site uniquement ;
- Des émissions de bruits liées au trafic généré ainsi qu'aux avertisseurs de recul voire klaxons.

Les déchets industriels banals (DIB) et déchets industriels spéciaux (DIS) seront collectés par des organismes spécialisés afin qu'ils suivent leur filière de valorisation.

Les entreprises intervenant sur le site conduiront le chantier en conformité avec la réglementation en vigueur, notamment sur les aspects horaires et émissions sonores. Comme tout chantier, celui du présent projet photovoltaïque sera encadré par des règles de sécurité strictes visant à limiter tout effet sur la sécurité publique.

Risque accidentogène

L'accès au site durant la période de chantier sera encadré et maîtrisé pour supprimer tout risque d'accident sur les personnes extérieures au chantier. Dès lors que les travaux de préparation du terrain auront débuté, le site sera clôturé et fermé afin d'en limiter l'accès au personnel travaillant sur le chantier. Par ailleurs, un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) participera à l'organisation du chantier et veillera à son bon déroulement afin de minimiser les risques d'accidents sur le personnel de chantier et les activités riveraines.

Au regard de la faible fréquentation moyenne des voies environnantes, le risque accidentogène lié à la présence du chantier pour ce projet est considéré comme faible. Une vigilance sera portée à la traversée de lieux de vie pour limiter tout risque.

Impact indirect, temporaire, négatif, **faible** et survenant à court terme

Mesures associées : MR-G01 : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé ; MR-G02 : Information du public et signalisation ; MR-G03 : Aménagement spécifique au risque incendie ; MR-G05 : Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air.

Risque électrique

Ce risque n'est lié qu'à la phase de raccordement et d'essais électriques pour la mise en service du projet photovoltaïque et concerne ainsi la dernière étape du projet.

Par définition, le projet photovoltaïque comporte deux types de courant :

- Une partie est en courant continu (DC) au niveau modules et câbles électriques reliant les modules aux onduleurs : le risque électrique ne peut provenir à ce niveau que d'un élément défectueux générant un arc électrique ;
- Puis, les postes de transformation transforment ce courant continu en courant alternatif avant rejet vers le réseau public : à ce niveau le risque électrique résulterait d'une surtension. Cependant, des mesures de sécurité sont intégrées à la conception : disjoncteurs, parafoudres, armoire électrique de sécurité…

Durant la phase de raccordement et d'essais électriques, le risque d'électrocution des ouvriers reste somme toute faible en raison d'une part des procédures d'intervention strictes pour la mise en service de telles installations (personnel qualifié) et d'autre part des équipements de protection utilisés aussi bien pour les installations que pour les ouvriers (vêtements de sécurité, gants isolants, …).

Impact indirect, temporaire, négatif, **faible** et survenant à court terme

Mesures associées : MR-G01 : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé ; MR-G02 : Information du public et signalisation ; MA-G06 : Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS.

Bruits

En phase chantier, les nuisances sonores sont directement générées par le trafic des engins de chantier (déplacement, utilisation des avertisseurs de recul…) et les travaux sur site. Ces nuisances se feront particulièrement ressentir auprès des ouvriers (équipés pour minimiser les risques de dégradation de leur santé auditive).

Le chantier sera proche de certaines habitations en plusieurs points :

- L'ouest de l'entité 1 sera à environ 250m du village de Vermenton ;
- Le nord-est de l'entité 4 sera à environ 150 m des premières habitations du hameau de Val du Puits.

Malgré la proximité de certaines habitations du hameau de Val du Puits avec l'entité 4, les nuisances ne seront que faiblement ressenties par les habitants des lieux de vie alentours.

Par ailleurs, des nuisances peuvent aussi être ressenties par les habitants des lieux de vie traversés par des engins de chantier. Les nuisances les plus fortes, en comparaison de l'état initial, seront ressentis sur les routes communales, habituellement faiblement empruntées.

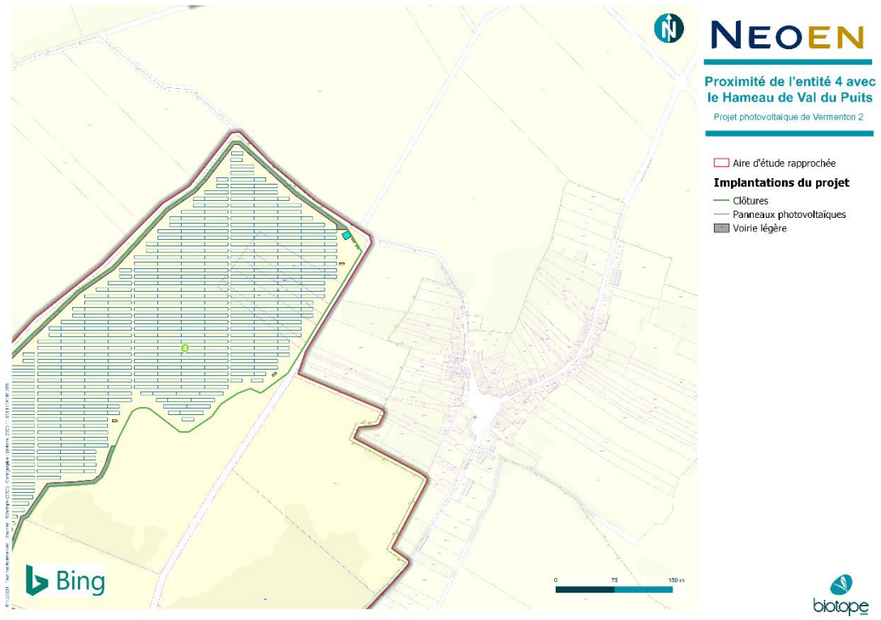


Figure 95 : Distance de la ferme de Saint-Hubert au chantier.

Les entreprises intervenant sur le site, conduiront le chantier en conformité avec la réglementation en vigueur, notamment sur les aspects horaires et émissions sonores.

Impact direct, temporaire, négatif, **modéré**, survenant à court terme. Cet impact est localisé au niveau du hameau de Val de Puits. L'impact peut être considéré comme **faible** sur les autres entités du projet.

Mesures associées : ME-G01 : Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux ; MR-G02 : Information du public et signalisation ; MR-G05 : Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air ; MA-G04 : Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement et sensibilisation aux questions environnementales ; MA-G05 : Audit en phase préparatoire du chantier ; MA-G06 : Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS ; MR-G11 : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site.

Qualité de l'air

Le chantier engendrera une circulation de camions et d'engins de chantier qui vont faire augmenter les émissions polluantes (particules fines, etc.) localement et temporairement. La phase démantèlement, comme la phase

construction, nécessitera l'utilisation d'engins de chantier fonctionnant au gazole. Les quantités de gaz d'échappement émises seront du même ordre de grandeur qu'en phase construction. Le terrassement, même s'il est moindre, va engendrer des émissions de poussières.

Le passage des camions sur les pistes de chantier, notamment en période sèche, engendrera également des émissions de poussières. Concernant les engins de chantier, des normes de rejet existent et seront respectées.

Impact direct, temporaire, négatif, **faible** et se produisant à court, puis potentiellement à long terme. Cet impact est localisé et concerne surtout les habitations proches du chantier comme le hameau du Val du Puits sur la commune de Vermenton.

Mesures associées : ME-G01 : Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux ; MR-G02 : Information du public et signalisation ; MR-G05 : Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air ; MA-G04 : Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement et sensibilisation aux questions environnementales ; MA-G05 : Audit en phase préparatoire du chantier ; MA-G06 : Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS ; MR-G11 : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du siteEn phase exploitation

5.5.3.1 En phase d'exploitation

Emission de Champs Electromagnétiques (CEM) et risque électrique

En phase d'exploitation, les risques pour la santé liés au parc photovoltaïque peuvent concerner :

- L'émission de champs électromagnétiques (CEM) : par définition, toute tension électrique génère des CEM. En conséquence, tous les équipements électriques de la centrale génèreront des CEM mais les matériaux isolants entourant les câbles ainsi que les bâtiments contenant onduleurs et poste de livraison limitent efficacement la propagation de ces ondes ;
- Le risque électrique, décrit précédemment, ne concernera que les personnels autorisés à pénétrer dans l'enceinte de l'installation et habilités à intervenir sur les réseaux électriques (EDF, exploitant).

Selon le guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, d'avril 2011, « tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des appareils alimentés par ce courant. Le champ électrique provient de la tension électrique. Il est mesuré en volt par mètre (V/m) et est arrêté par des matériaux communs tels que le bois ou le métal. L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques sont de l'ordre de 500 V/m. Le champ magnétique provient du courant électrique. Il est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, leur intensité dépasse rarement les 150 mT à proximité.

Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques générés par les équipements électriques, tels que les onduleurs et les transformateurs, peuvent se manifester du point de vue de la santé sous différentes formes (maux de tête, troubles du sommeil, pertes de mémoire).

Les valeurs recommandées adoptées en 1999 par le conseil des ministres de la santé de l'Union européenne relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ou la durée d'exposition est significative. Pour le champ électrique ce niveau est de 5 000 V/m. Concernant le champ magnétique, il est de 100 µT.

A titre d'exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un transformateur sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10 µT (valeurs maximales en périphérie). Par comparaison, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 et 2,0 µT. ».

Le poste de transformation le plus proche d'une habitation est sur l'entité 4, elle en est éloignée d'environ 155 mètres.

Au regard de l'éloignement des zones d'habitats de plus de 150 mètres de la source de ces émissions, l'impact indirect, négatif, permanent et survenant sur le long terme est jugé **négligeable**.

Mesures associées : /

Qualité de l'air

La production d'énergie photovoltaïque ne produit pas de déchets ni d'émissions atmosphériques ou liquides lors de son fonctionnement (hors opération de maintenance par l'utilisation de véhicules). Elle permet donc un évitement de ces émissions par rapport à d'autres moyens de production d'énergie. Il est difficile de quantifier précisément les émissions évitées par l'installation du photovoltaïque en termes de polluants. Cependant on peut estimer que :

- Elle permet de réduire marginalement la production de déchets nucléaires grâce à ce qui a été exposé ci-dessus ;
- Elle permet de réduire les émissions de polluants atmosphériques normalement rejetés par les centrales thermiques. Ceux-ci sont :
  - Des dioxydes de soufre (SO_2) ;
  - Des oxydes d'azote (NO_x) ;
  - Des poussières ;
  - Du monoxyde de carbone (CO) ;
  - Du dioxyde de carbone (CO_2) ;
  - Dans une moindre mesure d'autres polluants tels que les hydrocarbures aromatiques (HAP), des composés organiques volatils (COVNM) et des métaux ;
  - Elle permet de réduire les émissions de polluants liquides associés à la production d'électricité par les centrales thermiques, notamment matières en suspension, demande chimique en oxygène (DCO), hydrocarbures et composés organiques halogénés.

Impact direct, **positif, faible**, pérenne et survenant à long terme.

Mesures associées : /

Nuisances sonores

En phase exploitation, les installations à l'origine d'émissions sonores au sein d'une centrale photovoltaïque telle que celle étudiée ici sont les racks à onduleur et les postes de transformation. Le niveau sonore de ces structures n'est ressenti qu'à proximité immédiate de ces dernières. Les seules habitations très proches du projet, des maisons du hameau de Val de Puits, se situent à environ 150 m d'un poste de transformation, ce qui limite le risque de nuisances sonores ressenties.

L'impact indirect, négatif, permanent et survenant à long terme est jugé **négligeable**.

Mesures associées : /

5.5.4 Synthèses des impacts du projet sur le milieu humain

Tableau 64 : synthèse des incidences sur le milieu humain

Composante	Thématiques	Sens de l'effet	Phase du projet	
			Chantier (dont démantèlement)	Exploitation
Milieu humain	Contexte socio-économique	Positif	Faible	Faible
	Economie agricole	Négatif	Faible	Faible

Composante	Thématiques	Sens de l'effet	Phase du projet	
			Chantier (dont démantèlement)	Exploitation
	Réseaux, accès et sécurité publique	Négatif	Faible	Négligeable
	Occupation du sol et usages	Négatif	Faible	Faible
	Santé : nuisance sonore	Négatif	Faible (localement modéré)	Négligeable
	Santé : qualité de l'air	Négatif	Faible	/
	Santé : qualité de l'air	Positif	/	Faible
	Santé : autres (CEM, accidents, électrique, etc.)	Négatif	Faible	Négligeable

5.6 Impacts liés aux risques majeurs

5.6.1 Rappel

L'aire d'étude rapprochée est concernée par des risques naturels :

- Les enjeux relatifs aux inondations par débordement de cours d'eau ou par remontée de nappe ne concernent pas l'aire d'étude rapprochée.
- L'aire d'étude rapprochée est donc concernée par un aléa de mouvement de terrain lié surtout au retrait-gonflement des argiles (aléa moyen). Autrement, aucune cavité n'est recensée, ni aucun mouvement de terrain.
- Selon les données génériques, les communes concernées par le projet ne sont pas exposées à un risque important de feu de forêt. Au vu du contexte alentour, l'aire d'étude rapprochée peut toutefois être concernée par un risque d'incendie. Un projet photovoltaïque peut accentuer le risque incendie.

Et des risques technologiques :

- Le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) est fort à l'échelle de la commune et de l'aire d'étude rapprochée. Un gazoduc traverse en effet l'aire d'étude rapprochée (entité 1), et une voie ferrée est recensée à proximité, ainsi qu'un réseau de routes départementales.
- D'après les cartes fournies par les services de l'état de l'Yonne, seule une partie ouest de la commune de Vermenton est concernée par ce risque de submersion en cas de rupture du barrage de Pannecière dont l'onde mettrait environ 9h à parvenir à sa hauteur. Située à l'ouest de la commune, l'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par ce risque.

Remarques : seuls les impacts liés aux risques induits sont développés dans cette partie. Les impacts des risques subis font l'objet d'une analyse dans la partie « vulnérabilité du projet ».

5.6.2 En phase chantier

Déclenchement d'un incendie

La présence d'un chantier durant plusieurs mois constitue une source potentielle de déclenchement de feux : d'une part, par l'utilisation du matériel (étincelles provoquées par un appareil défectueux, approvisionnement en fioul des engins) et d'autre part, au travers des activités de vie des ouvriers (tabagisme). Cependant, le chantier est soumis à des règles strictes notamment sur la sécurité, la probabilité d'un déclenchement d'incendie reste en conséquence faible et serait le résultat d'une négligence.

La proximité de certains boisements avec l'aire d'étude, comme à proximité de l'entité 1 où se trouve un boisement dans le « Vau Foury » et d'autres boisements au niveau du lieu-dit « le Thérapion », proche de l'entité 2. Enfin l'entité 4 est longée au sud par les boisements de la Côte de Chante-Merle. La proximité de ces derniers augmente le risque de d'incendie et demande une vigilance particulière.

Potentialité d'aggravation du risque directement, de manière directe, **faible** pour le risque incendie, temporaire et survenant à court terme (construction) et à long terme (démantèlement).

Mesures associées : ME-G01 : Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux ; MR-G02 : Information du public et signalisation ; MR-G03 : Aménagement spécifique au risque incendie ; MA-G04 : Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement et sensibilisation aux questions environnementales ; MA-G05 : Audit en phase préparatoire du chantier ; MA-G06 : Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS ; MR-G11 : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site

Retrait-gonflement des argiles

Le projet n'est pas de nature à interagir avec ce risque particulièrement dommageable pour le bâti. Néanmoins, une étude géotechnique permet de renforcer la vigilance quant à la nature du sol et du sous-sols au droit de la centrale pour sécuriser l'implantation.

Potentialité d'aggravation du risque direct, temporaire, négatif, **négligeable**, se produisant à court terme.

Mesures associées : MA-G01 : Etude géotechnique

Inondation et mouvement de terrain

Le projet n'est pas de nature à interagir avec ces risques. Néanmoins, une étude géotechnique permet de renforcer la vigilance quant au risque pour le projet

Potentialité d'aggravation du risque direct, temporaire, négatif, **négligeable**, se produisant à court terme.

Mesures associées : MA-G01 : Etude géotechnique

Risque de transport de matières dangereuses

L'aire d'étude rapprochée est concernée par un risque important associé au passage d'un gazoduc, concernant l'entité 1 du projet. Le projet devra respecter la servitude associée à cette canalisation ainsi que les préconisations de l'exploitant GRTgaz (cf.3.3.5.2 Servitudes). Les risques associés à cette servitude et les préconisations qui en découlent ont déjà été abordées dans la partie centrée sur l'étude des impacts du projet sur les réseaux. Les niveaux d'impact sont cependant différenciés.

Par ailleurs, des routes départementales peuvent représenter un risque aux abords de l'aire d'étude rapprochée. Les travaux sont appelés à durer plusieurs mois, durant lesquels le chantier est susceptible d'être à l'origine d'une augmentation du trafic au niveau des voies empruntées dans le cadre de l'approvisionnement en matériel du site en phase travaux. Ces engins ne transporteront pas de matériaux explosifs ou inflammables en grande quantité.

Sur l'entité 1, potentialité d'aggravation du risque direct, temporaire, négatif, **fort**, se produisant à court terme (construction) et à long terme (démantèlement). Ce risque concerne le gazoduc qui traverse l'entité 1. Risque direct, temporaire, négatif, faible sur le reste de l'aire d'étude.

Mesures associées : Réalisation de DT-DICT et accompagnement par GRTgaz au cours du chantier.

5.6.3 En phase d'exploitation

Déclenchement d'un incendie

Au sein d'un projet photovoltaïque au sol, les différentes sources de départ de feu possibles concernent principalement les unités de transformation de l'électricité : les onduleurs, convertissant le courant continu produit par les modules en courant alternatif, les batteries et les postes de transformation, qui évacuent l'électricité produite vers le réseau de distribution d'électricité. Il convient de préciser que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique. Des parafoudres seront notamment installés sur le site, sur tous les équipements électriques.

Dans le cas d'un incendie, la propagation de celui-ci au sein même du projet photovoltaïque sera lente en raison de la prédominance de matériaux non combustibles (acier, béton, aluminium, modules) et de l'entretien d'une végétation de taille adaptée.

La consultation du SDIS 89 a permis de prendre en compte le risque incendie et de mettre en place des mesures visant à éviter le déclenchement d'un feu au sein de la centrale ou de limiter sa propagation en cas de survenance d'un tel phénomène. Les principes en sont listés ci-dessous et sont repris dans la fiche mesure MR-G03 : Aménagement spécifique au risque incendie.

Accessibilité du site aux engins d'incendie et de secours

L'accessibilité du site aux engins de secours doit être assurée par une « voie engins » d'une largeur d'au moins 3 mètres garantissant le passage d'un véhicule poids-lourd d'au moins 16 tonnes, avec possibilité de retournement en bout de chemin sur l'ensemble du site (voir les détails dans le RDDECI).

Les dispositions suivantes sont préconisées pour faciliter l'action des moyens de secours :

- Créer à l'intérieur du site des voies de circulation d'une largeur de 4 m, stabilisées et débroussaillées, permettant de quadriller le site (rocades et pénétrantes) ;
- Permettre l'accès en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques…) ;
- Permettre l'accès aux points d'eau incendie ;
- Réaliser des aires de retournement pour les voies en impasse dont la longueur est supérieure à 60 mètres ;
- Permettre, au moyen d'une voie périphérique externe au site d'une largeur d'au moins 3 mètres, l'accès continu des engins de lutte contre l'incendie à l'interface entre le site et l'environnement ou les tiers.

Défense extérieure contre l'incendie

Si la défense extérieure contre l'incendie est inexistante aux abords du projet, alors il convient d'implanter une réserve d'eau d'un volume de 60 m^3 accessible en tout temps et en toutes circonstances aux véhicules de secours ; elle devra être située à une distance inférieure à 200 mètres de l'entrée du site, mais aussi à une distance supérieure à 10 mètres des installations à risques, y compris les panneaux photovoltaïques :

- La prise d'eau de cette réserve doit se trouver en limite de clôture de la centrale ou à l'extérieur du site, du côté de la voie d'accès principale, selon les dispositions prévues au règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie (RDDECI) ;
- Aménager à l'extérieur du site l'aire d'aspiration associée à cette réserve d'eau ; elle devra se trouver dans la bande extérieure débroussaillée de 10 mètres, en limite de clôture afin que l'engin de lutte contre l'incendie puisse manœuvrer directement.

Autres prescriptions

- Munir chaque onduleur d'un contrôleur d'isolement permettant de prévenir un défaut éventuel ;
- Mettre en place un organe de coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs, actionnable depuis un endroit défini par les sapeurs-pompiers, éventuellement complétée par d'autres coupures de type « coup de poing » judicieusement réparties ;
- Identifier cet organe de coupure par l'inscription suivante : « Coupure réseau photovoltaïque - Attention : panneaux encore sous tension électrique » ;
- Enfouir les câbles électriques ;
- Installer des coupe-circuits à sécurité positive au plus près des panneaux photovoltaïques ;
- Permettre l'ouverture permanente du portail d'entrée (d'une largeur utile supérieure ou égale à 3 m) dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS - en l'occurrence installer un triangle mâle de 11 mm ;
- Débroussailler jusqu'à 10 mètres autour du site et évacuer les produits de débroussaillement ;
- En cas de contrainte paysagère visant à masquer ou à limiter l'impact visuel de la centrale, il convient d'implanter des essences d'arbres pyrorésistantes ;
- Installer dans les locaux « onduleurs » et « poste de liaison » des extincteurs appropriés aux risques ;
- Afficher les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger ;
- Isoler des tiers à une distance supérieure à 10 mètres les dispositifs de stockage d'électricité sous forme chimique (accumulateurs au lithium). En particulier, installer un dispositif d'extinction automatique à eau le cas échéant. Cette prescription fera l'objet d'un complément ultérieurement ;
- Dans le cas de projets de centrales combinées (de type agrivoltaïque), privilégier des cultures vertes peu sensibles au risque d'incendie.

Il sera impératif de valider, avant la mise en service, la méthodologie des services en cas d'intervention, ainsi que la fourniture d'un annuaire de l'exploitant à contacter en cas de sinistre.

Possibilité d'aggravation du risque directement, négatif de manière **faible**, temporaire et à moyen et long terme.

Mesures associées : MR-G03 : Aménagement spécifique au risque incendie

Retrait-gonflement des argiles

Le projet n'est pas de nature à interagir avec ce risque particulièrement dommageable pour le bâti même si une partie du projet est concernée par un aléa moyen retrait-gonflement des argiles.

Potentialité d'aggravation du risque direct, temporaire, négatif, **négligeable**, se produisant à moyen et long terme.

Mesures associées : MA-G01 : Etude géotechnique.

Inondation et mouvement de terrain

Le projet n'est pas de nature à interagir avec ce risque particulièrement. Néanmoins, une étude géotechnique permet de renforcer la vigilance quant au risque pour le projet.

Le projet prévoit le développement d'un projet agricole au sein même de l'implantation des panneaux solaires via des prairies permanentes à destination du pâturage bovin. Les milieux seront donc végétalisés, limitant le phénomène de ruissellement. Concernant le ruissellement sur les panneaux, l'expérience atteste que les précipitations sur les lignes des panneaux s'écoulent entre chaque rangée (espacement de 2 cm) pour rejoindre les sols. Il n'y a donc pas ou peu d'accumulation d'eau en pied de chaque ligne de panneaux dès que la pente est supérieure à quelques pourcents. En revanche, de fortes intensités de pluie peuvent générer du ravinement en pied de panneau. L'augmentation des débits s'effectue, principalement en phase chantier, et est atténuée en phase exploitation. D'autant qu'en phase exploitation, les sols seront végétalisés ce qui augmentera probablement la rétention globale de la zone.

A l'échelle du projet, les surfaces imperméabilisées, à savoir les postes de transformation et de livraison et les bâches incendies représentent environ 620 m2 au total, soit environ 0,15% de la surface de la future centrale agrivoltaïque. L'augmentation de la surface imperméable due au projet est jugée comme non significative (piste d'accès non enrobées ou enherbées) et n'engendra pas d'augmentation nette des débits. De même, la très faible emprise des postes de transformation et de livraison et des bâches incendie, et leur répartition homogène sur la surface globale du projet, n'impose pas la mise en place d'ouvrage de gestion des eaux (pas de mesures de réduction des débits).

Concernant le phénomène de remontée de nappes, ces phénomènes sont relativement résiduels. Une caractérisation de ce risque sera menée dans le cadre de l'étude géotechnique afin de s'assurer de sa bonne prise en compte.

Ainsi, le projet n'est pas de nature à interagir avec ce risque particulièrement. Au regard d'une faible prise au vent des panneaux, le risque de mouvement de terrain est négligeable. Néanmoins, une étude géotechnique permet de renforcer la vigilance quant au risque pour le projet.

Potentialité d'aggravation du risque direct, temporaire, négatif, **négligeable à faible**, se produisant à moyen et long terme.

Mesures associées : /

Risque de transport de matières dangereuses

Le projet devra respecter la servitude associée à la canalisation de gaz à haute pression.

L'entretien de la centrale photovoltaïque peut générer un faible trafic de quelques engins dédiés à cette tâche. Ces engins ne transporteront pas de matériaux explosifs ou inflammables en grande quantité.

Potentialité d'aggravation du risque direct, pérenne, négatif, **faible**, se produisant à moyen et long terme.

5.6.4 Autres risques

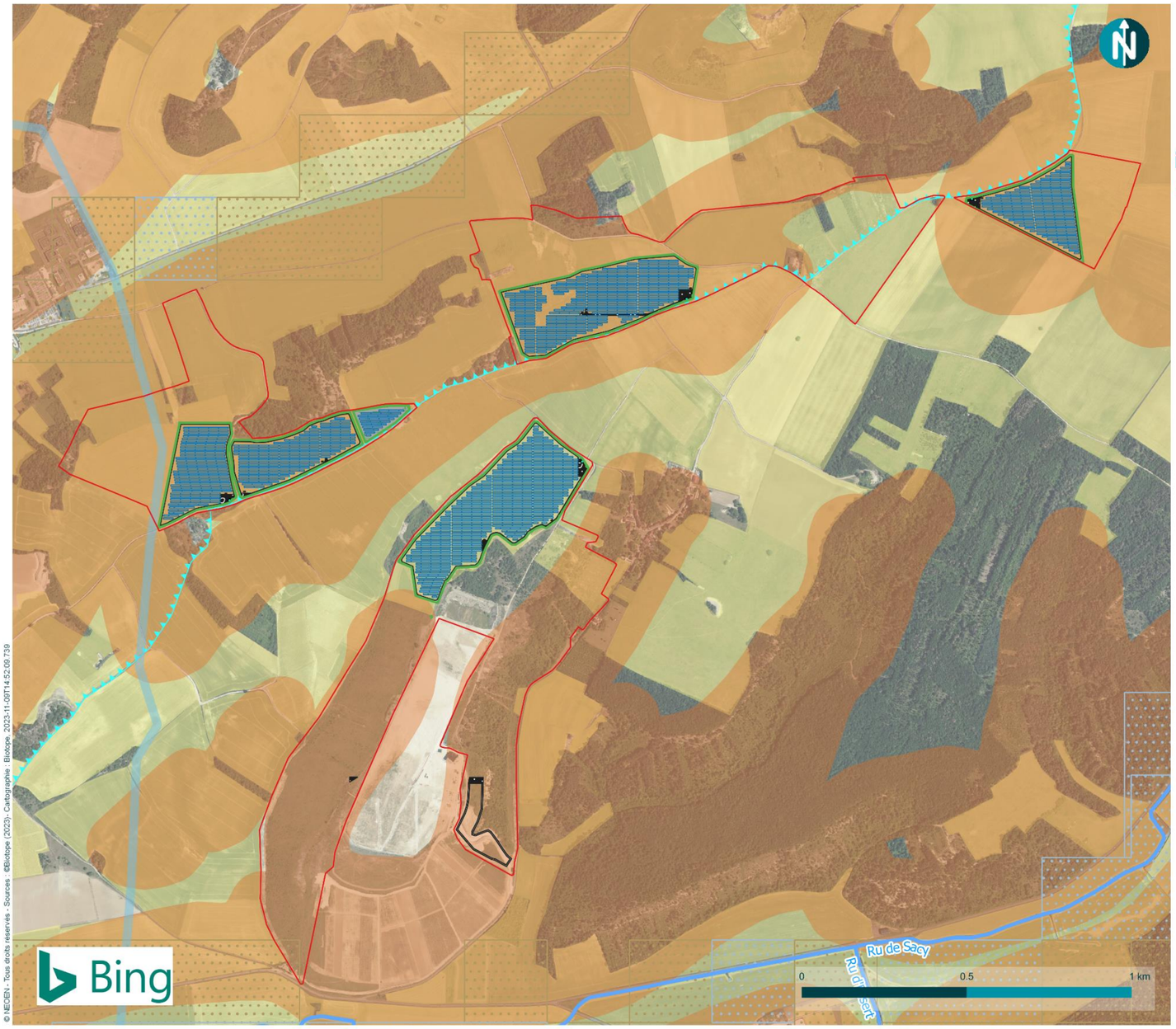
Les risques de séisme et de radiation au radon sont faibles sur le site du projet. De plus, le projet n'est pas de nature à augmenter les risques en question.

Potentialité d'aggravation du risque indirect, pérenne, négatif, **négligeable**, se produisant à court terme et potentiellement à long terme.

5.6.5 Synthèse des impacts du projet sur les risques majeurs

Tableau 65 : synthèse des incidences sur les risques majeurs

Composante	Thématiques	Sens de l'effet	Phase du projet	
			Chantier (dont démantèlement)	Exploitation
Risques	Risque inondation et mouvement de terrain	Négatif	Négligeable	Négligeable
	Retrait et gonflement des argiles	Négatif	Négligeable	Négligeable
	Incendie	Négatif	Faible	Faible
	Transport de matières dangereuses	Négatif	Fort	Faible
	Autres risques (radon, sismique, rupture de barrage, industriels)		Négligeable à nul	Négligeable à nul



NEOEN

Synthèse des enjeux et implantation du projet volet général de l'étude d'impact

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée

Implantations du projet

- Clôtures
- Panneaux photovoltaïques
- Citerne
- Voirie lourde
- Voirie légère
- Poste de livraison
- Poste de transformation

Milieu physique

- Périmètre de protection éloignée des captages d'eau potable
- Cours d'eau
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
- Aléa retrait-gonflement des argiles d'intensité moyenne

Milieu humain

- Zone agricole

Risques majeurs

- Gazoduc

biotope

Carte 51 : Synthèse des enjeux et implantation du projet - volet général de l'étude d'impact

5.7 Impacts sur le milieu naturel

5.7.1 Présentation des effets génériques de ce type de projet

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

- Les **effets temporaires** dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les **effets permanents** dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les **effets directs**, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les **effets indirects** qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies…).

Le tableau suivant présente les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation.

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Les impacts détaillés sur le milieu naturel sont développés plus loin, dans les mesures et les impacts résiduels.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Tableau 66 : Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise du parc agrivoltaïque ainsi que des emprises temporaires supplémentaires nécessaires aux travaux (zones de stockage du matériel et des engins, zones de circulation des engins de chantier : accès au chantier, stockage du matériel, mise en place des clôtures, etc.) sur les habitats naturels, les éventuelles zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, ou développement des espèces exotiques envahissantes …	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet Cinq habitats sont d'intérêt communautaire : - Fourrés arbustifs mésoxérophiles - Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné - Pelouses mésophiles calcicoles - Pelouses mésoxérophiles calcicoles - Prairies mésophiles fauchées Aucun habitat n'est caractéristique de zone humide.
Destruction des individus Cet effet résulte de la création des voies d'accès, des travaux de nivellement des terrains localisés, de l'enfouissement des câbles et de l'installation des locaux techniques (postes de transformation, poste de livraison, locaux de maintenance), de la collision avec les engins de chantier, du piétinement… **Pour les oiseaux**, cet effet est particulièrement important en période de reproduction à cause principalement de la présence de jeunes non volants. En effet, les adultes conservent une capacité de fuite importante. Par ailleurs, ce risque ne concerne pas les rapaces fréquentant l'aire d'étude pour leur alimentation. En effet, étant farouches, ceux-ci ne s'approchent pas d'une zone d'activité et en présence de bruit vont se reporter sur les milieux naturels alentours. De la même manière, **pour les mammifères et les insectes**, cet effet est le plus important en période de reproduction. Pour **les reptiles et les amphibiens**, cet effet sera surtout plus fort en période de vie ralentie (hiver), la capacité de fuite de ces espèces étant alors largement diminuée. **Pour les amphibiens**, cet effet est également fort en période de migration vers les sites de reproduction et en période mobilité du fait de la circulation des engins.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	<u>Flore</u> : Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Une seule espèce patrimoniale et protégée a été identifiée (sur les entités 2 et 4) : l'Orobanche d'Alsace. Une espèce exotique envahissante, le Robinier faux-acacia, est présente sur trois zones localisées de l'aire d'étude rapprochée. <u>Faune</u> : Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens.
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien), inhérent à l'intervention d'engins de chantier. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) liées à des fuites ou survenant lors du ravitaillement des engins, ou par apports de matières en suspension (particules fines : poussières, émissions de gaz d'échappement) notamment lors des travaux de nivellement, lors de la circulation des engins ou lors de la remise en état des pistes.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et toutes les espèces de faune, particulièrement les espèces aquatiques. A noter qu'aucun milieu aquatique ou humide n'est relevé sur l'aire d'étude.
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, reflets de lumière artificielle) pouvant présenter des nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles, etc.). **Pour les oiseaux**, l'incidence du dérangement sera plus forte au moment de couvaisons et de nourrissage des jeunes poussins. Un dérangement important durant cette période peut entraîner l'abandon du nid par les parents et la mort des poussins. Ce risque concerne l'ensemble des espèces susceptibles de nicher sur le site mais également celles disposant d'habitats de reproduction aux abords de la zone de projet. **Pour les reptiles et mammifères** (chiroptères inclus), ce dérangement peut avoir des répercussions non seulement en période de reproduction mais aussi en période de vie ralentie (hiver), la capacité de fuite de ces espèces étant alors largement diminuée.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères (les boisements matures pourraient présenter des possibilités de gîte arboricole) et les oiseaux nicheurs et hivernants.

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces Cet effet résulte de l'exploitation agricole des milieux associés au projet, notamment les espaces ouverts des inter-rangées des panneaux photovoltaïques et de l'entretien des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec les véhicules des techniciens lors des opérations de maintenance ou des tracteurs lors des opérations agricoles. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet, ou des passages d'engins agricoles, ce qui est déjà le cas dans les conditions d'exploitations agricoles actuelles. Cet effet est plus important en période de reproduction.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune, et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants, inféodées aux milieux ouverts situés dans l'emprise du projet.
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de : ● L'entretien du site (circulation d'engins des techniciens ou exploitants agricoles, débroussaillement des espaces verts), ● De l'infrastructure en elle-même[9] : ● **Effets d'optiques** (miroitements, reflets sur les surfaces des modules et formation de lumière polarisée due à la réflexion : ○ Miroitements : Liés à la réverbération lumineuse sur les panneaux notamment mais également les éléments de construction. Phénomène restant marginal. ○ Reflets : les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes (notamment les panneaux). Les structures de l'habitat ainsi réfléchies peuvent par exemple simuler un biotope pour des oiseaux ou insectes et les inciter à s'approcher en volant, et donc représenter un danger. ○ Formation de lumière polarisée : La lumière du soleil est polarisée par la réflexion sur des surfaces lisses brillantes (surfaces en eau, routes mouillées). Comme la réflexion de la lumière sur les surfaces modulaires risque de modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchie, cela peut provoquer des gènes chez certaines espèces d'insectes et d'oiseaux, qui risquent de les confondre avec des surfaces aquatiques. **Pollution lumineuse** : les éclairages artificiels extérieurs nocturnes peuvent perturber les cycles biologiques de certaines espèces, notamment de chiroptères, d'oiseaux et d'insectes par un effet d'attractivité (lépidoptères nocturnes) ou de répulsion (chiroptères plus ou moins intolérants) selon les cas. **Dans le cas du présent projet, aucun éclairage n'est prévu en phase chantier ni en phase exploitation. En phase exploitation, aucun éclairage des locaux techniques n'aura lieu, et les interventions de maintenance se tiendront en journée.**	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune, et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants, inféodées aux milieux ouverts situés dans l'emprise du projet. Les reptiles et amphibiens également, qui sont des espèces à faible mobilité et toute la faune nocturne perturbée par la pollution lumineuse. Par ailleurs, les observations des comportements de l'avifaune ont révélé que les modules solaires pouvaient servir de poste d'affût ou d'observation (par exemple rapaces). Il n'y a aucun indice de perturbation des oiseaux par des miroitements ou des éblouissements. « Par leur aspect artificiel, les installations photovoltaïques peuvent créer des effets de perturbation et d'effarouchement, et par conséquent dans certaines conditions dévaloriser l'attrait de biotopes voisins de l'installation, qui étaient favorables à l'avifaune. Ces effets ne sont pas à exclure […] mais il ne faut pas s'attendre à un comportement d'évitement de grande envergure. Les éventuelles perturbations se limitent ainsi à la zone de l'installation et à l'environnement immédiat. » [10]

[9] Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand. MEEDDAT. Janvier 2009.
[10] Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand. MEEDDAT. Janvier 2009.

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats liées à l'emprise du parc agrivoltaïque, qui sera par ailleurs clôturé ; à l'échelle du projet dans sa globalité. Le projet d'ensemble est fragmenté en 4 entités sur un espace relativement vaste sur 2 communes.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles.
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors de l'entretien du parc agrivoltaïque et exploitation agricole. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines : gaz d'échappement des véhicules).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme voire moyen terme	Toutes périodes Habitats naturels Tous groupes de faune et de flore
Amélioration des pratiques agricoles (effet positif) Il s'agit des effets positifs des modifications des pratiques agricoles (augmentation des surfaces enherbées, à l'échelle du projet dans sa globalité et des milieux alentours (qualité des sols, des eaux, etc.). ***Cf. Etude préalable agricole*** ***Cf. Analyse des effets positifs des changements de pratiques agricoles ci-après***	Impact direct ou indirect positif Impact temporaire Impact à court, moyen et long terme	Toutes périodes Habitats naturels Tous groupes de faune et de flore
Phase de démantèlement		
Les interventions de démantèlement (réouverture des tranchées, démontage des panneaux, arrachage des ancrages le cas échéant, évacuation des matériaux et remise en état des pistes) vont engendrer un certain nombre de perturbations similaires à la phase chantier, mais moindres, sans défrichement ni terrassement. À la différence de la phase chantier les espèces concernées seront plutôt des espèces de milieux ouverts ayant recolonisé les entités agrivoltaïques.	Impact direct ou indirect Impact temporaire Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats naturels Tous groupes de faune et de flore

5.7.2 Analyse des effets positifs des changements de pratiques agricoles

Cf. Etude préalable agricole (EPA)

Le projet va entrainer une modification importante des pratiques agricoles. Les principaux effets attendus à l'échelle du projet (environ **40ha**), sont l'arrêt complet des produits phytosanitaires et le passage à un système de polyculture-élevage avec l'introduction d'ovins.

Au préalable, les parcelles étaient dans des rotations à majorité céréalières courtes assez classiques (cas type : avoine – blé). D'autres assolement sont constatés comme la prairie ou la jachère et le tournesol. Le constat fait depuis plusieurs années par les agriculteurs est une diminution croissante des rendements, en raison des aléas climatiques de plus en plus fréquents et accentués par des sols à faible réserve hydrique, avec en parallèle une augmentation des charges (carburants, ammonitrates…).

L'EPA précise que l'analyse de sol de la Chambre d'Agriculture de l'Yonne réalisée sur la zone d'étude agricole initiale du projet, confirme le faible potentiel agronomique des parcelles : plus de la moitié des parcelles agricoles initialement sélectionnées pour le projet appartiennent à la catégorie 4, soit un très faible potentiel agronomique. La majorité des parcelles restantes (34%) initialement retenues appartiennent à la catégorie 3. Un pourcentage de 13 % des surfaces de l'aire d'étude initiale du projet à Vermenton appartient à la catégorie 1 mais est évitée par le projet final.

Ainsi, il est prévu dans le futur système de synergie avec les panneaux photovoltaïques, de revoir entièrement le système afin de s'adapter également au changement climatique et de revoir un système moins consommateur de charges (moins de carburant, moins d'engrais de synthèse au profit d'amendement organiques générés par les ovins, etc.).

Une activité de pâturage ovin sera menée sur la totalité de la surface d'emprise du projet. Pour cela, il est prévu notamment de conforter l'installation d'une exploitante qui créera un atelier ovin viande pour diversifier ses revenus en parallèle de ses productions végétales.

Ce projet permet donc de conforter l'élevage ovin dans la région, de pérenniser les exploitations agricoles existantes et d'élaborer une agriculture différente, innovante, qui s'adapte aux enjeux de biodiversité et de changement climatique.

Afin d'envisager quels pourraient être les effets des changements de pratiques agricoles et de configuration des parcelles, une synthèse bibliographique a été rédigée, reprenant de manière concise quelques grandes lignes des études scientifiques menées ces dernières années sur les effets de :

- La réduction ou l'arrêt des produits phytosanitaires ;
- L'augmentation des surfaces enherbées interstitielles (bandes enherbées, végétation interstitielle en bord de clôtures et sous panneaux).

Réduction ou arrêt de l'utilisation des intrants dont produits phytosanitaires

De nombreuses études prouvent la nocivité de ces substances phytopharmaceutiques et une partie non-négligeable de la biodiversité gagnerait à sa réduction, sans compter les autres dommages qu'ils peuvent engendrer (pollution, atteinte à la santé, …). Malgré cela, les quantités de produits phytopharmaceutiques livrées en France augmentent. Ainsi, la moyenne des quantités de substances actives vendues a augmenté de 22 % entre les périodes 2009-2011 et 2016-2018 (BNV-D, 2019).

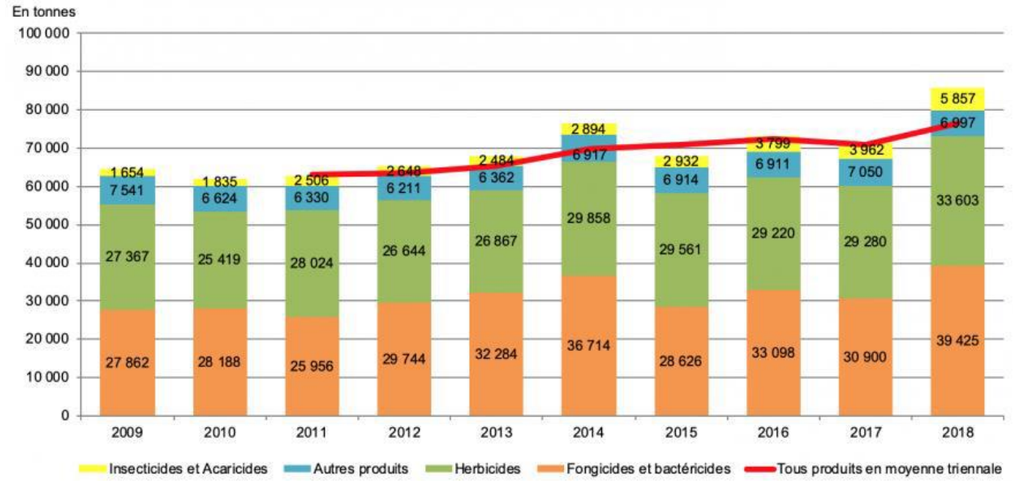


Figure 96 : évolution des ventes de substances actives par type d'usage en France (source : BNV-D, données sur les ventes au code commune Insee des distributeurs, extraites le 22 novembre 2019).
Note 1 : autres produits = nématicides, rodenticides, médiateurs chimiques, molluscicides, régulateurs, répulsifs, taupicides et autres. Les traitements de semences n'ont été intégrés à la BNV-D qu'à partir de 2012 et représentent moins de 1 % des substances actives vendues en 2018. Note 2 : la moyenne triennale permet de lisser les effets climatiques et de stockage dans les exploitations.

L'effet attendu d'une réduction de l'utilisation de ces produits est la réduction voire la disparition des effets délétères connus sur la biodiversité.

Si quelques études traitent de l'effet de la réduction des produits phytopharmaceutiques, la majorité traite surtout de la nocivité de ces produits sur la biodiversité. Ainsi, et il s'agit d'une des principales limites bibliographiques pour cette mesure, les effets positifs sont ceux supposés survenir dès lors qu'un produit phytosanitaire n'est plus actif dans le milieu et que ses effets négatifs n'agissent plus.

Les études scientifiques montrent globalement une corrélation négative entre l'utilisation de pesticides et l'abondance des abeilles (Dicks *et al.*, 2010 ; Decourtye *et al.*, 2014 ; Billaud *et al.*, 2020), ainsi que l'abondance et la richesse spécifique des carabes (Hedde *et al.*, 2015). L'utilisation de pesticides cause un déclin des populations de pollinisateurs, plus particulièrement lorsque la période d'épandage coïncide avec la période de floraison (Nicholls *et al.*, 2013).

Si la réduction ou l'arrêt des intrants est bénéfique pour les taxons faunistiques positionnés à la base des réseaux trophiques, tous ceux situés au-dessus en bénéficient indirectement. En effet, l'augmentation de l'abondance et de la diversité des insectes accroît les ressources alimentaires disponibles pour les prédateurs vertébrés comme les amphibiens, les reptiles, les oiseaux, les micromammifères ou les chiroptères.

De plus, les effets néfastes liés à la bioaccumulation de substances toxiques via l'ingestion de proies contaminées diminuent ou disparaissent en fonction de la réduction ou de l'arrêt de ces substances.

Enfin, on peut souligner que le remplacement d'un désherbage phytopharmaceutique par un désherbage mécanique ne semble pas changer la diversité microbienne globale et induit même une diminution de la biomasse et de l'abondance des vers de terre (Kamini, 2020). Ainsi, si la réduction des produits phytopharmaceutiques est globalement favorable aux micro-organismes du sol, aux carabes, aux amphibiens et à la flore, son remplacement par d'autres pratiques, même considérées comme plus « écologiques », peut avoir un impact significatif sur certains taxons.

Concernant la flore, les principaux effets des pesticides de synthèse sur la flore sauvage sont les suivants (Isenring & Pesticide Action Network Europe, 2010) :

- Diminution de la diversité floristique, y compris de la flore banale, dans les zones agricoles, en raison de l'abandon des exploitations agricoles mixtes et de l'usage croissant des herbicides ;
- Utilisation à grande échelle des herbicides sulfonylurées, et vraisemblablement aussi, des sulfamides et imidazolines, présente un risque pour les plantes non ciblées, les algues et les écosystèmes ;
- Les herbicides triazines peuvent présenter un risque pour les plantes non ciblées et les plantes aquatiques.

La plupart des plantes de prairies et de terres cultivées s'associent à une série de champignons microscopiques du groupe des gloméromycètes. Les cultures intensives ont un impact négatif sur la diversité des champignons mycorhiziens qui sont sensibles à la fumure et malmenés par les fongicides. Un travail du sol trop fréquent empêche les filaments mycéliens de se reconstituer (Hoffer-Massard, 2017).

D'autre part, des amendements organiques trop fréquents tendent à banaliser les peuplements floristiques des prairies, tandis qu'un appauvrissement du sol (notamment par fauche avec exportation) permet une plus large diversité floristique.

En conclusion, l'utilisation d'amendements et de produits phytosanitaires a un impact négatif significatif sur l'abondance et la diversité de la plupart des groupes faunistiques et floristiques. **L'effet attendu de l'arrêt de l'utilisation de ces produits est donc une augmentation de l'abondance et de la diversité des espèces constituant l'ensemble du réseau trophique.**

Augmentation des surfaces enherbées

Dans les systèmes agricoles intensifs (et notamment céréaliers), les prairies constituent des habitats plus pérennes que les cultures en termes de niveau de fréquence des perturbations (labour, semis, pulvérisation, etc.). Les prairies, tout comme les jachères ou les friches dans une certaine mesure, sont des milieux essentiels pour de nombreuses espèces d'oiseaux, soit comme support de reproduction, soit comme source de proies dont l'abondance et la distribution sont conditionnées par la nature de ces milieux (Bretagnolle *et al.*, 2012).

Selon le Centre d'Écologie et des Sciences de la Conservation (CESCO), le nombre d'oiseaux dit « spécialistes » (inféodés à un habitat particulier : agricole, forestier, bâti) a diminué de 22% en métropole, de 1989 à 2018. Les espèces d'oiseaux des milieux agricoles sont les plus touchés. En effet, les populations d'oiseaux ont été divisées par 2 en 30 ans. **Ce phénomène s'explique par la perte des habitats et par l'effondrement des populations d'insectes.** Les pratiques agricoles intensives sont, notamment, la cause de ce phénomène qui affecte les écosystèmes, dont les populations d'oiseaux. L'agriculture intensive se caractérise par l'utilisation d'intrants et par un assolement d'espèces cultivées, faiblement diversifié, qui fragilise la biodiversité. Deux autres facteurs expliquent cette perte et cette fragilisation de la biodiversité en milieu agricole. Il s'agit de la simplification des paysages et de la diminution continue des surfaces de prairies.
De plus, 30% des oiseaux des champs ont disparu en 15 ans, ainsi que 38% des chauves-souris entre 2006 et 2016. La Liste rouge national contribue à mesurer les enjeux, les progrès et les défis sur les territoires français.

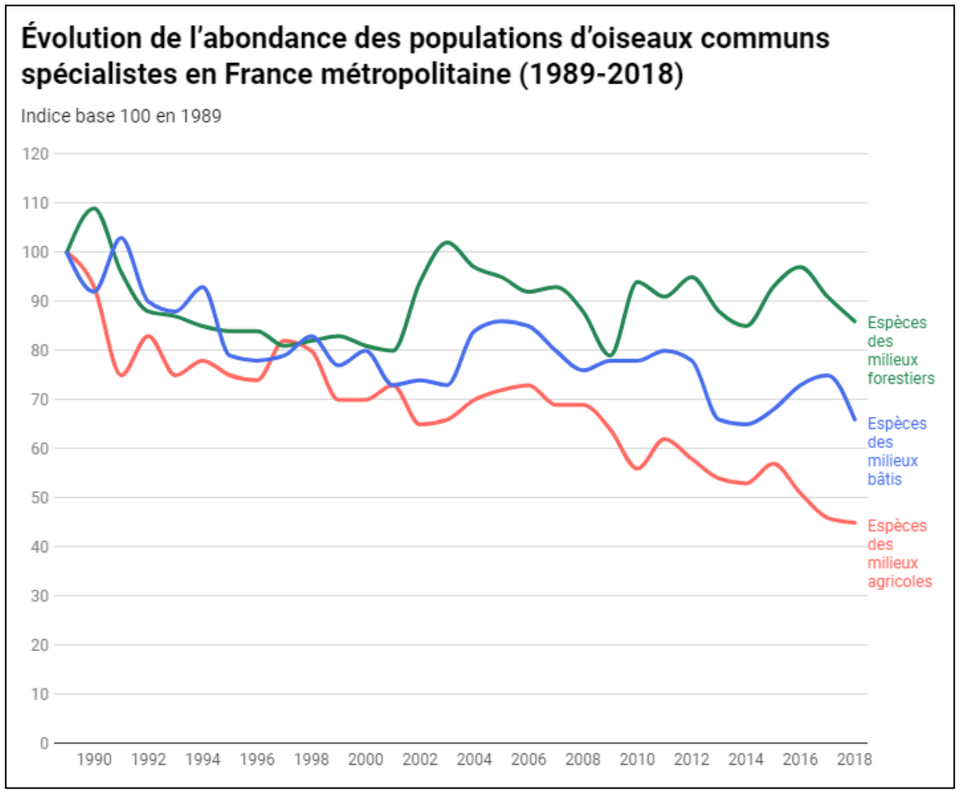


Figure 97 : Evolution de l'abondance des populations d'oiseaux communs spécialistes en France métropolitaine (1989-2018)

L'intérêt d'un habitat prairial pour la biodiversité réside dans sa fonction de support pour les espèces du cortège des milieux ouverts herbacés. On peut ainsi citer les oiseaux qui nichent et s'alimentent sur les surfaces en herbe, l'entomofaune qui y trouve une ressource alimentaire et un lieu de reproduction, les espèces insectivores qui viennent y trouver cette ressource (chiroptères, espèces du cortège des milieux bocagers).

D'après Bretagnolle *et al.* (2012), même des couverts monospécifiques comme de la luzerne jouent un rôle important dans le paysage pour les espèces et rendent d'autres services écosystémiques.

En conclusion, la diminution voire l'arrêt des pratiques néfastes pour l'environnement et la biodiversité, comme les systèmes agricoles intensifs céréaliers, ne peut que tendre à la favoriser.

5.8 Impacts sur le paysage et le patrimoine

5.8.1 Introduction à la méthodologie d'étude des impacts sur le paysage et le patrimoine

Un impact se définit comme la traduction des effets de l'implantation d'un projet sur un environnement, des individus ou un paysage, etc. ; selon une échelle de valeurs (voir ci-dessous). Les effets en question sont définis comme objectifs.

Dans le cadre de l'étude paysagère, les impacts du projet sur les paysages seront étudiés via les perceptions visuelles liées à ce paysage et aux sites historiques et protégés. Cette étude s'appuiera sur les enjeux définis par l'état initial de la présente étude.

L'évaluation des impacts potentiellement engendrés par le parc photovoltaïque s'appuie sur le principe de comparaison de l'état initial (sans panneaux) et l'état projeté (avec panneaux). Les impacts seront mesurés grâce à des photomontages simulant la présence de la centrale photovoltaïque sur le territoire.

L'impact d'un projet photovoltaïque sur le paysage est évalué comme suit :

- **Nul** : le projet est invisible.
- **Très faible** : le projet est à peine visible et ne modifie pas la perception du paysage initial.
- **Faible** : le projet est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante, la perception du paysage est peu modifiée.
- **Modéré** : le projet est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu, les rapports d'échelle du paysage initial sont respectés.
- **Fort** : le projet est visible, le parc photovoltaïque apparaît comme un nouveau motif paysager, la perception du paysage est modifiée.
- **Très fort** : le projet est visible, le parc est très visible et modifie les caractéristiques du paysage. Il domine les autres éléments paysagers, les rapports d'échelle sont modifiés.

Echelle de niveau d'impact

Nul	*Très faible*	*Faible*	*Modéré*	*Fort*	*Très fort*

5.8.2 Phase de chantier

Les incidences paysagères en phase chantier sont liées à la préparation du terrain (préparation des pistes et de la plateforme pour le poste de transformation/livraison, clôtures) et à la mise en œuvre des structures (installations, et montage des structures, raccordements électriques) comme des éléments annexes (citerne et poste de transformation/livraison).

Le chantier se déroulera sur 12 à 14 mois.

Ces effets paysagers en phase de construction et de démantèlement seront temporaires.

Préparation du chantier

Le projet est un parc agrivoltaïque qui va accueillir des moutons pâturant sur une prairie sous les panneaux. La prairie sera implantée à minima un an avant le début des travaux.

Avant tous travaux, le site sera préalablement débroussaillé et borné.
Les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès, des plates-formes, et de la clôture.
L'installation de la "base vie", sera implantée sur le site à l'emplacement proposé par l'entreprise en charge des travaux et validé par le maître d'ouvrage. Elle sera desservie en eau, électricité basse tension (raccordée au réseau ou de manière autonome) et évacuation des eaux usées. Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier…) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Viendront ensuite les opérations de préparation du terrain. Un nivellement localisé permettra de traiter les affleurements qui empêcheraient l'implantation des pieux et des pistes. Aucun terrassement d'ampleur ne sera effectué, la topographie actuelle sera conservée et les structures des panneaux seront adaptées en hauteur afin de suivre la topographie du terrain et de garantir une bonne orientation des modules par rapport au soleil.

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base vie…) seront supprimés et le sol remis en état.

Les aménagements écologiques et paysagers (haies, végétalisation), seront mis en place à la période propice en fin de travaux, idéalement à l'automne.

L'impact sur le paysage est considéré comme faible, car il s'agit de structures temporaires.

Création des voies de circulation sur site

Les voies d'accès et de circulation sont nécessaires à l'acheminement des éléments du parc puis à son exploitation.

Les pistes lourdes seront créées en décaissant le sol sur quelques dizaines de centimètres et seront constituées d'une épaisseur variable de matériaux de carrières.

L'impact paysager est très faible car très peu significatif pour le paysage proche et le paysage lointain.

5.8.3 Effets permanents des projets : phase d'exploitation

L'état initial a démontré que les sensibilités paysagères du projet étaient en général faibles au niveau des habitations et des axes de transport (relief et végétation limitant les vues sur les parcelles du projet). Cependant, les éléments proches du projet présentent des sensibilités *(Cf tableau de synthèse des sensibilités liées au paysage et au patrimoine*).

Les secteurs identifiés dans l'état initial sont les suivants (ordre décroissant d'importance) :

- L'ouverture visuelle sur le projet depuis l'Abbaye de Reigny et le GR654, lieu et itinéraire patrimoniaux et touristiques ;
- La proximité et la covisibilité du projet avec le village de Val du Puits (Vermenton) ;
- La covisibilité entre Vermenton et le projet depuis la départementale D144 ;
- L'ouverture visuelle du projet depuis les hauts d'Accolay et l'unité paysagère du Plateau boisé de Fouronnes.

Ce sont donc ces secteurs présents qui vont être traités en détails dans l'analyse des impacts sur la base de plusieurs photomontages (*voir carte de localisation des photomontages*).

La durée d'exploitation du parc photovoltaïque est d'au moins 40 ans.

Structures photovoltaïques

Voir plan page suivante

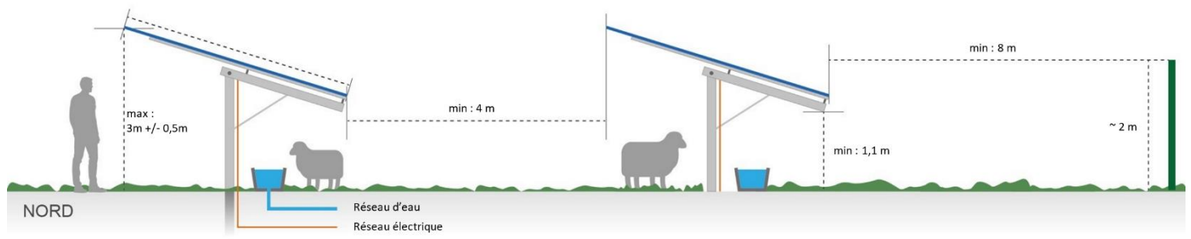
Les modules sont disposés sur des supports formés par des structures métalliques. L'ensemble modules et supports est appelé table de modules.

Pour le projet de Vermenton 2, les modules du parc photovoltaïque seront installés sur des tables fixes monopieu. Le monopieu favorisera la mécanisation et le passage des engins agricoles dans l'inter-rang.

Les châssis seront constitués de matériaux en acier type magnelis, alors que la visserie est en inox et les pieds en acier galvanisé. Ils seront dimensionnés de façon à résister aux charges de vent et de neige, propres au site. Ils s'adapteront aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum tout terrassement.

Pour le projet de Vermenton 2, les tables auront les dimensions suivantes :

- Hauteur maximale : 3m +/- 0.50m
- Hauteur minimale : 1.10m



Le bas de table sera à minima à 1.10 m pour faciliter le passage des animaux. L'espace inter tables sera de 4m au minimum pour permettre le passage d'un tracteur. La distance entre la dernière rangée de panneaux et la clôture sera de 8m au minimum pour permettre le retour des engins agricoles. Certains équipements agricoles de type abreuvoirs ou clôtures mobiles pourront également être installés sur la centrale.

Le nombre, le positionnement et les dimensions des tables pourront varier dans une certaine mesure, en fonction des études d'ingénierie, dans le respect des dimensions indiquées dans les pièces du permis de construire.



Exemple de tables fixes

1.2.1 L'ancrage au sol

Le choix définitif du type d'ancrage et de son dimensionnement sera confirmé par une étude géotechnique qui sera réalisée avant le début des travaux.

La fixation des tables support de modules photovoltaïques est réalisée par le biais **de pieux battus ou vissés** dans le sol à l'aide d'une batteuse. Cette solution est la plus répandue et la plus éprouvée.

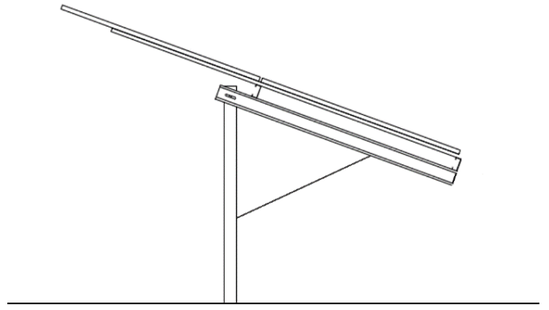


Schéma de principe d'une table monopieu fixe

Voir les impacts durant la phase exploitation (photomontages)

Les câbles et raccordement électrique

Différents niveaux de câblage au sol et souterrains seront mis en œuvre sur le projet de parc photovoltaïque au sol :

- Le câblage des modules : chaque module est fourni avec deux câbles permettant de le connecter directement avec les modules mitoyens pour former des chaînes de 20 à 30 modules appelées « strings ». Les câbles étant situés à l'arrière des panneaux, ils ne sont pas visibles.
- Le transport du courant continu vers le poste onduleur : les strings de modules sont reliés à des boites de jonction d'où partent des câbles de section supérieure. Ces câbles circulent en souterrain. Les seules tranchées à réaliser sont situées entre les rangées et le poste onduleur correspondant. La profondeur de ces tranchées est d'environ 70 à 90 cm
- Le câblage HTA : un réseau HTA (Haute Tension, 20 000V) interne à l'installation est mis en place afin d'interconnecter, en courant alternatif, les différents postes onduleurs au poste de livraison. Ces câbles sont également enterrés à une profondeur de 70 à 90 cm.

L'impact des câbles et raccordement est nul.

Equipements annexes



Exemple de poste de conversion « indoor »

Les équipements annexes seront composés de 5 postes de livraison, et de 13 transformateurs

Les postes de conversion seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique.

Le poste de livraison de chaque lot sera implanté en limite de clôture de manière à permettre aux agents d'Enedis d'y accéder aisément depuis la voie publique sans entrer dans le parc.

Les postes de livraison sont livrés préfabriqués.

Le transformateur BT/HTA, a pour rôle d'élever la tension au niveau requis au poste de livraison (généralement 20 000V) en vue de l'injection sur le réseau ENEDIS.

Les dimensions sont les suivantes : **Longueur*largeur*hauteur = 6,1m*2,5m*3,6m (équivalent container 20 pieds)**

Le plancher de ce poste sera surélevé de 30 à 50 cm par rapport au terrain naturel.

Afin d'intégrer au mieux les transformateurs dans le paysage rural de Vermenton, il est proposé qu'ils soient peints dans les tons vert foncé (RAL 6005 ou équivalent).

Le **poste de livraison** assure les fonctions de raccordement au réseau électrique ENEDIS et de comptage de l'électricité produite. La limite domaine privé/domaine public se situe à ce point de livraison.
Les dimensions sont les suivantes : **Longueur*largeur*hauteur = 6,3m*2,5m*3,6m**. Le plancher de ce poste sera surélevé de 30 à 50 cm par rapport au terrain naturel.

Afin d'intégrer au mieux les transformateurs dans le paysage rural de Vermenton, il est proposé que les postes de livraison soient peints avec un ton vert foncé (RAL 6005).



Exemple de poste de livraison

L'impact est considéré comme faible car il s'agit de bâtiments isolés dans le paysage et peu imposant par rapport aux modules photovoltaïques.

Sécurité et défense contre l'incendie

En matière de sécurité, des caméras seront installées au niveau des portails, sur chacun des accès.
En complément, un dôme (vision à 360°), situé sur un mât entre 4 et 6m de haut et localisé à proximité d'un poste de transformation, permettra de superviser l'ensemble du parc.

Avant la mise en service de l'installation, une visite du parc pourra être organisée et les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 2000ème ;
- Plan du site au 500ème ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

Pour ce projet, ce sont 4 citernes incendie de 60 m3 qui sont prévues et réparties sur chacune des entités. Leurs caractéristiques répondront aux critères du règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie du service départemental d'incendie et de secours de l'Yonne.

L'impact est considéré comme faible. Les citernes sont éloignées et peu perceptibles depuis les espaces définis comme sensibles.

Clôtures

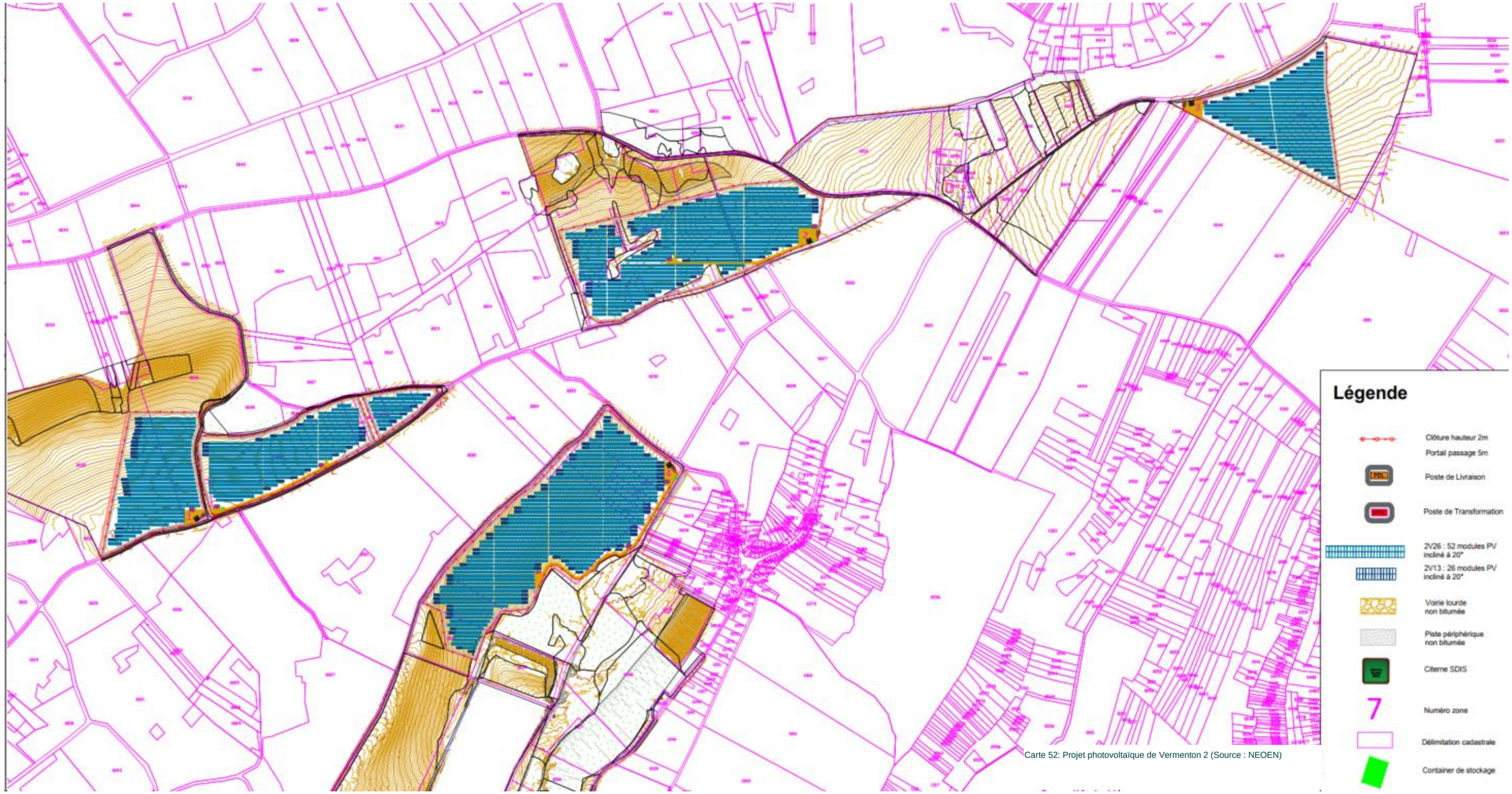
Pour protéger le parc photovoltaïque de toute intrusion et risque électrique inhérent, une clôture périmétrique d'une hauteur de 2m environ sera installée. Cette clôture intégrera des passes régulières pour la petite faune.
Les portails seront fermés à clé et permettront l'accès au parc uniquement aux personnes autorisées et habilitées.

L'impact est jugé faible. La clôture est fine et non perceptible dans le lointain.



Exemple de clôture

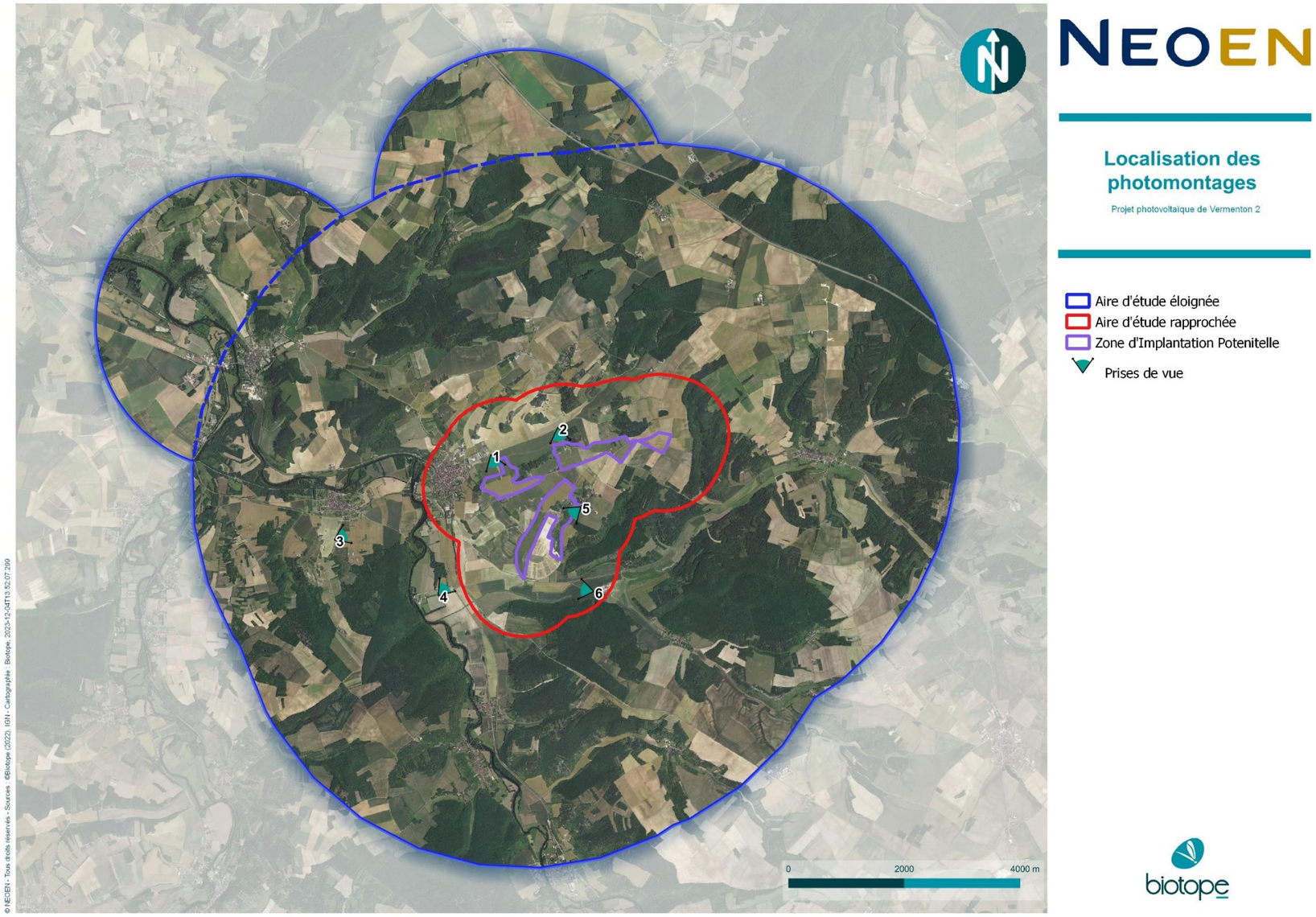
Projet photovoltaïque de Vermenton 2



Carte 52: Projet photovoltaïque de Vermenton 2 (Source : NEOEN)

5.8.4 Simulations

Le plan ci-contre précise l'organisation du projet ainsi que les points de photomontages. Les photographies ont été prises dans la journée du 4 juillet 20



Carte 53: Localisation des photomontages

Simulation 1 : Depuis le Nord de Vermenton, D144





La prise de vue 1 se situe au nord de Vermenton, au niveau de la départementale D144. Au premier plan, des champs de céréales s'étendent de part et d'autre du vallon et le long de la route. Les parcelles agricoles sont aussi implantées sur les flancs des collines au second plan. Au sommet de ces collines (arrière-plan), on observe des nappes boisées assez denses, qui font comme une coiffe.

Les modules photovoltaïques du projet sont implantés sur les plateaux en hauteur, au sommet des coteaux. Le projet photovoltaïque est alors partiellement visible depuis la route. Sa position en hauteur et les boisements proches de la parcelle d'implantation le camouflent et le rendent peu prégnant dans le paysage proche. Il est en covisibilité avec quelques maisons vermentonnaises. **L'impact est jugé faible.**

Simulation 2 : Depuis la D144



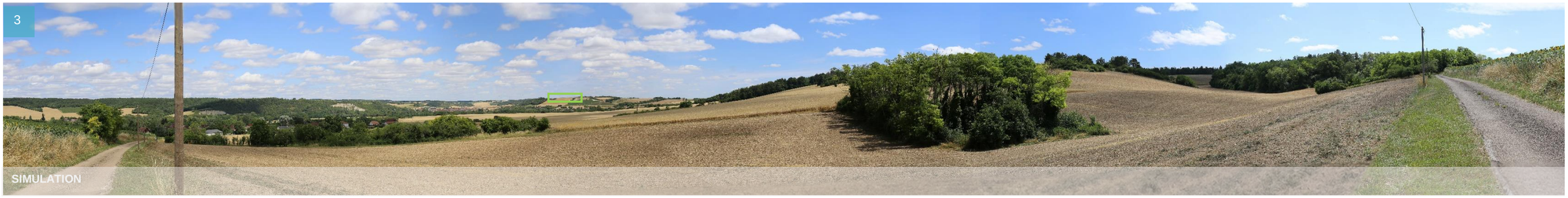


Le point de vue 2 est situé au Nord-Est de Vermenton sur la route D144. Il est plus éloigné de la ville que le point de vue 1. Le premier plan se compose de parcelles agricoles à la végétation assez rase, longeant la route. Elles se développent jusqu'au pied des buttes où se développe davantage des espaces boisés et arborés.

Le projet photovoltaïque se situe en arrière-plan, au sommet de ces buttes qui structurent la vallée. Il se trouve à la bordure de coteaux et est partiellement visible depuis la route. Depuis ce point de vue, il n'y a de haies ou d'arbustes existants pour camoufler les modules perceptibles depuis la D144.

Deux zones du projet sont visibles, ce qui engendre un effet négatif de cumul entre les deux parties, et elles sont également en covisibilité avec Vermenton. **L'impact est jugé modéré.**

Simulation 3 : Depuis le Sud d'Accolay





Le point de vue 3 est pris depuis le Sud d'Accolay, petit village construit au bord de la Cure. Le premier plan de la photographie montre des champs de cultures de céréales, ponctués de petits espaces boisés et arborés. La topographie se caractérise par des ondulations légères du plateau calcaire, ouvrant des vues dégagées sur le reste du territoire. Le second plan présente de petites ondulations boisées, qui cadrent le regard vers l'arrière-plan. Celui-ci se caractérise par des coteaux boisés qui longent la Cure, ainsi qu'une petite portion des villes construites en contre-bas. Les cônes de vue étant très dégagés, il est possible d'apercevoir la ville de Vermenton et ses champs alentours.

Le projet est très légèrement perceptible dans le lointain et forme un liseré bleu à l'horizon. Il est en effet implanté au sommet des coteaux visibles à l'horizon mais reste très peu visible depuis ce point de vue. La distance diminue grandement son importance dans le paysage lointain et les espaces boisés implantés à côté des modules en camouflent une partie. **L'impact est jugé très faible.**



Simulation 4 : Depuis l'Abbaye de Reigny



Le point de vue 4 est situé au niveau de l'Abbaye de Reigny, monument historique et lieu hautement touristique construit dans la vallée de la Cure. En premier plan, on observe des champs de céréales implantés sur une topographie très plate et vite délimité par des haies arbustives. L'arrière-plan se compose de buttes et ondulations du relief, le plus souvent occupés par des nappes boisées sur les flancs et les sommets. Les vues dans cette partie de la Vallée sont très dégagées et très lointaines.

Le projet n'est pas perceptible depuis ce point de vue. En effet, le relief et la végétation de second plan masquent sa présence depuis la vallée de la Cure. Sur le photomontage, sa présence est indiquée par un aplat bleu. **L'impact est jugé nul.**

Simulation 5 : Depuis l'entrée du Val du Puits (Vermenton)

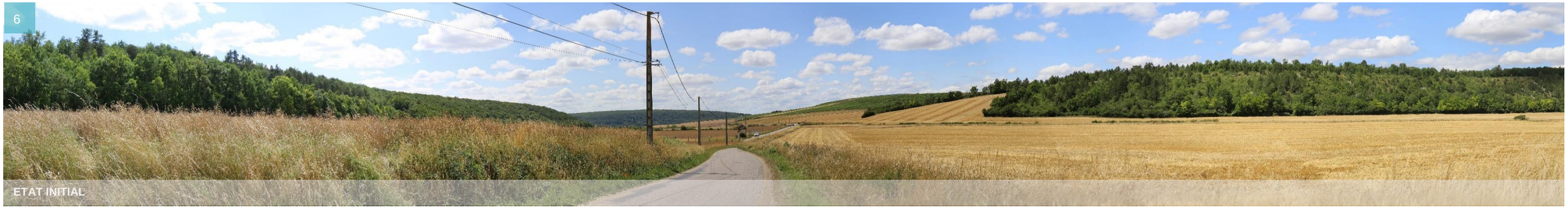


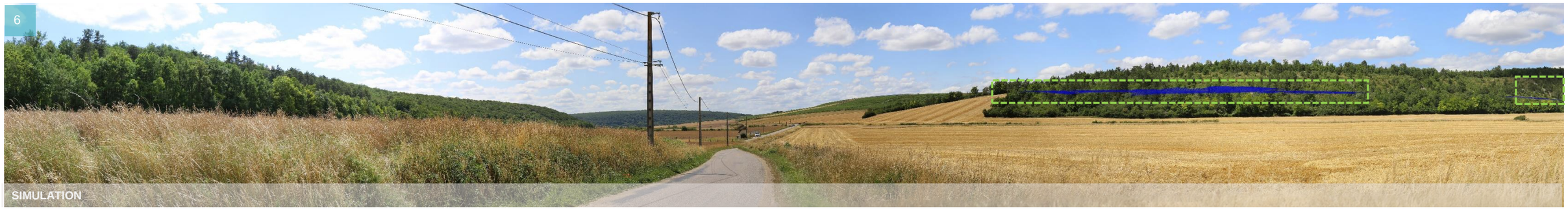


Le point de vue 5 est pris à l'entrée du village de Val du Puits. Le village se situe dans un pli entre deux coteaux, rendant les vues très étroites et intimistes. Depuis ce point de vue, le premier plan est composé par la route menant au village et la haie qui la longe. Le coteau et sa pente raide arrivent juste derrière, occupé par des prairies herbacées et de boisements denses.

Le projet n'est pas visible. En effet, le projet est en hauteur et l'implantation des panneaux (en bleu sur la photographie) est éloignée du village et des bords de pente. **L'impact est jugé nul.**

Simulation 6 : Depuis les Chapoutins, D113





Le point de vue 6 a été pris depuis la D113, au niveau du hameau des Chapoutins. Les vues y sont dégagées sur la vallée du Ru de Sacy. Les champs agricoles sont prédominants et se trouvent de part et d'autre des routes. Le second plan est caractérisé par des collines au sommet arrondi et boisé. L'arrière-plan est composé d'une simple ondulation boisée, encadrant par les collines du second plan, annonçant les plateaux de Fouronnes. La prise de vue cible la vallée et la colline des Poulettes où se trouve une centrale photovoltaïque déjà construite. Le projet Vermenton 2 s'installe dans la continuité de cette centrale.

Le projet n'est pas visible au sein de ce paysage bucolique, car masqué par la végétation et le relief (Implantation soulignée par un aplat bleu). **L'impact est jugé nul.**

5.9 Impacts potentiels liés à un aménagement connexe : le raccordement

5.9.1 Solution de raccordement envisagée

La solution de raccordement est envisagée au niveau du poste source de La Vigne, sur la commune de Joux-la-Ville, situé à une distance 12 km en suivant le réseau routier des postes de livraison du projet photovoltaïque. Ce dernier est situé le long de la route communale D944 reliant les villages de Joux-la-Ville et de Nitry.

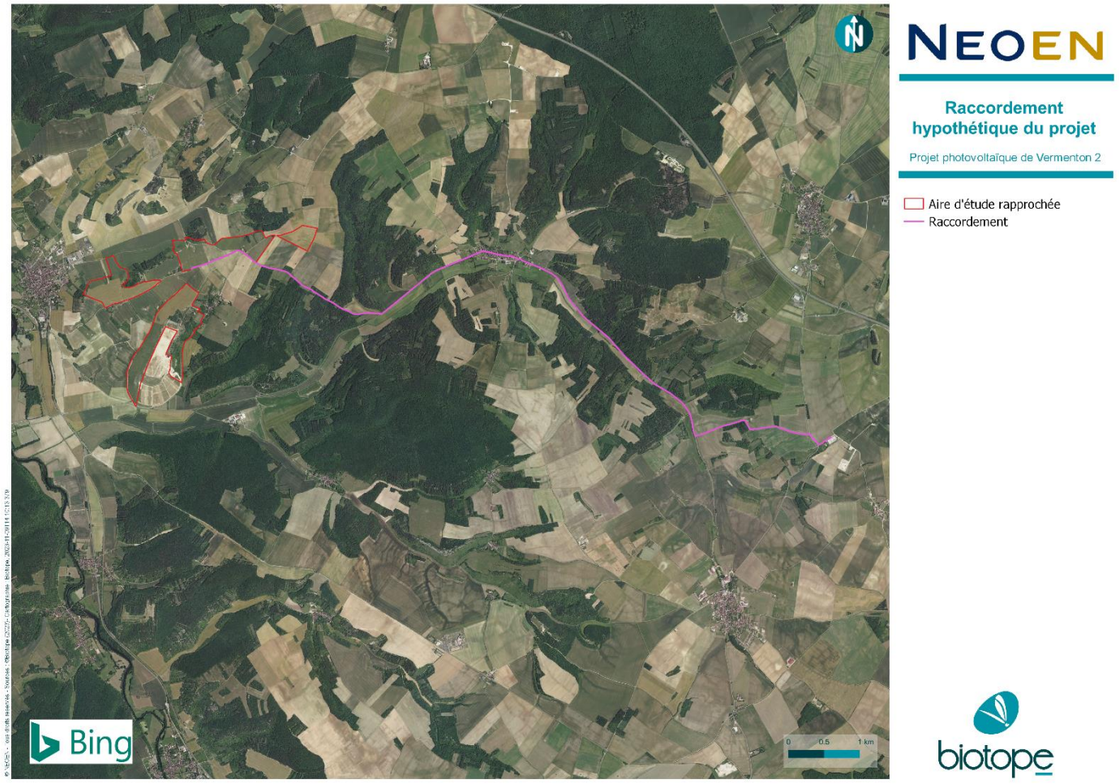


Figure 98 : Tracé hypothétique du raccordement externe du projet

A ce jour, la puissance EnR déjà raccordée au poste de La Vigne est de 82,9 MW, la puissance des projets EnR en file d'attente est de 25,5 MW et la capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter est de 71,5 MW. En l'état, ce poste peut donc accueillir la puissance injectée en cas de raccordement du projet.

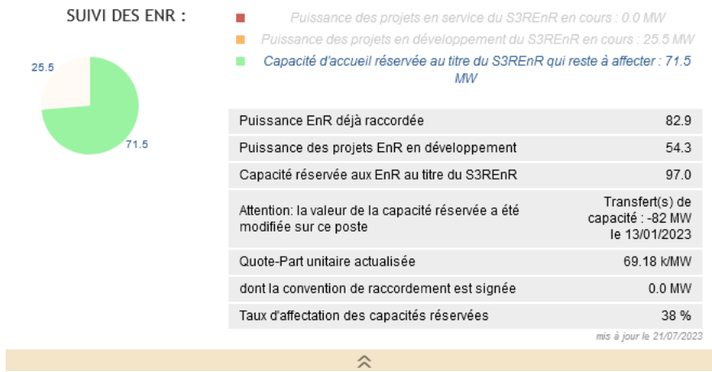


Figure 99 : Capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité du poste source de La Vigne (Source : https://capareseau.fr/).

Le tracé exact de cette liaison souterraine devra être confirmé par ENEDIS une fois le projet autorisé. En effet, conformément aux dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985 et compte-tenu du fait que le câble qui reliera la centrale photovoltaïque au poste source sera intégré au Réseau d'Alimentation Général (RAG), sa réalisation est sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS. Une étude engageante du raccordement ne sera réalisée qu'après obtention du permis de construire du projet photovoltaïque, et détaillera alors le tracé et les solutions techniques envisagées avec précision.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Compte-tenu de la durée de vie du câble (40 ans) et des mesures prises en phase de conception afin de prévenir des risques de dégradation accidentelle, il n'est pas prévu d'intervention sur la zone d'étude (entretien ou réparation) en phase exploitation. De plus la nature du projet (câble électrique enfoui) n'induit aucune activité ni aucun risque de pollution en phase exploitation. De fait, il n'y aura pas d'incidence à attendre durant cette phase. **En conséquence, les incidences du projet ne concernent que la phase de chantier.**

5.9.2 Analyse des incidences potentielles du raccordement

5.9.2.1 Effets potentiels sur le milieu physique et les risques

Impact sur la stabilité du sol

Les travaux liés à une liaison souterraine n'entraînent aucune modification de la nature des sols ni de la topographie générale. Ces travaux nécessitent une excavation du terrain pour la réalisation de la tranchée, mais une fois celle-ci rebouchée le sol retrouve son niveau ; les déblais issus de l'ouverture de la tranchée sont réutilisés dans la mesure du possible ou conduits en décharge contrôlée (terre, matériaux impropres à l'enrobé des routes...).

Impact négatif, direct et indirect, **nul à négligeable**, temporaire, survenant à court terme.

Impact sur la qualité des sols et des eaux

Le projet de raccordement prévoit la réalisation de tranchées à des profondeurs inférieures à 1 m pour l'enfouissement des câbles. Ces tranchées n'intercepteront pas de nappe superficielle et aucune zone humide potentielle n'est présente à proximité immédiate du tracé envisagé.Elles seront rebouchées au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Par conséquent, aucune incidence quantitative n'est à prévoir sur les eaux souterraines et superficielles.

Le seul risque potentiel est le risque de déversement accidentel de substances chimiques polluantes (hydrocarbures, huiles…) lors de l'ouverture des fouilles. Ainsi, des mesures limitatives seront mises en place afin de réduire les risques de déversement accidentel de polluants et des moyens d'action seront mis en œuvre afin de pouvoir évacuer immédiatement ce type de déversement.

Aucun cours d'eau n'est proche du tracé de raccordement envisagé, ce qui limite le risque de diffusion de la pollution le cas échéant.

Impact négatif, direct et indirect, **faible**, temporaire, survenant à court terme.

Aggravation des risques majeurs

Un relevé précis des risques inhérents à l'implantation du tracé sera réalisé en phase de réflexion du raccordement. Ces données seront à intégrer à la définition détaillée du projet de raccordement.

Le raccordement de l'entité 1 pourrait nécessiter de réaliser des travaux à proximité de la canalisation de gaz connue. Un piquetage de la canalisation et une prise de rendez-vous avec GRDF sur le terrain pourraient être demandée lors de la réalisation des DT/DICT nécessaires à ce type de travaux.

Le chantier est soumis à des règles strictes notamment sur la sécurité, la probabilité d'un déclenchement d'incendie reste en conséquence faible. Outre les dispositions réglementaires de prévention et de lutte contre le feu, des mesures destinées à empêcher ou à limiter la propagation d'un incendie seront à adopter lors de la définition détaillée du projet en concertation avec le SDIS. Des mesures de prévention et de sécurisation seront ainsi mises en œuvre en cas de nécessité.

Impact négatif, direct, **faible**, temporaire, survenant à court terme.

5.9.2.2 Effets potentiels sur le milieu humain

Incidences sur les usages locaux et la commodité du voisinage

Le raccordement du projet passe dans le village de Sacy et donc à proximité directe de quelques habitations, entrainant des nuisances sonores mais aussi des émissions de poussières et des vibrations potentiellement. Les travaux de construction d'un ouvrage de transport d'énergie électrique nécessitent l'utilisation de matériels ou d'engins susceptibles d'être source de gêne notamment sonore et de pollutions. L'envergure du raccordement laisse supposer que cette gêne ne sera que de très courte durée, d'autant que le chantier est mobile.

Par ailleurs, les axes routiers, concernés par le raccordement en accotement de voirie, appartiennent au réseau secondaire et ne sont pas très empruntés.

Des prescriptions classiques pour ce type d'aménagement seront mises en œuvre :

- Il sera exigé contractuellement pour les entreprises mandatées pour ce projet de raccordement que les engins soient choisis de manière à réduire au maximum les bruits, vibrations, odeurs, fumées et poussières. Toutes les mesures destinées à limiter la poussière et la détérioration des abords du chantier seront prises par les entreprises dans le respect de l'environnement des secteurs traversés. Le chantier sera maintenu propre, libre de tout déchet tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.
- La législation en vigueur relative à la limitation des niveaux sonores des moteurs des engins de chantier sera respectée. De plus, les travaux s'effectueront de jour, aux heures légales de travail.

Impact négatif, direct, temporaire, survenant à court terme, **faible** et très localisé.

Effets potentiels sur les infrastructures et les réseaux

Conformément au décret n°91-1147 du 14 Octobre 1991, les demandes de renseignements (DR) et aux Déclarations d'Intention de Commencer les Travaux (DICT), préalable à la phase travaux à proximité de certains ouvrages seront mises en œuvre. La présence de certaines structures aériennes ou de canalisations souterraines se traduisent par l'établissement de servitudes de passage sur les terrains privés traversés. Même si les interventions ultérieures demeurent exceptionnelles, cette bande doit rester en permanence accessible et dégagée, libre de toute construction ou de plantation de haut jet. La servitude établie ne retire pas au propriétaire concerné son droit de propriété.

Impact négatif, direct, permanent, survenant à court terme, **négligeable**.

Impacts économiques sur la filière

Le projet amènera à la création d'une ligne HTA prise en charge financièrement dans le cadre de la construction de la centrale mais qui restera propriété d'ENEDIS et qui pourra servir à la collectivité (nouveau producteur d'électricité ou consommateur). Il participe ainsi au développement du réseau électrique. Il amènera également au paiement d'une quote part (65,39 k€/MW) au Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables qui servira, à terme, pour renforcer les capacités d'accueil de la région Bourgogne-Franche-Comté.

Impact **positif**, **faible,** direct, permanent, survenant à moyen terme.

5.9.2.3 Effets potentiels sur le milieu naturel

Effets sur les zonages du patrimoine naturel

Le tracé de raccordement ne concerne aucun zonage du patrimoine naturel.

Effets sur les habitats

Le projet a pour but de réaliser une tranchée. Une fois la tranchée réalisée et les câbles posés, la tranchée est rebouchée immédiatement et la surface impactée remise à l'identique. Les tranchées seront réalisées sur les accotements des chemins existants et n'impacteront donc pas les habitats localisés en bordure. Une dégradation des habitats par une pollution est néanmoins possible.

Des mesures de prévention et de correction courante de chantier seront mises en œuvre et permettront de réduire la potentialité de ce risque.

Impact négatif, direct et indirect, temporaire, survenant à court terme, **faible**.

Effets sur les individus

Le bruit, les poussières, les vibrations ainsi que la circulation liée au chantier peuvent générer un dérangement de la faune. Ce dérangement sera limité dans le temps et l'espace car le chantier est mobile et avance vite.

Un risque de destruction accidentelle d'individus est également possible selon la période envisagée pour la période des travaux. La planification du chantier est à envisager sur la période globalement la moins sensible pour la faune, de septembre à mars.

Impact négatif, direct et indirect, temporaire, survenant à court terme, **faible**.

5.9.2.4 Effets paysagers

La totalité du réseau de câbles électrique sera enterrée.

Impact négatif, direct, permanent, survenant à court terme, **nul**.

5.10 Analyses des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

5.10.1 Les installations connues au sein de l'aire d'étude éloignée

Lors de la réalisation de l'état initial de l'environnement, divers installations ICPE ont été recensées sur les communes proches du projet dans l'AEE.

Tableau 67 : Installations ICPE proches du projet

Nom de l'établissement	Commune	Régime en vigueur	Statut SEVESO
Cloutier G	Vermenton	Autorisation	Non Seveso
Com Com Chablis Villages et Terroirs	Vermenton	Enregistrement	Non Seveso
S.A.S. Parc EOLIEN du Télégraphe	Vermenton	Autorisation	Non Seveso
Cloutier	Saint-Cyr-les-colons	Autorisation	Non Seveso
SAPRR	Saint-Cyr-les-colons	Enregistrement	Non Seveso
SAS Entreprise G.Cloutier	Saint-Cyr-les-colons	Autorisation	Non Seveso
EUROCHIMIC	Mailly-la-Ville	Autorisation	Non Seveso
Caves de Bailly	Saint-Bris-le-Vineux	Enregistrement	Non Seveso
Cloutier	Saint-Bris-le-Vineux	Autorisation	Non Seveso
EARL de la cave du maître de poste	Saint-Bris-le-Vineux	Autres régimes	Non Seveso
Mobil Wood Franck et compagnie	Saint-Bris-le-Vineux	Enregistrement	Non Seveso
Renard Jacky	Saint-Bris-le-Vineux	Autres régimes	Non Seveso
Sorin Jean-Michel	Saint-Bris-le-Vineux	Autres régimes	Non Seveso
110 Bourgogne	Nitry	Autorisation	Non Seveso
SCEA Elevage de Vormes	Nitry	Enregistrement	Non Seveso
Nitry Enrobes	Nitry	Enregistrement	Non Seveso
TNT Express National	Nitry	Autres régimes	Non Seveso
Ceschin Patrick SA	Deux-Rivières	Autorisation	Non Seveso
EARL du Fays	Deux-Rivières	Autres régimes	Non Seveso
Mairie de Cravant	Deux-Rivières	Autorisation	Non Seveso
SARL de Gally	Précy-le-Sec	Autorisation	Non Seveso
EARL des Chemins Blancs	Joux-la-Ville	Enregistrement	Non Seveso
RCC	Joux-la-Ville	Autorisation	Non Seveso
Claude Materiaux	Arcy-sur-Cure	Autres régimes	Non Seveso
GAEC Leblanc	Arcy-sur-Cure	Autres régimes	Non Seveso
Landrier	Arcy-sur-Cure	Autorisation	Non Seveso
S.A.S. Ferme éolienne d'Arcy-Précy	Arcy-sur-Cure	Autorisation	Non Seveso
110 Bourgogne	Bazarnes	Autorisation	Non Seveso
Billaudet	Bazarnes	Autres régimes	Non Seveso
GAEC de la Tuilerie	Bazarnes	Enregistrement	Non Seveso
Vibel SCOP	Bazarnes	Autorisation	Non Seveso
S.A. Vermenton Distribution	Vincelles	Autres régimes	Non Seveso
Vincelles chimie	Vincelles	Autres régimes	Non Seveso
Ferme aquacole de crisenon	Trucy-sur-Yonne	Autorisation	Non Seveso
Blondeau	Lichères-près-Aigremont	Enregistrement	Non Seveso
Long Stéphane	Lichères-près-Aigremont	Autres régimes	Non Seveso
S.A.S Ferme éolienne de Lichères	Lichères-près-Aigremont	Autres régimes	Non Seveso

Plusieurs Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont répertoriées sur les communes appartenant au périmètre de l'aire d'étude éloignée de 7 km autour de l'aire d'étude rapprochée. Aucune installation n'est classée SEVESO. Parmi elles, trois parcs éoliens sont présents.

5.10.2 Recensement des projets récents ou en cours d'instruction

Sources : MRAe Bourgogne Franche Comté, Préfecture de l'Yonne.

Les effets cumulés sont le résultat de l'interaction ou de l'addition de plusieurs effets directs ou indirects provoqués par un projet avec d'autres projets (de même nature ou non).

L'article R. 122-5 du Code de l'environnement introduit la nécessité d'analyser « *les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus* » pour la réalisation d'une étude d'impact. Les projets analysés sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une **étude d'incidence environnementale** au titre de l'article R. 181-14 **et d'une enquête publique** ;
- Ont fait l'objet d'une **évaluation environnementale** au titre du présent code et pour lesquels **un avis de l'autorité environnementale a été rendu public**.

Désormais, **le cumul des incidences s'applique aussi aux projets « existants » et « approuvés »**. Les premiers étant « *ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés* ». Les seconds étant « ceux *qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés* ».

Le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, doit tenir compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

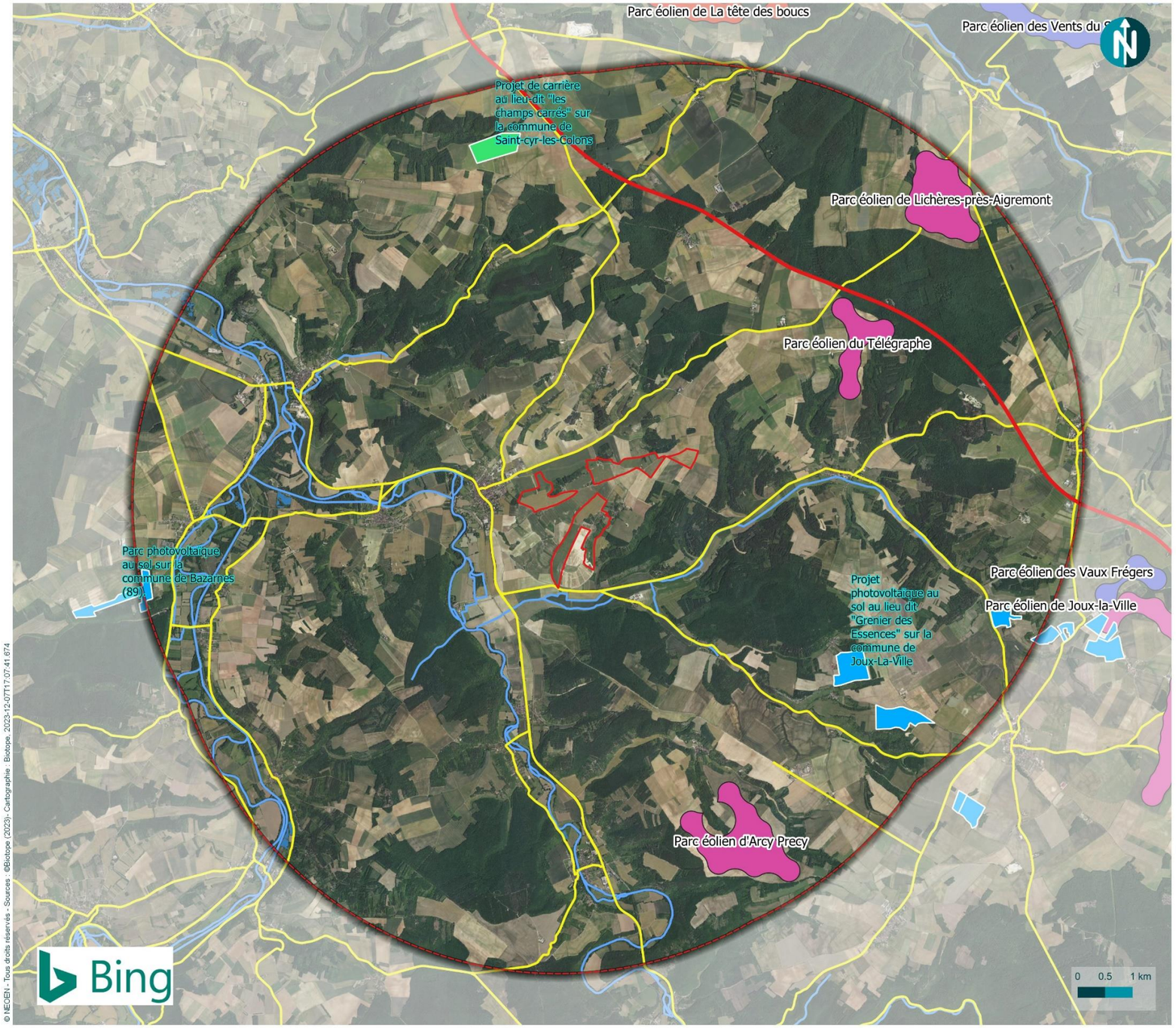
Au-delà de 3 ans, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc traités dans l'état initial comme contexte environnemental du projet.

La recherche a été effectuée sur l'aire d'étude éloignée du projet, dans un rayon de 7 km autour de l'aire d'étude rapprochée. Pour information, les communes concernées sont Saint-Cyr-les-Colons, Mailly-la-Ville, Saint-Bris-le-Vineux, Vermenton, Nitry, Deux Rivières, Irancy, Précy-le-Sec, Joux-la-Ville, Bessy-sur-Cure, Saint-Moré, Lucy-sur-Cure, Arcy-sur-Cure, Sery, Sainte-Pallaye, Bazarnes, Prégilbert, Vincelles, Trucy-sur-Yonne et Lichères-près-Aigremont.

Le site de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) de Bourgogne-Franche-Comté et de la préfecture de l'Yonne ont été consultés en date du 09/11/2023 pour les communes mentionnées précédemment, sur une période de trois ans afin d'identifier les projets connus du territoire ou ayant fait l'objet d'une instruction. Ont été recherchés les avis/instructions émis durant les trois dernières années.

Deux avis de la MRAE ont été trouvés concernant les projets de centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Grenier des essences » sur la commune de Joux-la-Ville et également sur la commune de Bazarnes.

Les caractéristiques principales de ces projets sont détaillées en suivant.



NEOEN

Etude des impacts cumulés

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude éloignée

Réseau hydrographique

Plan d'eau
Cours d'eau

Recherche des impacts cumulés

Projets ayant fait l'objet d'un avis MRAe depuis 2020

Projets photovoltaïques
Projet de carrière

Parcs éoliens

Parc en activité partiellement construit

Route numérotée ou nommée

Autoroute
Départementale

biotope

Carte 54 : Projets éoliens et photovoltaïques au sein de l'aire d'étude éloignée

Les projets suivants sont retenus pour l'évaluation des impacts cumulés :

Tableau 68 : Projets retenus pour l'évaluation des impacts cumulés

Commune	Projet	Détails du projet	Statut	Distance vis-à-vis du projet de Vermenton
Bazarnes	Parc photovoltaïque au sol sur la commune de Bazarnes	Puissance installée : 29,5 MWc Surface du projet : 29,2 ha de terres agricoles cultivées en cultures et prairies.	Avis MRAe	7 km à l'ouest
Joux-la-Ville	Centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Grenier des essences » sur la commune de Joux-la-Ville	Puissance installée : 87,5 MWc Surface du projet : 100,18 ha de terres agricoles cultivées en cultures et prairies.	Avis MRAe	3,7 km au sud-est
Saint-Cyr-les-Colons	Carrière au lieu-dit « Les Champs carrés » sur la commune de Saint-Cyr-les-Colons	Surface du projet : 21 ha de périmètre d'autorisation dont 19 ha de surface d'extraction	Avis MRAe	5,6 km au nord

5.10.2.1 Centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Grenier des essences » sur la commune de Joux-la-Ville (89)

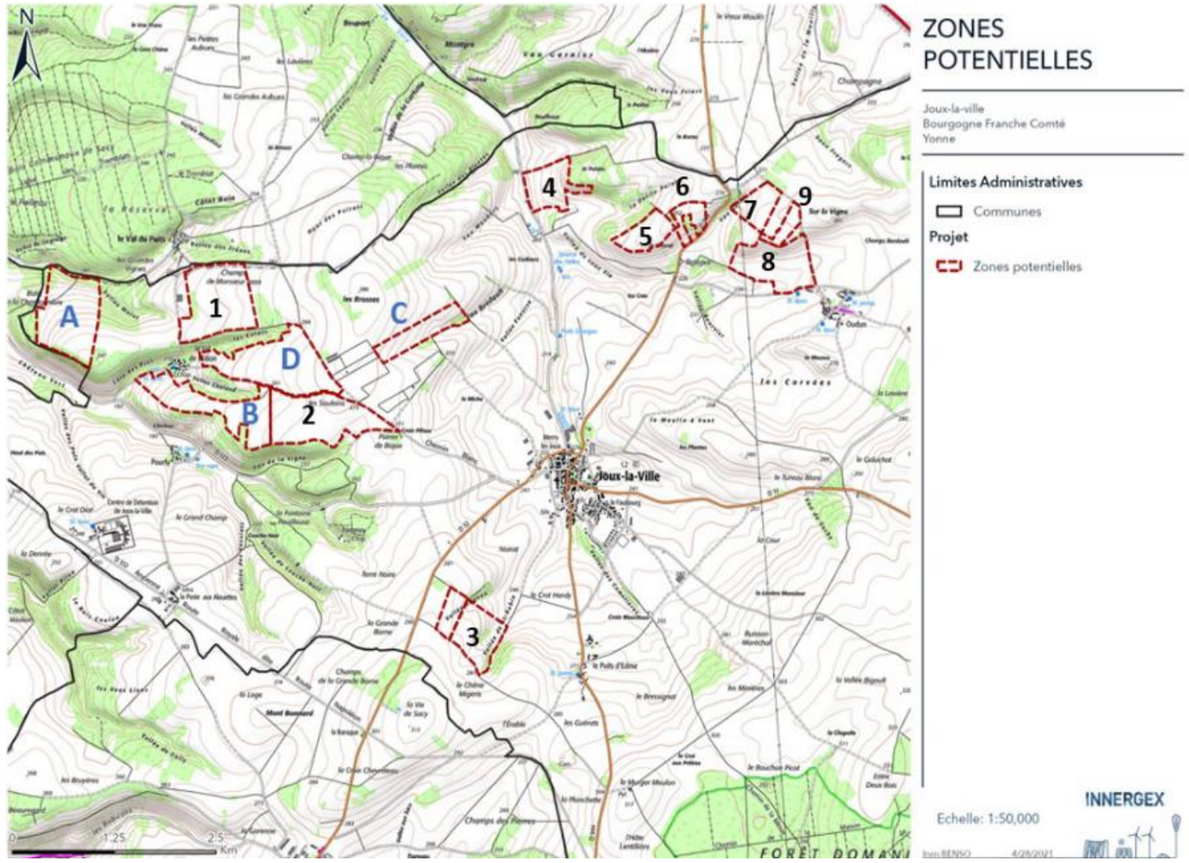


Figure 100 : Localisation du projet de Centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit Grenier des essences » sur la commune de Joux-la-Ville (89). Les zones A, B C et D ne sont pas retenus pour le projet de Joux-la-Ville

Le projet a les caractéristiques techniques suivantes :

- La puissance totale prévisionnelle du parc est de 87,5 MWc. Sa production moyenne annuelle, estimée à 104,8 GWh. Des structures fixes sont envisagées ;
- Le projet s'étend sur une emprise clôturée de 100,18 ha de terres agricoles cultivées en grandes cultures ;
- Le projet prévoit des inter-rangées de 4,7 m pour permettre une activité agricole d'élevage ovin. Les panneaux auront un point bas minimum de 1 m et un point haut maximum de 2,57 m ;
- Les panneaux sont inclinés de 20° et leur ancrage est prévu sur pieux battus sous réserve que la nature du sol le permette ;
- La surface imperméabilisée est estimée par le dossier à 729 m² (0,07 % de l'emprise clôturée du projet) et correspond soit aux locaux techniques soit aux postes de transformation et aux citernes ;
- Le projet sera raccordé par une ligne 33 kV, enterrée, au poste source privé INNERGEX attenant à celui de RTE ;
- Une mesure d'accompagnement proposée au regard du maintien des continuités écologiques consiste en la plantation de haies.

L'avis de la MRAe permet d'appréhender les principaux enjeux relevés au niveau de ce projet :

- **Usage de terres agricoles** : le projet induira la transformation de l'activité agricole existante, par la mise en place d'un pâturage ovin extensif sous panneaux photovoltaïques à la place de cultures céréalières sur des sols de faible potentiel agronomique ;
- **Lutte contre le changement climatique** : le projet a vocation à contribuer à la limitation des émissions de gaz à effet de serre (GES) par la production d'énergie renouvelable ; l'ensemble des paramètres (matières premières, fabrication, transport, construction, maintenance, démantèlement) est toutefois à considérer dans le bilan carbone et l'analyse des impacts environnementaux à l'échelle du cycle de vie du projet ;
- **Préservation de la biodiversité et des milieux naturels** : la ZIP est implantée sur des terres agricoles en culture céréalière, une prairie et pelouse calcicoles et est inclus en partie en ZNIEFF II ; elle comporte des enjeux liés aux milieux prairiaux et aux lisières boisées favorables à plusieurs espèces patrimoniales (avifaune, chiroptères), ainsi qu'en termes de continuités écologiques de la sous-trame « pelouse » de la trame verte et bleue régionale, qu'il convient de prendre en compte.

5.10.2.2 Projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Bazarnes (89)

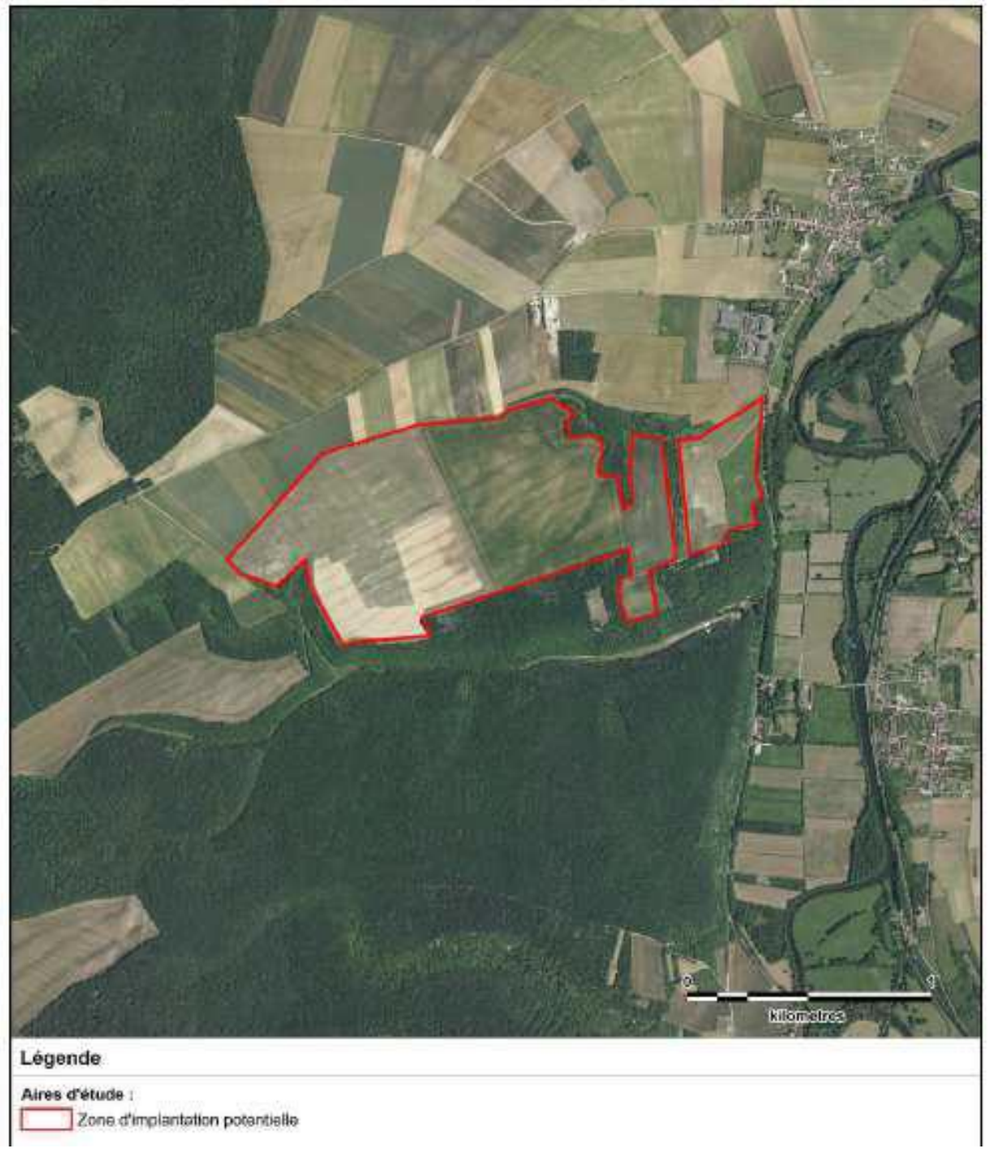


Figure 101 : Localisation du projet de Parc photovoltaïque au sol sur la commune de Bazarnes (89)

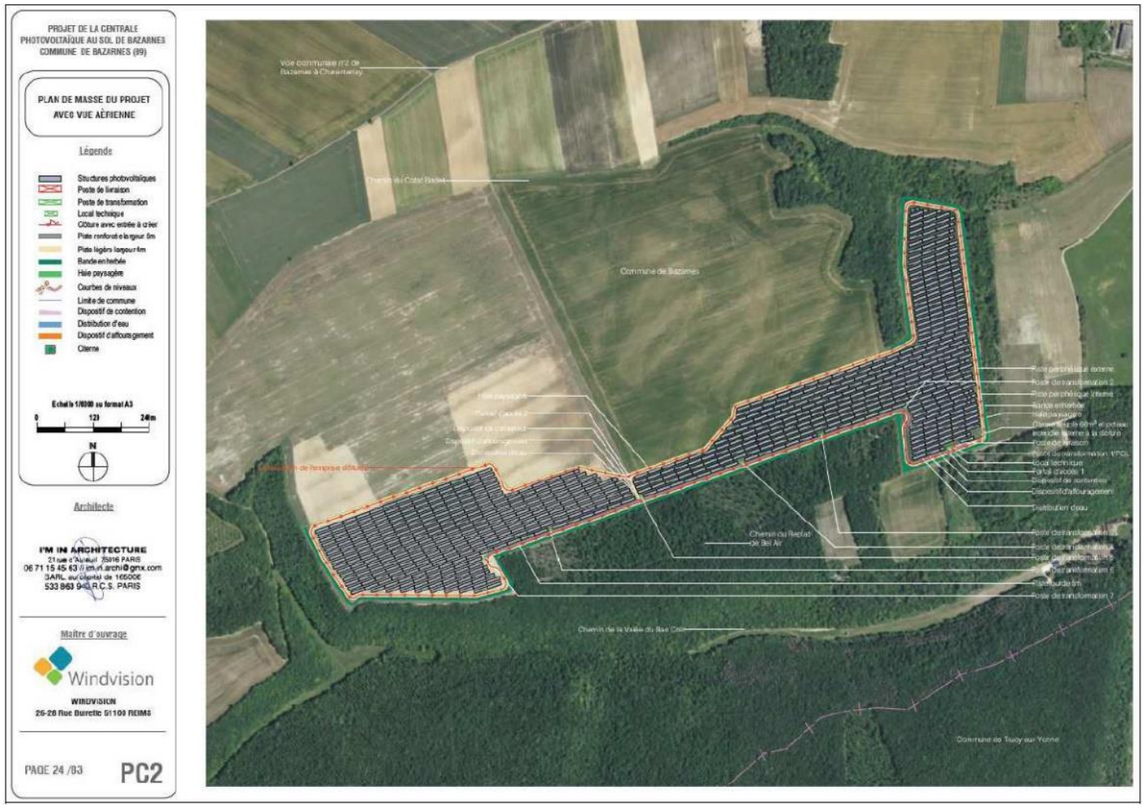


Figure 102 : Plan de masse du projet de Parc photovoltaïque au sol sur la commune de Bazarnes (89)

Le projet a les caractéristiques techniques suivantes :

- La puissance totale prévisionnelle du parc est de 29,5 MWc. Sa production moyenne annuelle, estimée à 35,0 GWh. Des structures fixes sont envisagées ;
- Le projet s'étend sur une emprise clôturée de 25,1 ha de terres agricoles cultivées en grandes cultures et en prairies (pâturage ovin et prairies de fauche) mais l'activité agricole sera modifiée sur environ 29 ha. Le potentiel agronomique est faible ;
- Le projet prévoit des inter-rangées de 4,45 m pour permettre une activité agricole d'élevage ovin (300 brebis prévues). Les panneaux auront un point bas minimum de 1 m et un point haut maximum de 3,09 m ;
- Des espaces interstitiels entre les panneaux sont prévus pour permettre une transparence hydraulique ;
- La surface des locaux techniques, et des plateformes prévues concerne environ 0,26 ha qui devraient être imperméabilisés. A cela s'ajoutent 1 180 ml de piste lourde de 5 m de large et 3 000 ml de piste légère de 4 m de large ;
- Une citerne à eau est prévue comme moyen de lutte contre les incendies ;

L'avis de la MRAe permet d'appréhender les principaux enjeux relevés au niveau de ce projet :

- **La lutte contre le changement climatique** : le projet a vocation à contribuer à la limitation des émissions de gaz à effet de serre (GES) par la production d'énergie renouvelable ; l'ensemble des paramètres (matières premières, fabrication, transport, construction, maintenance, démantèlement) est à considérer dans le bilan carbone et l'analyse des impacts environnementaux, à l'échelle du cycle de vie du projet ;
- **La préservation de la biodiversité et des milieux naturels** : la zone de projet jouxte des boisements avec notamment la présence de plusieurs espèces patrimoniales de chiroptères ; implanté sur des terres agricoles, le site du projet, inclus en ZNIEFF I et II, et en bordure d'un site Natura 2000, comporte des enjeux écologiques modérés à forts, liés aux milieux prairiaux et aux lisières boisées favorables à plusieurs espèces patrimoniales (flore, avifaune, chiroptères), ainsi qu'en termes de continuités écologiques de la sous-trame « forêts » de la trame verte et bleue régionale, qu'il convient de prendre en compte ;
- **L'usage de terres agricoles :** l'emprise du projet concerne 29,2 ha (implantation des panneaux sur 23,6 ha) de terres agricoles déclarées à la PAC, en agriculture conventionnelle (cultures céréalières, prairies de fauche et de pâturage) ; il est prévu la mise en place d'un pâturage ovin (300 brebis) sous les panneaux photovoltaïques dont la pérennité doit être assurée ;
- **La ressource en eau et les pollutions diffuses** : le projet est situé dans le bassin d'alimentation de captage (BAC) de la « *Source sur le Bief* » et inclus dans les périmètres de protection éloigné et rapproché de ce captage. L'analyse des impacts du projet au regard des enjeux de vulnérabilité de la ressource en eau sont à prendre en compte.

5.10.2.3 Projet de carrière au lieu-dit « les champs carrés » sur la commune de Saint-Cyr-les-Colons

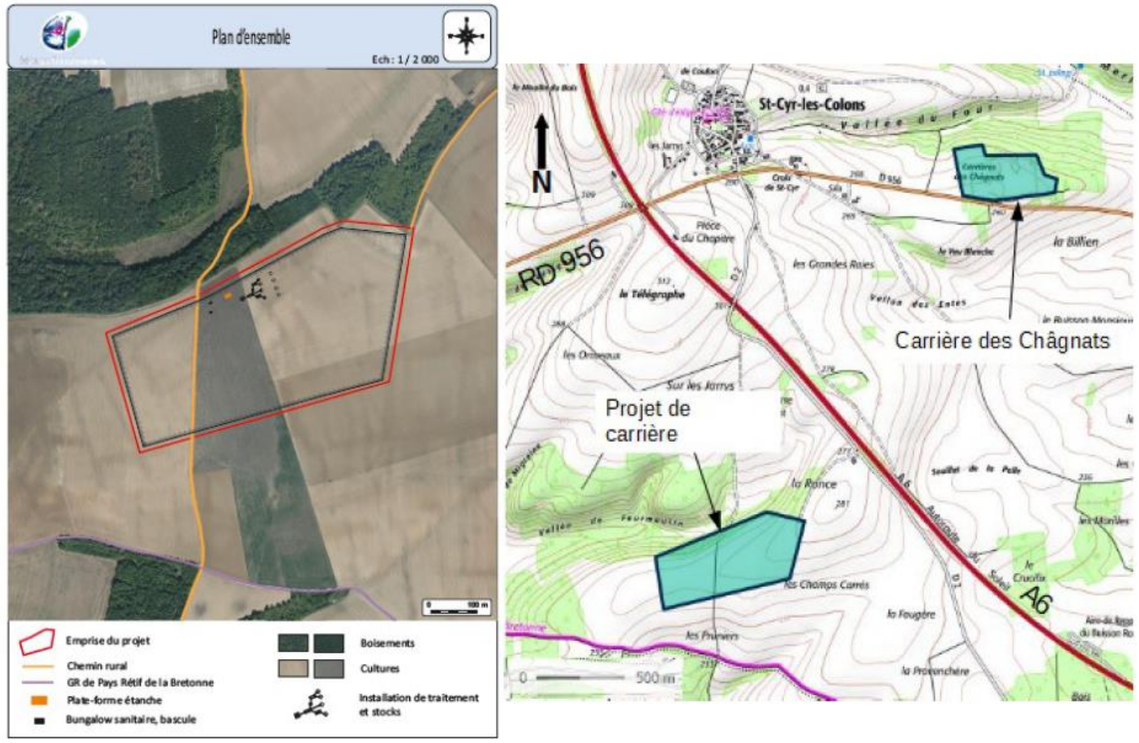


Figure 103 : Localisation du projet de carrière sur la commune de Saint-Cyr-les-Colons

Le projet a les caractéristiques techniques suivantes :

- Installation de criblage-concassage et installation d'une station de transit ;
- Création d'un chemin d'accès de 800m de long pour rejoindre la RD 956 ;
- Création d'un parking de 800 m^2 ;
- Production prévue de 40 000 tonnes de roches calcaires la première année, 80 000 la deuxième année et 150 000 par an les années suivantes avec une production maximale de 200 000 tonnes par an ;
- Volume commercialisable d'environ 839 000 m^3 soit 68% du volume extrait ;
- Exploitation par pelle mécanique et à l'explosif ;
- Traitement des matériaux sur place ;
- Exploitation en « dent creuse » sur 9mb d'épaisseur.

L'avis de la MRAe permet d'appréhender les principaux enjeux relevés au niveau de ce projet :

- **L'atténuation et l'adaptation au changement climatique** qui nécessite d'être prises en compte dans toute la vie et toutes les composantes du projet (transport, engins, etc.) ;
- **Les nuisances et le cadre de vie** qui sont potentiellement modifiées, voire amplifiées, par l'ajout d'une activité industrielle supplémentaire impliquant des tirs de mines et génératrice de trafic routier ;
- **La préservation de la qualité de la ressource en eau et la non-aggravation des risques naturels** en lien avec la vulnérabilité du site aux pollutions diffuses pour l'eau potable et ponctuelles pour les eaux souterraines et l'exposition du territoire aux risques de ruissellement ;
- **La reconquête de la biodiversité** endémique des milieux culturaux et des boisements à proximité du site ;
- La préservation du paysage et la consommation d'espace agricole en protégeant la qualité du patrimoine existant.

5.10.3 Approche cumulative des effets

5.10.3.1 Milieu physique

Effets cumulés sur le climat

Les projets de production d'énergie renouvelable contribuent à la baisse globale des émissions de gaz à effet de serre (GES) au niveau du territoire. Rappelons ici que les chantiers de ces projets seront tout de même émetteurs de GES (trafics de véhicules et camions). Ces impacts seront temporaires et négligeables à l'échelle du climat.

Les impacts cumulés sont donc négatifs **modérés** en période de chantier et **positifs, faibles** en période d'exploitation.

Effets cumulés sur les sols et la topographie

Le projet photovoltaïque de Vermenton 2 ne nécessite pas une modification importante de la topographie du site. Néanmoins, certaines zones pourraient être décapées et les matériaux répartis pour limiter les fortes pentes et niveler certaines portions de piste. De manière générales, les pentes les plus importantes ont été évitées par le projet et c'est principalement l'entité 4 qui est concernée.

L'avis MRAe du projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Bazarnes et de Joux-la-Ville mentionne que la construction des pistes et l'implantation des locaux techniques pourraient conduire à décaper des surfaces ponctuelles sur le site d'implantation.

Les risques de pollution des sols, surtout présents en phase de chantier, seront limités aux emprises des projets qui sont éloignés les uns des autres. Des mesures seront mises en œuvre pour limiter ce risque sur le chantier et pour traiter les accidents qui pourraient survenir.

En phase d'exploitation, les projets photovoltaïques ont un impact limité sur l'érosion des sols. En effet, les projets étudiés incluent tous la mise en place d'un couvert herbacé permanent sous les panneaux, ce qui réduit considérablement le risque d'érosion qui est maximal lorsque le sol est nu.

Les effets cumulés des projets sur le sol et la topographie sont considérés comme **négligeables**, négatifs, pérennes, indirects et à court et long terme.

Effets cumulés sur la ressource en eau

Tous les projets sont implantés au droit de la même masse d'eau souterraine FRHG313 (« Calcaires Kimmeridgien-Oxfordien karstique entre Yonne et Seine »). Cette masse d'eau étant de nature karstique, elle est sensible aux pollutions de surface.

Les impacts cumulés attendus peuvent donc concerner l'imperméabilisation des sols, constituant une entrave à la recharge de la nappe ou encore le ruissellement des eaux de pluie, qui pourraient entrainer la modification des régimes des cours d'eau. Dans le cas présent, aucun cours d'eau n'est concerné par les projets et ces derniers sont responsables d'imperméabilisation relativement faible sur des zones très ponctuelles. Les pistes des projets photovoltaïques seront semi-perméables et les aménagements permettent d'améliorer la transparence des projets (couvert végétal permanent sous les panneaux favorisant l'infiltration des eaux de pluie, espacement entre les modules, orientation des panneaux par rapport aux fortes pentes, etc.). A cela s'ajoute le fait que les parcs photovoltaïques et éoliens ne sont pas à l'origine de prélèvements ou de rejets d'eau en milieu naturels.

D'autres impacts cumulés pourraient concerner les aspects qualitatifs. Le risque de pollution intervient surtout en phase chantier mais reste le résultat d'accidents puisque la construction comme l'exploitation d'un parc n'est pas à l'origine de rejets de polluant, en cas normal. Ce risque d'accident est limité par la mise en place de mesures antipollution dédiées et la formation des intervenants.

Enfin, aucune zone humide n'a été recensée au droit des différents projets.

Les impacts cumulés négatifs concernent surtout le risque de pollution des eaux et notamment des eaux souterraines. Les impacts cumulés sur la ressource en eau potable sont jugés **négatifs, modérés à court terme** (en phase chantier) mais peuvent également survenir à plus long terme (en phase d'exploitation), de manière **faible**. Ils sont indirects et pérennes.

5.10.3.2 Risques majeurs

Les projets existants ne sont pas de nature à générer des effets cumulés avec le projet photovoltaïque de Vermenton 2 sur les risques naturels (retrait-gonflement des argiles, effondrement, inondation, etc..). Seul le risque d'incendie peut être accru par la présence de ces installations dans un espace réduit. Les installations recensées pourraient être à l'origine d'un départ de feu mais également de son entretien et de sa propagation.

Le projet photovoltaïque sur la commune de Joux-la-Ville et celui de Vermenton sont situés respectivement au nord-ouest et au sud-ouest d'un massif forestier de grande surface qui comprend notamment le Bois de Bât et les Bois communaux de Sacy. Il existe donc des effets cumulés entre ces deux projets vis-à-vis des feux de forêts mais des mesures seront mises en place pour limiter le risque de déclenchement d'un feu et le juguler le cas échéant.

Les impacts cumulés sont **négatifs, faibles**, indirects, pérennes et surviennent en période de chantier comme pendant l'exploitation, et des mesures sont mises en place pour limiter les risques au niveau du projet.

5.10.3.3 Milieu humain

Effets cumulés économiques (hors agriculture)

Les projets photovoltaïques, éoliens et de carrière sont à l'origine de retombées fiscales et d'autres impacts économiques plus indirects sur les communes concernées. Ces derniers effets cumulés sont positifs.

Les effets cumulés de ces projets sur l'économie sont donc jugés **faibles et positifs**, pérennes, indirects et survenant à court et long terme.

Effets cumulés sur l'activité agricole et l'organisation du territoire

Les projets photovoltaïques prévus sont implantés sur des terres agricoles, à potentiel agronomique faible à très faible mais dont la plupart sont cultivées et seront converties en prairies pâturées par des ovins, sous les panneaux. La réalisation des projets entraine l'arrêt de l'activité agricole pour la durée des chantiers et une modification de cette activité pendant toute la durée d'exploitation. Ces projets impactent donc la même filière de cultures localement (orge, blé, etc.). La doctrine locale imposant d'un côté la limitation de la consommation de terres agricoles en continuité de surfaces, de l'autre, de compenser les projets agrivoltaïques ovins, on considérera qu'ils ne se cumuleront pas aux autres projets.

Les projets agricoles prévus avec les projets de centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Grenier des essences » et du parc photovoltaïque au sol sur la commune de Bazarnes reposent également sur le pâturage ovin. La filière ovine se développera alors localement en remplacement des cultures fourragères, de céréales et d'oléagineux.

Les projets éoliens existants et le projet carrière sur la commune de Saint-Cyr-les-Colons impactent également des milieux agricoles à faible voir très faible potentiel agronomique. De plus l'emprise au sol des parcs éoliens est très faible.

La démultiplication des projets dans le département doit amener à une certaine vigilance et pourrait aboutir à une décision politique de plafonnement du nombre de projets dans le futur. Les impacts cumulés sont toutefois jugés **faibles** sur l'organisation du territoire et l'économie agricole.

Les effets cumulés de ces projets sur l'économie sont donc jugés **faibles** et **négatifs,** pérennes, directs et indirects et survenant à court et long terme.

Effets cumulés sur les voiries et les réseaux

Le projet de Vermenton est relié aux projets éoliens du Télégraphe et de Lichères-près-Aigremont par la RD144 puis au projet de Joux-la-Ville par la RD113. Les projets en cours de réalisation contribueront à l'augmentation du trafic localement, au cours de la phase chantier (négligeable au cours de la phase d'exploitation). Les chantiers ne seront probablement pas synchrones, ce qui réduit fortement le risques d'effets cumulés sur le trafic.

Par ailleurs, le projet de Joux-la-Ville a envisagé un raccordement au poste source privé INNERGEX, attenant au poste RTE prévu pour le raccordement du projet de Vermenton. L'hypothèse de raccordement n'est pas connue pour le projet de Bazarnes. Ces raccordements restent hypothétiques et les impacts cumulés sont considérés comme négligeables puisqu'il s'agit de chantiers mobiles et de très faible envergure.

Les effets cumulés sur le trafic routier seront donc **négatifs, faibles,** directs et temporaires **pendant la durée des chantiers.** Ils seront ensuite **négligeables en phase d'exploitation**.

Effets cumulés sur les nuisances

Le projet photovoltaïque de Vermenton entraînera des nuisances faibles et limitées dans le temps en phase chantier. Les autres projets sont assez distants pour ne pas avoir d'effets cumulés avec ce dernier. Par ailleurs, les chantiers ne seront probablement pas synchrones.

En phase exploitation, les nuisances concernent les habitations très proches du parc et les impacts cumulés avec les projets éloignés sont donc également considérées comme nuls.

Le projet photovoltaïque de Vermenton ne génère pas d'effets cumulés avec les autres projets existants ou en cours du point de vue des nuisances.

Effets cumulés sur la santé

Les installations déjà en place peuvent être à l'origine de l'émission de polluants atmosphériques auxquels s'ajouteront ceux émis dans le cadre de la réalisation des projets. Cependant, seule la phase de chantier (et de démantèlement) est à l'origine d'émissions polluantes (particules fines, etc.).

Les risques pour la santé sont aussi associés aux risques concernant la pollution de l'eau potable, abordée dans une partie précédente.

Les chantiers étant de petite envergure, ces effets cumulés seront relativement faibles et limités dans le temps. Les impacts cumulés seront **négatifs**, **négligeables** en phase chantier et **nuls** en phase exploitation, où le projet n'émettra pas de polluant.

5.10.3.4 Milieu naturel

L'analyse des impacts cumulés des projets sur le milieu naturel est conduite dans le tableau ci-dessous.

Tableau 69 : Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets

Nom du projet et maitre d'ouvrage	Type et date de l'avis	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence impacts cumulés et quantifications
Centrale photovoltaïque au sol « Grenier des essences » Société INNERGEX France SAS	Avis MRAe du 16/03/2023	Joux-la-Ville	3,7 km au sud-est du projet de Vermenton 2	Le projet s'étend sur une emprise clôturée de 100,18 ha sur 9 secteurs séparés. Le projet porte sur la création d'un parc photovoltaïque au sol d'une puissance totale de 87,5 MWc. Il est issu d'une démarche avec un groupe d'exploitants agricoles de Joux-la-Ville, au sud du département de l'Yonne, souhaitant développer ce type de projet pour diversifier leur activité, avec le soutien de la commune. • le parc sera composé de 156 060 panneaux (ou modules) photovoltaïques, de type monocristallin bifaciaux, répartis sur 2890 tables ; • la hauteur sous panneaux est comprise entre 1 m au plus bas et 2,57 m au plus haut ; les rangées de panneaux seront espacées de 4,7 m et les modules ne seront pas jointifs afin de permettre l'écoulement des eaux (2 cm) • les différentes zones du parc photovoltaïque seront entourées d'une clôture grillagée en métal de teinte ; • verte associée à des passes-faune de 20 × 20 cm tous les 40 à 50 m, d'un linéaire total de 13,9 km ; • une bande désherbée de 10 m de large est prévue autour des parcelles ; plusieurs linéaires de haies arbustives seront créés en bordure des zones 1, 3 et 4 d'une longueur totale de 1,1 km ; La ZIP participe aux continuités écologiques du territoire notamment au sein des sous-trames « pelouse » (espace à prospecter pour la quasi-totalité de la ZIP, corridor linéaire à remettre en bon état et réservoir de Biodiversité) et « plan d'eau et zone humide » (réservoir de biodiversité en bordure sud de la zone 3) du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Bourgogne intégré au SRADDET. Les principaux enjeux faunistiques identifiés concernent : • **L'avifaune** protégée et/ou patrimoniale (enjeux modérés), notamment l'Œdicnème criard, l'Alouette lulu et l'Alouette des champs qui nichent dans les milieux ouverts à semi-ouverts de la ZIP, ainsi que 4 autres espèces remarquables nichant en forêt ou en lisières à proximité de la ZIP (la Pie grièche écorcheur, le Milan noir, le Milan royal (en danger d'extinction sur la liste rouge régionale), le Pic noir, l'Engoulevent d'Europe, le Busard Saint-Martin et la Bondrée apivore. • **Concernant les chiroptères**, les enjeux sont identifiés par le dossier comme moyen pour plusieurs espèces (avec 4 gîtes arboricoles potentiels recensés dans les boisements proches de la ZIP, une importante diversité spécifique et une activité modérée à très forte sur les lisières utilisées pour la chasse et le transit. Parmi les espèces contactées, un enjeu modéré est attribué à 11 espèces dont le Grand Rhinolophe (classé en danger d'extinction sur la liste rouge régionale) et la Noctule commune (classée vulnérable) ; • **Les reptiles** (enjeux modérés), avec 4 espèces recensées, dont 2 remarquables (Lézard vert occidental et Couleuvre verte et jaune), utilisant principalement les lisières boisées comme zones de chasse et de thermorégulation15. Les boisements alentours sont utilisés pour l'hivernage. • **Concernant les insectes**, les enjeux étaient toutefois qualifiés de modérés en 2019, avec 3 espèces remarquables : Le Lucane Cerf-volant, espèce d'intérêt communautaire utilisant potentiellement les boisements environnants, et 2 papillons (Grand nacré et Zygène du lotier) se reproduisant sur des plantes hôtes recensées comme disséminées sur la ZIP en 2019, mais a priori ensuite détruites par la modification des pratiques agricoles. **Plusieurs mesures d'atténuation prévues** : adaptation du calendrier des travaux, recul de la clôture de 5 à 10 m des lisières, éloignement des panneaux de 30 m, une hauteur et un espacement relativement conséquents des rangées de panneaux permettant de conserver des surfaces au sol bien ensoleillées, balisage des emprises de travaux et de circulation des engins, l'installation de barrières amphibien, l'absence d'éclairage nocturne, la plantation de haies le long de la clôture au sud-ouest avec des essences locales favorables à la faune et la revégétalisation du site. Les pelouses et prairies sèches calcicoles sont évitées. **Mesures compensatoires** : Aucune mesure de compensation n'est prévue en l'absence d'impact résiduel significatif selon le dossier.	Le diagnostic du projet de centrale photovoltaïque au sol « Grenier des essences » fait apparaitre des enjeux écologiques assez similaires à ceux mis en exergue dans le cadre du projet de Vermenton 2, pour lequel : • Aucune zone humide n'est recensée, ni aucun milieu aquatique (mare, ruisseau) • Les enjeux principaux concernent les milieux ouverts, essentiellement pour l'avifaune (Œdicnème criard, Alouette lulu, Alouette des champs et Busard Saint-Martin) • Les autres enjeux sont liés aux zones arbustives, lisières boisées et bosquets, qui sont totalement évités par le projet. Seuls 40m² de Fourrés arbustifs mésoxérophiles sont impactés. • Des habitats d'intérêt communautaire sont présents, notamment des pelouses mais celles-ci sont évitées très majoritairement dans le cas du projet de Vermenton 2 (la surface impactée de manière directe représente 0,09ha) • Le rattachement à des continuités écologiques concerne principalement les sous-trames « forêts » et « pelouses » de la trame verte et bleue régionale mais le projet de Vermenton 2 évite totalement les éléments boisés et n'impacte que très peu les pelouses sèches. Les impacts cumulés sont limités sur les populations locales impactées par le projet de Vermenton 2 en termes de fragmentation des territoires et de perte d'habitats favorables sur la plupart des oiseaux de plaine nicheurs comme l'Alouette lulu et l'Alouette des champs et l'Œdicnème criard, compte-tenu : - de la distance d'éloignement - du pâturage ovin extensif sous panneaux photovoltaïque et fauche mécanique tardive prévues dans les deux projets Par conséquent, les impacts des deux projets étudiés apparaissent d'intensité négligeables à nulles. **Les deux projets, cumulés, n'apparaissent pas de nature à entraîner de perte nette de biodiversité à l'échelle étudiée.**
Parc photovoltaïque au sol	Avis MRAe du 2/3/2023	Bazarnes	7 km à l'ouest du projet de Vermenton 2	La zone d'implantation potentielle (ZIP), répartie sur deux emprises, est localisée au sud-ouest de la commune, au droit de 20 parcelles représentant un total de 128 ha.	Le diagnostic du projet de parc photovoltaïque au sol de Bazarnes fait apparaître des enjeux écologiques assez similaires à ceux mis en exergue dans le cadre du projet de Vermenton 2, pour lequel :

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Nom du projet et maitre d'ouvrage	Type et date de l'avis	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence impacts cumulés et quantifications
Société Parc Solaire de Bazarnes SAS, filiale du groupe Windvision				L'emprise du projet concerne des parcelles agricoles appartenant à trois propriétaires exploitants agricoles, en cultures céréalières conventionnelles et prairies (pâturage ovin et prairies de fauche). Le projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque est associé avec une activité agricole (agrivoltaïsme) d'élevage ovin de 300 brebis confiée à une éleveuse qui débute son activité sur la commune. Le site est actuellement constitué de milieux naturels et d'une biodiversité d'intérêts, présentant des enjeux à protéger. La zone de projet jouxte des boisements avec notamment la présence de plusieurs espèces patrimoniales de chiroptères ; implanté sur des terres agricoles, le site du projet, inclus en ZNIEFF I et II, et en bordure d'un site Natura 2000, comporte des enjeux écologiques modérés à forts, liés aux milieux prairiaux et aux lisières boisées favorables à plusieurs espèces patrimoniales (flore, avifaune, chiroptères), ainsi qu'en termes de continuités écologiques de la sous-trame « forêts » de la trame verte et bleue régionale. Le parc est entouré d'une clôture grillagée de teinte verte de 2 m de hauteur, à maille de 10 × 10 cm, associée à des passes-faune (dont les caractéristiques ne sont pas arrêtées), sur un linéaire total non spécifié dans le dossier. Les principaux enjeux floristiques et faunistiques identifiés concernent : • **Les habitats** : Les habitats d'intérêt communautaire (prairies mésophiles de fauche et pelouses sèches calcaires), localisées dans l'emprise est de la ZIP sont évitées. Lors des inventaires, ont été identifiées en bordure sud-est du projet plusieurs espèces végétales patrimoniales à enjeu fort de conservation. Elles font l'objet d'un évitement (en dehors de l'emprise de la zone d'implantation du projet) • **Les continuités écologiques** : Le site d'implantation retenu se trouve en bordure de la sous-trame mosaïque paysagère : en limite sud. Et, à moins de 400 m à l'est, se trouvent des réservoirs de biodiversité et des corridors des sous-trames « forêts », « prairie-bocage » et « eau ». Des continuums « forêts » sont identifiés en lisière de tous les espaces boisés, sur une largeur allant jusqu'à 100 m, surtout dans la partie est du projet final enclavée entre les espaces forestiers et les haies arbustives. La flore et les habitats naturels d'enjeu modéré à fort font l'objet de mesures d'évitement préservant les boisements, les haies, les stations d'espèces floristiques patrimoniales, les prairies et pelouses d'intérêt communautaire, en abandonnant notamment l'implantation en partie est de la ZIP. • **L'avifaune** : Les inventaires ont permis de recenser 85 espèces d'oiseaux, dont au moins 25 espèces patrimoniales et 6 déterminantes de ZNIEFF. Huit espèces contactées sur le site sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux dont le Busard des roseaux, le Milan royal et le Busard cendré, le **Busard Saint-Martin**, la Pie-grièche écorcheur et la Grande Aigrette. Les espaces ouverts constituent des espaces de nourrissage et de chasse occasionnels pour les rapaces contactés. Le site est favorable à la nidification et l'alimentation des espèces, notamment pour de nombreux passereaux (**l'Alouette lulu**, la Linotte mélodieuse, ou encore le Pouillot fitis et **l'Alouette des champs**). La zone du projet s'inscrit dans un couloir de migration large et diffus, les principaux survols étant réalisés par la Grue cendrée (7 270 individus sur 9 371 contactés en une journée d'inventaire). • **Les chiroptères** : Dans le cadre des inventaires, 13 espèces de chiroptères ont été identifiées, dont 8 sont patrimoniales et 5 sont déterminantes de ZNIEFF. On retrouve sur le site la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune (3 espèces quasi menacées en France). On compte également 5 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats : le Rhinolophe Euryale et le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe, le Grand Murin et la Barbastelle d'Europe. Plusieurs mesures d'atténuation prévues : évitement des habitats à enjeux forts (prairie de fauche, pelouses sèches, boisements, haies, lisières), adaptation de la période de travaux aux sensibilités des espèces, balisage des zones à éviter, notamment les stations d'espèces végétales patrimoniales et les sites de nidification qui seraient découverts et plantation de deux haies (1,8 km) le long des bordures nord et sud-est de la centrale. Mesures compensatoires : Aucune mesure de compensation visant le milieu naturel n'est prévue en l'absence d'impact résiduel significatif selon le dossier. Seule une mesure financière de compensation agricole collective.	• Aucune zone humide n'est recensée, ni aucun milieu aquatique (mare, ruisseau) • Les enjeux principaux concernent les milieux ouverts, essentiellement pour l'avifaune (Alouette lulu et Alouette des champs) • Les autres enjeux sont liés aux lisières boisées, friches et bosquets, qui sont totalement évités par le projet. • Des habitats d'intérêt communautaire sont présents comme les prairies sèches mais ce type d'habitat n'est que faiblement impacté dans le cas du projet de Vermenton 2 (la surface impactée de manière directe représente 0,09ha) • Le rattachement à des continuités écologiques concerne principalement les sous-trames « forêts », « prairie-bocage » et « eau » de la trame verte et bleue régionale mais le projet de Vermenton 2 les évite totalement ou l'impact se fait sur de très faibles surfaces et l'impact est négligeable. • Les autres enjeux par rapport à l'avifaune concernent : • Le Busard des roseaux et le Pouillot fitis mais ces espèces ne sont pas considérées comme présentes sur le site du projet de Vermenton 2 • Le Milan royal, la Grue cendrée, le Busard cendré et la Grande Aigrette bien qu'observés sur le site de Vermenton 2, ne sont pas nicheurs sur le site de Vermenton 2 et le projet n'est pas de nature à impacter leur population. • La Pie-grièche écorcheur, la Linotte mélodieuse et le Busard Saint-Martin considérés comme nicheurs sur le site du projet de Vermenton 2, cependant le projet n'engendre pas d'impact notable sur ces espèces • L'Alouette lulu et l'Alouette des champs font l'objet d'une mesure de réduction spécifique permettant de ne pas porter atteinte à leur population. Les impacts cumulés sont limités sur les populations locales impactées par le projet de Vermenton 2 en termes de fragmentation des territoires et de perte d'habitats favorables sur la plupart des oiseaux de plaine nicheurs comme l'Alouette lulu et l'Alouette des champs, compte-tenu : - de la distance d'éloignement - du pâturage ovin extensif sous panneaux photovoltaïque et fauche mécanique tardive prévues dans les deux projets Par conséquent, les impacts des deux projets étudiés apparaissent d'intensité négligeables à nulles. Les deux projets, cumulés, n'apparaissent pas de nature à entrainer de perte nette de biodiversité à l'échelle étudiée.

Nom du projet et maitre d'ouvrage	Type et date de l'avis	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence impacts cumulés et quantifications
Projet de création d'une carrière au lieu-dit « Les Champs carrés » sur la commune de Saint-Cyr-les-Colons (89)	Avis MRAe du 09/03/2021	Saint-Cyr-les-Colons	5,7 km au nord du projet de Vermenton 2	Le projet consiste en l'ouverture et l'exploitation d'une carrière sur une surface d'exploitation de 19 ha dont l'autorisation est accordée jusqu'en 2026. Le projet étant en zone de grandes cultures, l'étude conclut à l'absence d'enjeux floristiques. Le boisement au nord du projet représentant la zone la plus sensible de l'aire d'étude. Les enjeux se concentre dans la chênaie-hêtraie située au nord du projet vis-à-vis de l'avifaune. En effet, les inventaires ont permis de confirmer la présence de l'Alouette des champs (nidification), du Busard cendré et de la Tourterelle des bois (alimentation).	Le diagnostic du projet de création d'une carrière au lieu-dit « Les Champs carrés » fait apparaître des enjeux écologiques assez similaires à ceux mis en exergue dans le cadre du projet de Vermenton 2, pour lequel : • Aucune zone humide n'est recensée, ni aucun milieu aquatique (mare, ruisseau) • Les enjeux principaux concernent les milieux ouverts (uniquement des grandes cultures), essentiellement pour l'avifaune du fait de la présence de l'Alouette lulu, nicheuse sur l'aire d'étude rapprochée. Cette espèce fait l'objet d'une mesure de réduction dans le cas du projet de Vermenton 2 • Les autres enjeux sont liés à la présence d'une chênaie-hêtraie au nord de l'aire d'étude rapprochée, qui est totalement évitée par le projet. Les impacts cumulés sont limités sur les populations locales impactées par le projet de Vermenton 2 en termes de fragmentation des territoires et de perte d'habitats favorables sur la plupart des oiseaux de plaine nicheurs comme l'Alouette lulu et l'Alouette des champs, compte-tenu : - de la distance d'éloignement - du pâturage ovin extensif sous panneaux photovoltaïque et fauche mécanique tardive prévues dans le projet de Vermenton 2 Par conséquent, les impacts des deux projets étudiés apparaissent d'intensité négligeables à nulles. • Les deux projets, cumulés, n'apparaissent pas de nature à entrainer de perte nette de biodiversité à l'échelle étudiée.

Le tableau précédent présente brièvement les données écologiques citées dans les différents dossiers ou avis de l'Autorité Environnementale et synthétise les enjeux, impacts et/ou mesures d'atténuation/compensation lorsque cela est possible.

Aucun des trois projets n'apparait susceptible d'avoir des effets cumulés avec le projet agrivoltaïque de Vermenton 2, compte-tenu de la nature de ces trois projets, et de l'application de la démarche ERC, les **effets cumulés sont estimés faibles** par rapport au projet agrivoltaïque de Vermenton 2, sur la thématique faune, flore et habitats. Aucun de ces projets n'apparait avoir d'effets significatifs cumulés sur les compartiments de la biodiversité.

Par conséquent, les impacts du projet étudié apparaissent d'intensité négligeables sur les différentes espèces précitées. Le cumul des projets n'apparait pas de nature à entraîner de perte nette de biodiversité à l'échelle étudiée : **les effets cumulés sont considérés comme non significatifs**.

5.10.3.5 Paysage et patrimoine

Cette analyse s'appuie sur la base de donnée de DREAL et la MRAE de Bourgogne Franche Comté concernant les projets soumis à MRAE et ENR ; en cours d'instruction ou construits dans les aires d'études éloignée et rapprochée du projet. (consultation le 27 novembre 2023)

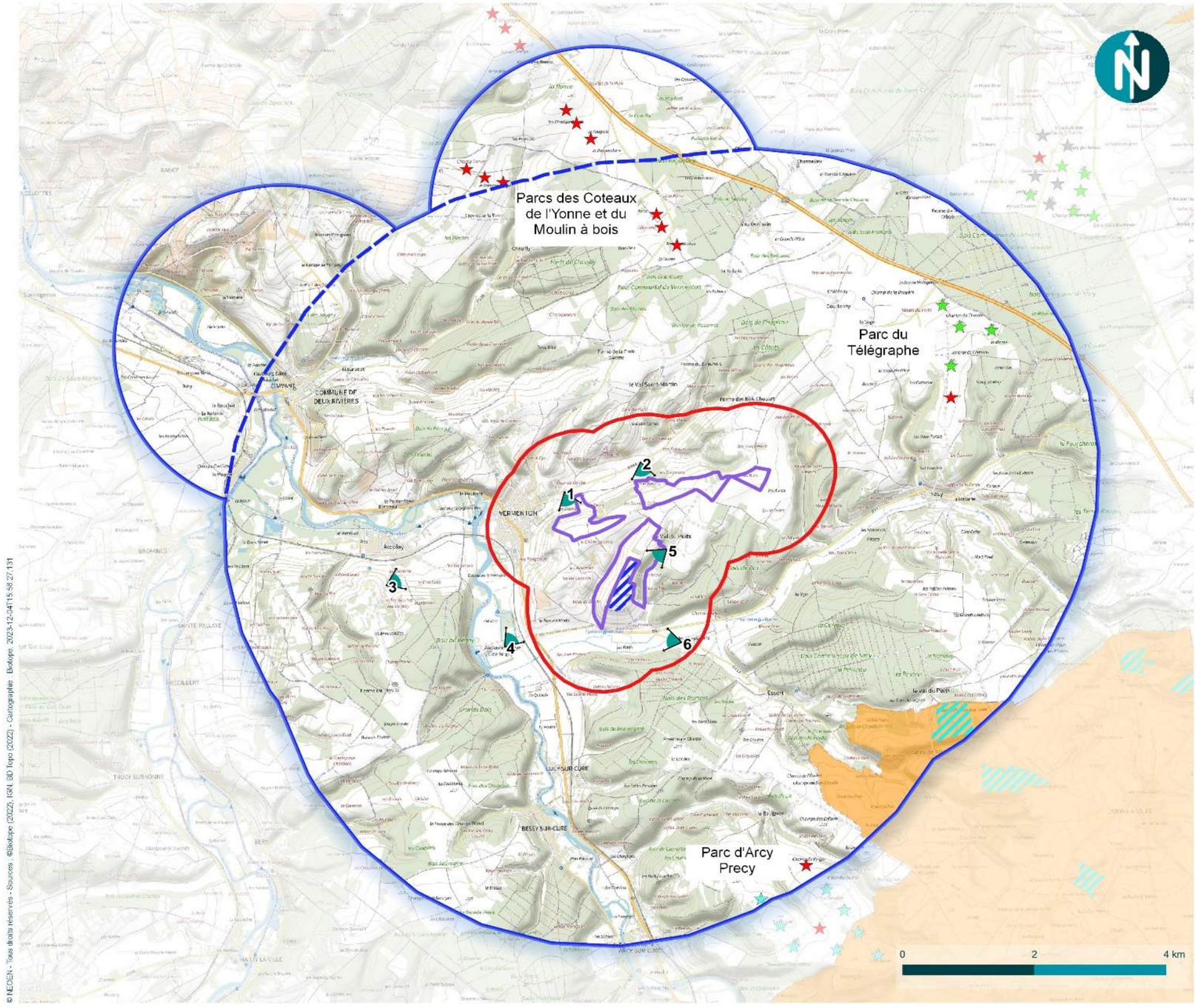
Ces recherches se limitent à la zone d'étude paysagère définie pour ce projet et aux projets visibles dans le lointain.

Projet	Nature	Localisation
Centrale photovoltaïque des Poulettes	Centrale photovoltaïque sur les plateaux au-dessus du village de Val du Puits (Vermenton)	Sud-Ouest de l'AER
Parc éolien du Télégraphe	Parc éolien installé par EDF sur le territoire de Vermenton	Nord Est de Vermenton et de l'AEE
Parc éolien des Coteaux de l'Yonne	Parc éolien refusé au Nord de l'AEE (possibilité de recours)	Nord de l'AEE
Parc éolien du Moulin à bois	Parc éolien refusé au Nord de l'AEE (possibilité de recours)	Nord de l'AEE
Parc éolien d'Arcy Precy	Parc éolien implanté sur les territoires d'Arcy-sur-Cure et de Précy-le-Sec	Sud de l'AEE
Elaboraion du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Grand Avallonnais (89)	Mise en place du SCoT du Grand Avallonnais. Les communes d'Arcy-sur-Cure et Joux-la-Ville sont consernées. Le SCoT prévoit l'ouverture d'une zone d'activité de 14ha à Joux-la-Ville.	Sud-Est de l'AEE
Projet de centrale photovoltaïque au sol « Grenier des essences » sur la commune de Joux-la-Ville (89)	Complexe photovoltaïque sur la commune de Joux-la-Ville	Sud-Est de l'AEE

Voir prises de vue ci-après.

Dans le cadre de ce projet, les effets cumulés se concentrent au Nord-Est de Vermenton et autour de la D144. En effet, le projet est visible en même temps que le parc du Télégraphe et potentiellement les parcs du Moulin à bois et des Côtes de l'Yonne si un recours est prononcé. Au niveau de la vallée de la Cure, où sont observables la centrale des Poulettes et le parc d'Arcy Precy (très parteillement), le projet n'est pas perceptible et n'engendre donc pas d'effets cumulés.

Les effets cumulés sont jugés modérés localement au niveau du Nord-Est de Vermenton et de la D144 et nuls sur les autres points du territoire.



NEOEN

Effets cumulés et autres projets soumis à avis MRAE sur le territoire

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Zone d'Implantation Immédiate
- Localisation des photomontages
- Centrale des Poulettes
- Grenier des Essences

Contexte éolien
- construite
- accordée
- en instruction
- refusée
- abandonnée
- SCoT du Grand Avallonais

© NEOEN - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2022), IGN, BD Topo (2022) - Cartographie : Biotope, 2023-12-04T15:58:27.131

biotope

Carte 55: Effets cumulés et projets soumis à MRAE sur le territoire



Figure 104: Prises de vue 1,3 et 4 illustrant les relations visuelles entre le projet et les autres ENR existants sur le territoire

6 Vulnérabilité du projet

Le dossier d'étude d'impact décrit l'environnement du site d'implantation. A partir de cet état des lieux, les impacts produit par le projet peuvent être définis ; tel est la vocation de la partie précédente « Analyse des effets du projet sur l'environnement » qui a notamment fait l'objet d'une analyse :

- Des incidences du projet sur le climat ;
- Des impacts vis-à-vis des risques en termes d'aggravation du risque.

La partie ci-dessous s'appuie sur un point de vue différent sur l'interaction qu'il existe entre le projet et leur environnement. L'objet est de définir la vulnérabilité du projet, à la fois au regard des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs qu'elles soient naturelles ou technologiques, et à la fois face au changement climatique. Sur cette base, il est alors possible de définir les éventuelles implications sur l'environnement, le cas échéant des mesures sont proposées pour y remédier.

6.1 Incidences du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

6.1.1 Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents (risques internes)

À la manière d'une étude de danger, bien que simplifié, le tableau ci-dessous présente en quoi le risque d'accident (aléa) peut impacter le projet (au regard de sa sensibilité) et comment ce risque engendre à son tour des effets sur l'environnement. Des mesures ont également été envisagées dans le cadre des potentiels accidents.

Le tableau suivant synthétise ainsi les vulnérabilités possibles aux risques d'accidents pour le projet photovoltaïque.

Tableau 70 : Synthèse des vulnérabilités du projet aux risques d'accidents

Nature de l'accident	Incidence possible sur l'environnement	Mesures envisagées le cas échéant
Pollution de l'eau et des sols	**Vulnérabilité faible** Aucun produit liquide à caractère dangereux ne sera entreposé sur le site. L'activité de la centrale photovoltaïque ne sera, par ailleurs, pas de nature à générer des déchets liquides ou pouvant provoquer des pollutions des sols et de l'eau. La probabilité de survenue d'une collision entre véhicules sur le site au cours de l'exploitation est quasi-nulle, les déplacements au sein du site étant très réduits. L'utilisation d'intrants pour l'activité agricole se fera dans le respect des seuils et normes en vigueur concernant les engrais et amendement. Aucun produit phytosanitaire ne sera employé au sein de l'emprise du projet.	Aucun produit phytosanitaire ne sera employé au sein de l'emprise du projet. Des vérifications périodiques des équipements par un organisme habilité seront mises en œuvre. Lors d'un cas avéré de pollution, la terre souillée ou les eaux seront extraites et traitées selon un procédé adapté.
Départ de feu	**Vulnérabilité faible** Les modules photovoltaïques en eux-mêmes ne présentent a priori aucun risque de générer un départ de feu.	L'entretien régulier de la végétation au sein du site (activité agricole) et la présence d'extincteurs sur le site permettent, entre autres, de limiter toute possibilité de propagation d'un incendie sur le site.
	Les installations électriques sont nombreuses au sein du projet. Un court-circuit peut par exemple être la source d'un départ de feu. Des facteurs extérieurs (présence installations à proximité, foudre, …) peuvent également générer un début d'incendie à proximité du site.	De même, la maintenance des équipements électriques permet de limiter les risques de dysfonctionnement, d'étincelles donc d'incendie. Dès la phase de conception des mesures appropriées au fonctionnement du projet photovoltaïque ont été prévues, notamment en conformité avec les recommandations du SDIS 89.

L'exposition et la sensibilité du site aux accidents identifiés restent limitées. Par mesure de sécurité, le porteur de projet a d'ores et déjà intégré à la conception de son projet un certain nombre de mesures techniques pour limiter la vulnérabilité et l'ampleur face aux risques d'accidents.

6.1.2 Catastrophes majeures pouvant concerner l'installation (risques externes)

Les risques face auxquels le projet peut être soumis, et pouvant être à l'origine de catastrophes naturelles, sont déjà identifiées et caractérisés dans l'état initial de l'environnement (cf. partie **3.4 Risques majeurs**

6.1.3 Contexte général

6.1.3.1 Les grandes notions

Le risque peut être défini comme la probabilité d'occurrence d'un événement d'origine naturelle ou anthropique dont les conséquences peuvent, en fonction de la gravité, mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Les risques majeurs se caractérisent par une probabilité faible et par une gravité importante.

Cette définition du risque ramène à deux notions essentielles, celle d'aléa et d'enjeu, illustrées ci-après.

Aléa : événement potentiellement dangereux (phénomène naturel ou accident technologique).

Enjeu : personnes, biens, équipement ou environnement susceptible de subir les conséquences d'un événement.

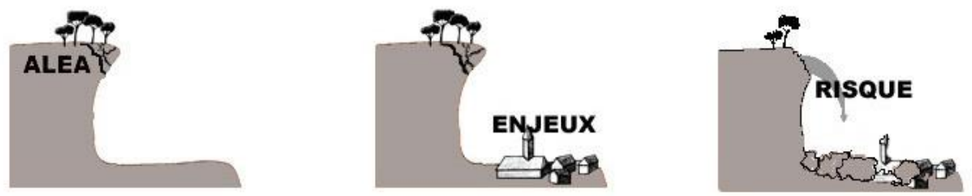


Figure 71 : Illustration « le risque, combinaison de l'aléa et des enjeux »

Les conséquences d'un risque majeur sur les enjeux se mesurent en termes de vulnérabilité.

6.1.3.2 Les risques à l'échelle du département

Sources : DDRM de l'Yonne, 2010 ; www.yonne.gouv.fr *;* www.georisques.gouv.fr

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est une source importante, qui recense les principaux risques majeurs au sein du département. Le site internet georisques.gouv.fr délivre également un certain nombre d'informations, cette fois à l'échelle communale voire à la parcelle cadastrale.

L'analyse portera principalement à l'échelle de la commune concernée par le projet. Toutefois, lorsqu'une information importante est à prendre en compte dans des communes alentours pouvant concerner le projet, la description des risques pourra porter sur les communes limitrophes.

Le tableau suivant détaille les principaux risques à analyser.

Tableau 25 : Risques majeurs à analyser

Thème	Sous-thème
Risques naturels	Inondation
	Mouvement de terrain, risque sismique
	Feu de forêt et végétation
	Risque radon
	Evènements météorologiques extrêmes
Risques technologiques	Risque industriel et nucléaire : ICPE, sites SEVESO
	Transport de matières dangereuses
	Risque hydraulique : ruptures digues et barrages
	Sites et sols pollués
	Historique du site

Dépourvu de caractère réglementaire, non opposable aux tiers, le DDRM n'a pas vocation à constituer un inventaire exhaustif des risques existants, mais à porter à la connaissance de la population, ainsi que des responsables publics et privés, ceux d'entre eux qui sont des risques majeurs.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs ou DDRM de l'Yonne (édition mise à jour en 2010) est un doucment (conformément à l'article R125-11 du Code de l'Environnement) qui consigne toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau du département mais aussi les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets. En précisant les notions d'aléas et de risques majeurs, le DDRM recense toutes les communes à risques du département, dans lesquelles une information préventive des populations doit être réalisée.

Les risques majeurs recensés sur la commune de Vermenton sont les suivants :

- Inondations par débordement de cours d'eau ;
- Inondations par ruissellements et coulées de boues ;
- Retrait-gonflement des argiles ;
- Rupture de grand barrage de Chaumeçon ;
- Rupture de grand barrage de Pannecière ;
- Canalisation de transport de gaz.

La commune voisine de Lucy est également soumise à des risques majeurs :

- Inondations par débordement de cours d'eau ;
- Rupture de grand barrage de Chaumeçon ;
- Canalisation de transport de gaz.

Huit arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sont recensés sur les deux communes considérées. Deux sont associés à des mouvements de terrain et six à des inondations et/ou coulées de boues.

Tableau 26 : listes des arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sur les communes de Vermenton et de Lucy-sur-Cure (Source : www.georisques.gouv.fr)

Commune	Périls	Date de l'arrêté
Vermenton	Inondations et/ou Coulées de Boue	30/12/1999
Vermenton	Inondations et/ou Coulées de Boue	28/04/2001
Vermenton	Mouvement de Terrain	30/12/1999
Vermenton	Inondations et/ou Coulées de Boue	20/10/1999
Lucy-sur-Cure	Inondations et/ou Coulées de Boue	29/04/1994
Lucy-sur-Cure	Mouvement de Terrain	30/12/1999
Lucy-sur-Cure	Inondations et/ou Coulées de Boue	30/12/1999
Lucy-sur-Cure	Inondations et/ou Coulées de Boue	28/04/2001

Cependant, le DDRM ne prend pas en compte les risques mineurs ou peu connus/reconnus et les nuisances. Ainsi, pour compléter l'analyse, les bases de données concernant les autres risques ont été consultées, telles que Géorisques, la base de données du BRGM.

6.1.3.3 Les risques à l'échelle de la commune de Vermenton

Sources : DICRIM Vermenton, 2022

Le Document d'Information Communal sur les RIsques Majeurs (DICRIM), prévu par l'article R. 125-11 du Code de l'environnement, est réalisé par le maire. Il informe les habitants de la commune des risques majeurs, naturels ou technologiques existants, et des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mises en œuvre face à ces risques sur la commune. Le DICRIM reprend les informations transmises par le préfet.

Le DICRIM de Vermenton reprend les principaux risques déjà mentionnés comme les risques d'inondation par débordement de la Cure, les risques de rupture des barrages de Pannecière et de Chaumeçon mais ajoute également les risques nucléaires en cas d'accident sur les centrales de Dampierre en Burly, de Belleville-sur-Loire et de Nogent-sur-Seine) qui sont relativement éloignées mais dont les nuages radioactifs, selon les vents dominants, pourraient atteindre la commune. Enfin, ce document mentionne également les risques associés au transport de matières dangereuses par les canalisations et par la route.

Les risques pandémiques et météorologiques (canicules) sont également mentionnés mais ne seront pas détaillés plus avant.

6.1.4 Risques naturels

Les risques naturels désignent l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font peser sur des populations, des ouvrages et des équipements. Leur analyse doit permettre d'identifier les éventuelles contraintes spécifiques à prendre en compte afin de ne pas accentuer les risques existants et garantir la pérennité du projet.

L'enjeu considéré est la sécurité du site et des installations face aux risques naturels. Dans le département de l'Yonne, les risques répertoriés sont essentiellement les inondations et les mouvements de terrain. Les risques naturels ou technologiques auxquels sont

soumis les communes sont répertoriés par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et consultables sur le site internet *georisques.gouv.fr*.

6.1.4.1 Risque inondation

Une inondation est un débordement lent ou rapide d'un cours d'eau hors de son lit mineur à la suite d'une crue. Les eaux occupent alors le lit moyen ou majeur du cours d'eau.

Une inondation peut aussi survenir lors de la saturation des nappes souterraines. Celles-ci remontent alors lentement et finissent par submerger la surface extérieure.

Inondation par débordement des cours d'eau

La commune de Vermenton est concernée par un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) associé au risque d'inondation par débordement de la Cure. Ce dernier a été approuvé par monsieur le préfet de l'Yonne par arrêté en date du 23/05/2016.

Un PPR est un document réglementaire spécifique permettant de prendre en compte les risques naturels dans l'occupation des sols. Il remplace les anciens PSS (Plans de Surfaces Submersibles, 1935) entre autres. Il se compose de trois documents que sont une note de présentation, un plan de zonage et un règlement qui précise les prescriptions applicables et mesures de précautions. Il permet de prévenir des risques humains, de limiter les dommages aux biens/activités et il permet d'éviter de futurs dommages prévisibles. Il est rappelé dans son rapport de présentation qu'un PPR constitue une servitude d'utilité publique.

L'aire d'étude rapprochée est intégralement située en dehors des zones d'aléas faible à fort du PPRI de la Cure.

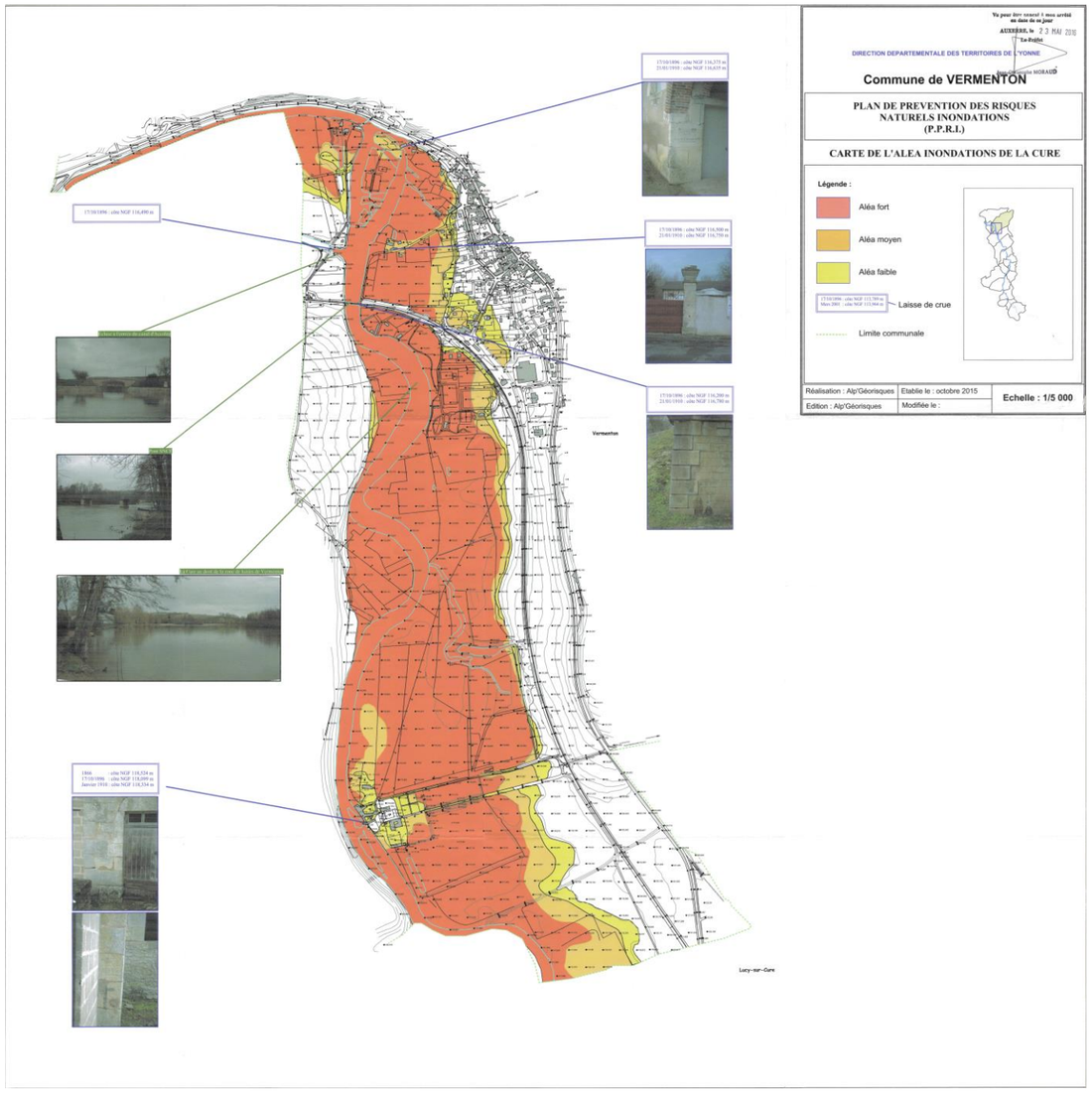


Figure 72 : Plan de Surface Submersibles (PSS) de l'Yonne (Source : www.yonne.gouv.fr)

Inondation par remontée de nappe phréatique

Outre les phénomènes de débordement de cours d'eau, une inondation peut également survenir suite à la remontée d'une nappe phréatique, phénomène souvent associé à des ruissellements importants. Les nappes d'eaux souterraines stockent une grande partie des eaux de pluie. En cas d'épisodes pluvieux importants, il arrive que la nappe soit saturée et que les eaux qu'elle contient affleurent, provoquant une inondation spontanée.

Seule une petite partie de la pointe sud de l'entité 4 de l'aire d'étude rapprochée est concernée par un risque d'inondation de cave sur une surface d'environ 0,5 ha. L'aire d'étude rapprochée est intégralement située en dehors des zones potentiellement sujettes à remontée de nappe.

Les enjeux relatifs aux inondations par débordement de cours d'eau ou par remontée de nappe ne concernent pas l'aire d'étude rapprochée. Les enjeux sont donc considérés comme **faibles**.

6.1.4.2 Risque de mouvements de terrain

Sources : www.georisques.gouv.fr

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol en fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il est dû à des processus lents de dissolution, d'érosion ou de saturation des sols, qui sont favorisés par l'action du vent, de l'eau, du gel ou de l'homme. . Il peut aussi prendre la forme de mouvements alternatifs du sol associés à des phases de sécheresse et réhydratation des argiles du sol, appelé retrait-gonflement des argiles.

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique (liée à l'activité humaine). Les volumes des matériaux déplacés peuvent être importants. Les mouvements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides. Sont différenciés :

- Les mouvements de terrain lents et continus :
  - ➔ Les tassements et affaissements de sols,
  - ➔ Le retrait-gonflement des argiles,
  - ➔ Les glissements de terrain le long d'une pente.
- Les mouvements rapides et discontinus :
  - ➔ Les effondrements de cavités souterraines, naturelles ou artificielles (carrières, ouvrages, souterrains),
  - ➔ Les écroulements et les chutes de blocs,
  - ➔ Les coulées boueuses et torrentielles.

Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune de Vermenton d'après la base de données BDMvt gérée par le BRGM depuis 1994. Sur la commune voisine de Lucy-sur-Cure, un mouvement de terrain d'origine anthropique (chute de blocs / éboulement) a été recensé en 2010.

Affaissement et effondrement liés aux cavités

Deux cavités sont présentes sur le territoire communal de Vermenton. Aucune cavité n'est connue sur la commune limitrophe du projet, Lucy-sur-Cure.

Tableau 27 : Cavités recensées sur la commune de Vermenton (Source : BDCavités, BRGM).

Identifiant	Nom	Type	Position par rapport à l'aire d'étude rapprochée
BOUAA2200194	Carrière souterraine de pierre de taille	Carrière	452 m au nord de l'entité 2 de l'aire d'étude rapprochée (au point le plus proche)
BOUAA2200195	Fosse Boulasse	Naturelle	3,2 km au nord-est de l'entité 3 de l'aire d'étude rapprochée (au point le plus proche)

Les glissements de terrain

Aucun glissement de terrain n'est recensé sur ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

Les phénomènes de retrait-gonflement des argiles

Sources : www.georisques.gouv.fr

La consistance et le volume des sols argileux se modifie en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ».

- Un déficit en eau provoquera un asséchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Ce phénomène apparait notamment à l'occasion de périodes de sécheresse exceptionnelle qui vont provoquer le tassement des argiles présents dans le sol, puis leur gonflement après un événement pluvieux, entraînant ainsi des mouvements de terrain lents, peu dangereux pour l'homme mais pouvant provoquer des dégâts importants sur les constructions.

Les entités 1 et 3 de l'aire d'étude rapprochée sont quasi-intégralement concernées par un aléa moyen de retrait-gonflement des argiles. Les deux autres entités sont également concernées par cet aléa moyen sur une grande partie de leur superficie. Aucune zone n'est concernée par un aléa fort. Ce phénomène touche particulièrement le bâti en impactant directement les fondations.

Un projet photovoltaïque est moins impacté par ce phénomène, toutefois, des études géotechniques peuvent permettre de sécuriser le projet.

L'aire d'étude rapprochée est donc concernée par un aléa de mouvement de terrain lié surtout au retrait-gonflement des argiles (aléa moyen). Autrement, aucune cavité n'est recensée, ni aucun mouvement de terrain. Le niveau d'enjeu global concernant le risque de mouvement de terrain est donc considéré comme **faible**.

6.1.4.3 Risque sismique

Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Il provient de la fracturation des roches en profondeur ; celle-ci est due à l'accumulation d'une grande énergie qui se libère, créant des failles, au moment où le seuil de rupture mécanique des roches est atteint. Les dégâts observés en surface sont fonction de l'amplitude, la fréquence et la durée des vibrations. Se distinguent les séismes d'origine tectonique, les plus dévastateurs (secousses, raz-de-marée...), d'origine volcanique, et d'origine humaine (remplissage de retenues de barrages, exploitation des sous-sols, explosions dans les carrières...).

Le terme « zone de sismicité » désigne un territoire défini par certaines caractéristiques sismiques (en particulier la fréquence et l'intensité des séismes dans cette zone). Le zonage sismique de la France n'est pas seulement une carte d'aléas sismiques, il répond également à un objectif de protection parasismique dans les limites économiques supportables pour la collectivité.

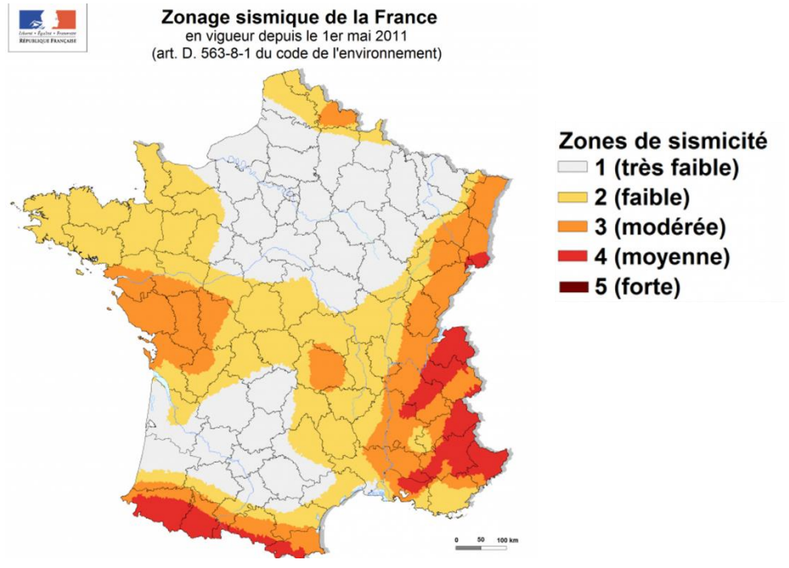


Figure 73 : Zones de sismicité en France métropolitaine (ministère de la transition écologique)

Un zonage sismique de la France a ainsi été élaboré selon quatre zones (article D.563-8-1 du code de l'environnement). Ce classement est réalisé à l'échelle de la commune :

- Zone 1 : (aléa très faible) accélération du sol < 0,7 m/s²,
- Zone 2 : (aléa faible) 0,7 m/s² ≤ accélération du sol < 1,1 m/s²,
- Zone 3 : (aléa modéré) 1,1 m/s² ≤ accélération du sol < 1,6 m/s²,

- Zone 4 : (aléa moyen) 1,6 m/s² ≤ accélération du sol < 3,0 m/s²,

Comme le montre la carte ci-dessus, les communes concernées par le projet figurent intégralement en zone de sismicité 1 (risque « très faible »). Les constructions dans ces zones ne sont soumises à aucune règle particulière de conception parasismique.

L'enjeu est jugé **négligeable**.

Carte 12 : Risques naturels

6.1.4.4 Risque radon

Sources : www.irsn.fr

Le radon provient de la désintégration de l'uranium et du radium, naturellement présents dans la croûte terrestre.

L'effet cancérigène du radon est aujourd'hui reconnu. Les études épidémiologiques montrent que le risque de développer un cancer lié à son inhalation est significatif pour des expositions domestiques continues pendant trente ans, à partir d'une concentration supérieure à environ 200 Bq/m3. On entend par « risque radon », le risque de contamination au radon. Ce gaz radioactif d'origine naturelle représente le tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants. Il est présent partout à la surface de la planète à des concentrations qui varient selon les régions.

La commune de Vermenton et les communes limitrophes sont concernées par un potentiel radon de catégorie 1. Elles sont donc localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (Bassin parisien, Bassin aquitain) et à des formations volcaniques basaltiques (Massif central, Polynésie française, Antilles…).

La nature du projet n'induit pas de risque de contamination. L'enjeu est donc **très** faible.

NEOEN

Risque incendie

Source : bdiff.agriculture.gouv.fr, DDRM de l'Yonne

Les feux de forêt sont des sinistres qui se déclarent et se propagent sur une surface minimale d'un hectare, forestière (composée principalement par des arbres et des arbustes d'âges et de densité variables) ou sub-forestière (formations d'arbres feuillus ou de broussailles appelées maquis ou garrigue). Un feu de forêt peut prendre différentes formes selon les caractéristiques de la végétation dans laquelle il se développe.

Le dossier départemental des risques majeurs de l'Yonne ne mentionne pas le risque lié aux feux de forêt : L'Yonne ne fait pas partie des départements les plus à risques concernant les incendies de forêts estivaux sur les massifs de plus de 100 ha.

La base de données BDdiff, rassemblant les données relatives aux feux de forêt ne montre pas d'incendie qui aurait eu lieu depuis 2010 sur la commune de Vermenton. En revanche, sur la commune voisine de Lucy-sur-Cure, deux incendies sont recensés : le premier le 09/04/2015 concernant 0,15 ha et le second le 13/09/2020 concernant 2,00 ha. La nature de ces incendies est inconnue.

La proximité de l'aire d'étude rapprochée avec certains éléments boisés contribue au risque d'incendie de forêt. En effet, à proximité de l'entité 1 se trouve un boisement dans le « Vau Foury » et d'autres boisements se trouvent au niveau du lieu-dit « le Thérapion », proche de l'entité 2. Enfin l'entité 4 est longée au sud par les boisements de la Côte de Chante-Merle. La présence de combustible à proximité de l'aire d'étude rapprochée accroît le risque de déclenchement d'un feu de forêt. Par ailleurs, le risque foudre et les périodes de grande sècheresse peuvent être des facteurs aggravants du risque incendie.

Dans le cadre du développement du projet photovoltaïque, des consultations ont été faites auprès du SDIS du département de l'Yonne. L'ensemble des préconisations édictées seront à respecter par le porteur de projet afin de garantir la défense contre l'incendie et la sureté de l'installation.

Selon les données génériques, les communes concernées par le projet ne sont pas exposées à un risque important de feu de forêt. Au vu du contexte alentour, l'aire d'étude rapprochée peut toutefois être concernée par un risque d'incendie et l'enjeu est donc considéré comme **modéré**.

6.1.4.5 Evènements météorologiques

Un événement météorologique concerne tout phénomène sujet à la vigilance météorologique, c'est à dire : vent violent, pluie-inondation, inondation, orages, neige et verglas, avalanche, canicule (du 1er juin au 1er septembre) et grand froid (du 1er novembre au 31 mars).

La procédure « Vigilance Météo » de Météo-France a pour objectif de décrire les dangers des conditions météorologiques des prochaines 24 h et les comportements individuels à respecter par département. Météo France diffuse en effet deux fois par jour, à 6 h et 16 h, une carte de vigilance définissant pour les 24 heures à venir le danger météorologique potentiel en le déclinant suivant quatre niveaux de vigilance associés chacun à une couleur (vert, jaune, orange et rouge) pour tous les départements de métropole.

En effet, du fait de leur caractère soudain, ces aléas peuvent avoir de multiples conséquences : destruction, dommages sévères sur les biens, accidents de voitures, blessures légères à graves voire décès (pour les vents violents, verglas et tempête) ; déshydratation, fatigue, aggravation des pathologies, voire décès (pour les épisodes de canicules et de grands froids). Elle est mise à disposition des acteurs concourant à la sécurité civile (ministère de l'Intérieur, préfectures de zones et de départements, services départementaux d'incendie et de secours), aux médias. Elle est consultable sur le site internet de Météo-France par le grand publique.

L'aire d'étude n'est pas concernée par un risque particulier, cependant, compte tenu du caractère diffus des phénomènes météorologiques, il est considéré qu'ils peuvent toucher l'ensemble du territoire départemental. L'enjeu est faible.

6.1.5 Risques technologiques

Les risques technologiques désignent les risques dont l'origine est liée à l'action humaine Leur étude doit permettre d'identifier les éventuelles contraintes spécifiques à prendre compte afin de ne pas accentuer les risques existants et garantir la pérennité du projet.

6.1.5.1 Transport de matière dangereuse (TMD)

Sources : DDRM de l'Yonne, consultation Air Liquide

Le risque de Transport de Matières Dangereuses (risque TMD) est consécutif à un accident ou un incident (fuite, épanchement, ...) se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation. Les matières dangereuses transportées peuvent être inflammables, toxiques, explosives, corrosives ou radioactives, et risque de causer des dommages humains, matériels ou environnementaux.

Canalisation de transport de gaz

Le DDRM de l'Yonne mentionne le risque associé au passage d'une canalisation de gaz sur la commune de Vermenton et la commune limitrophe de Lucy-sur-Cure. Cette canalisation transporte du gaz naturel et elle est exploitée par GRT Gaz Région Rhône Méditerranée.

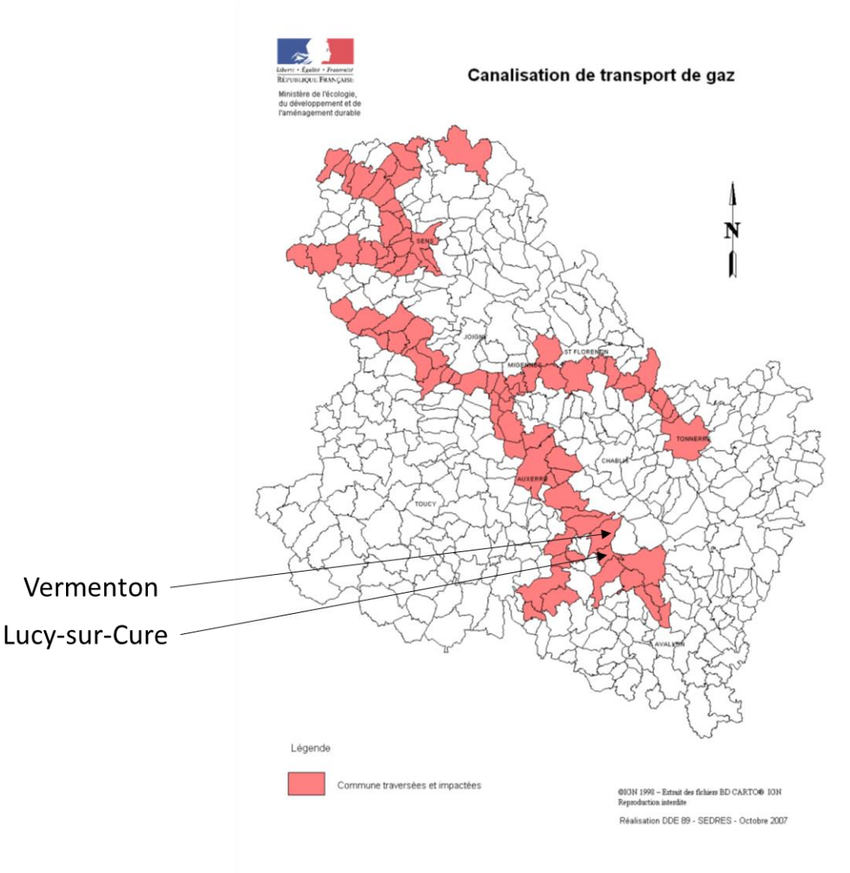


Figure 74 : Canalisation de transport de gaz (Source : DDRM Yonne, 2010)

Cette canalisation traverse de plus l'entité 1 de l'aire d'étude rapprochée

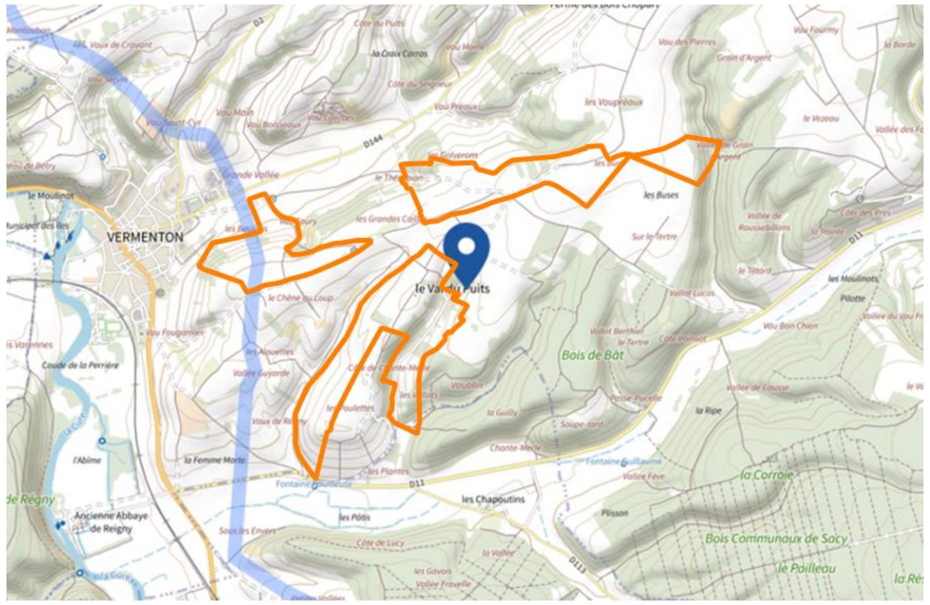


Figure 75 : Localisation du gazoduc traversant le territoire communal (Géorisques, 2023)

Réseau viaire et ferroviaire

Le DDRM de l'Yonne mentionne que les autoroutes A6, A5 et A19 sont les axes les plus concernés par ce risque TMD. Il rappelle également que « les *accidents de transports de matières dangereuses peuvent se produire pratiquement sur l'ensemble des réseaux de transports routiers et ferroviaires* ». Le DICRIM de Vermenton indique que « les *risques sont essentiellement liés à la RD 606 (ancienne N6) dont le trafic en poids lourds s'est accru ces dernières années* » et que « des *transports peuvent également transiter par d'autres axes (RD 2 et RD 144)* ».

L'aire d'étude rapprochée est éloignée des grands axes autoroutiers (environ 3,9 km de l'autoroute A6 qui passe à l'est, au niveau du Bois communal de Nitry) et nationaux (>18 km de la nationale N151 qui passe à l'ouest, entre les communes de Mouffy et de Merry-le-sec). En revanche, le réseau routier départemental est relativement développé à proximité de l'aire d'étude rapprochée. En effet, cette dernière est enserrée entre la D144 au nord (qui part du centre-bourg de Vermenton) et la D11 au sud, qui rejoint la D606, départementale longeant la Cure. La D144 rejoint le centre-bourg du village de Sacy à l'est du projet.

De même, une voie ferrée passe à moins de 800 m à l'ouest de l'entité 1 de l'aire d'étude rapprochée, longe la Cure et la traverse à l'est du centre-bourg de Vermenton. Il s'agît de la ligne Cravant - Bazarnes à Dracy-Saint-Loup. Vermenton est desservie par des trains TER Bourgogne-Franche-Comté qui effectuent des missions entre les gares de Paris-Bercy, ou de Laroche-Migennes, et d'Avallon ou de Clamecy. Le DICRIM de la commune mentionne que cette voie ferrée « ne *semble pas être utilisée pour le transport de matières dangereuses (à confirmer)* ».

Des accidents peuvent avoir trois types d'effets consécutifs : une explosion, un incendie ou le dégagement d'un nuage toxique. Les deux effets qui pourraient impacter le projet sont l'incendie ou l'explosion. Ces accidents pourraient se cumuler s'ils advenaient au niveau de la canalisation. Le DICRIM mentionne également que s'ajoute à ces effets, « *un fort risque de contamination des eaux par transit de produits vers le milieu naturel (réseau pluvial)* ».

Le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) est **fort** à l'échelle de la commune et de l'aire d'étude rapprochée. Un gazoduc traverse en effet l'aire d'étude rapprochée (entité 1), et une voie ferrée est recensée à proximité, ainsi qu'un réseau de routes départementales.

6.1.5.2 Risque industriel et nucléaire

Trois installations classées pour la protection de l'Environnement sont répertoriées sur la commune de Vermenton et aucune n'est recensée sur la commune de Lucy-sur-Cure, limitrophe du projet. Deux sont soumises à autorisation et une à enregistrement. Aucune installation soumise aux dispositions de l'arrêté du 10 mai 2000 dit « arrêté SEVESO » n'est présente dans l'aire d'étude éloignée. Aucune installation nucléaire ne se situe dans le département. Aucune installation nucléaire n'est présente à moins de 20 km de la commune du projet.

Vermenton n'est par ailleurs pas concernée par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT).

Tableau 28 : Installations classées pour la protection de l'environnement sur les communes concernées par le projet (Source : www.géorisques.gou.fr).

Nom de l'établissement	Commune	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Localisation par rapport à l'aire d'étude rapprochée
CLOUTIER G	Vermenton	Autorisation	Non Seveso	Environ 720 m à l'est du point le plus proche de l'aire d'étude rapprochée
Com Com Chablis Villages et Terroirs	Vermenton	Enregistrement	Non Seveso	Environ 740 m à l'est du point le plus proche de l'aire d'étude rapprochée
S.A.S PARC EOLIEN DU TELEGRAPHE	Vermenton	Autorisation	Non Seveso	Environ 3,7 km à l'est du point le plus proche de l'aire d'étude rapprochée

L'installation ICPE soumise à enregistrement et dénommée ci-dessus « Com Com Chablis Villages et Terroirs » est une décharge de collecte de déchet non-dangereux.

L'installation ICPE Cloutier G est un établissement secondaire de l'entreprise dont l'établissement principal est à Champs-sur-Yonne. Son activité est l'exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin.

Enfin, le parc éolien du Télégraphe est un parc composé de 4 machines de 126 m de diamètre contribuant à une puissance totale de 14,4 MW. Ce parc est géré par EDF renewables, développeur et opérateur de ce dernier.

Le relatif éloignement de ces installations à l'aire d'étude rapprochée laisse présager un enjeu **faible** concernant les installations classées et nucléaires.

6.1.5.3 Risque de rupture de barrage (risque hydraulique)

Sources : DDRM de l'Yonne, 2010 ; SCOT du Grand Auxerrois, diagnostic territorial, 2022

Le risque hydraulique correspond à un risque de rupture de barrage ou de digue, par une destruction totale ou partielle de l'ouvrage qui entraînerait alors le déversement de l'eau en aval.

La commune de Vermenton est concernée par le risque de rupture du barrage de Pannecière mais également du barrage de Chaumeçon.

Barrage de Chaumeçon

Selon le rapport de présentation du SCoT du Grand Auxerrois : *« La Cure et ses affluents concentrent 6 barrages dont quatre constituent la chaîne des barrages hydroélectriques de la Cure. Aucun de ces barrages n'a pour fonction d'assurer l'écrêtement des crues (action visant à diminuer le débit maximum de la rivière pendant une crue). Les barrages des Settons, Chaumeçon et de Crescent peuvent impacter le Grand Auxerrois en cas de rupture. Le barrage de Chaumeçon, dont la rupture entraînerait celle du Crescent, fait l'objet d'un plan particulier d'intervention (PPI) qui définit notamment les modalités d'alerte et d'évacuation des personnes. Le PPI est activé par le préfet en cas de risque de rupture ».*

Le barrage hydroélectrique de Chaumeçon est situé à environ 40,4 km au sud de l'aire d'étude rapproché, dans le PNR (Parc Naturel Régional) du Morvan. Il est situé entre la commune de Saint-Martin-du-Puy et la commune de Marigny-l'Église. Il est situé au bout du lac éponyme d'une surface de près de 135 ha et a une capacité maximale d'environ 19 millions de mètres cubes.

D'après les cartes fournies par les services de l'état de l'Yonne, l'aire d'étude rapprochée n'est pas située dans la zone de submersion en cas de rupture du barrage de Chaumeçon dont l'onde mettrait environ 6h30 à parvenir à la hauteur de Vermenton. Les reliefs jouent un rôle très important dans la diminution de ce risque à proximité de l'aire d'étude rapprochée. En effet, l'aire d'étude rapprochée étant majoritairement située en plateau à plusieurs dizaines de mètres au-dessus du lit de la Cure.

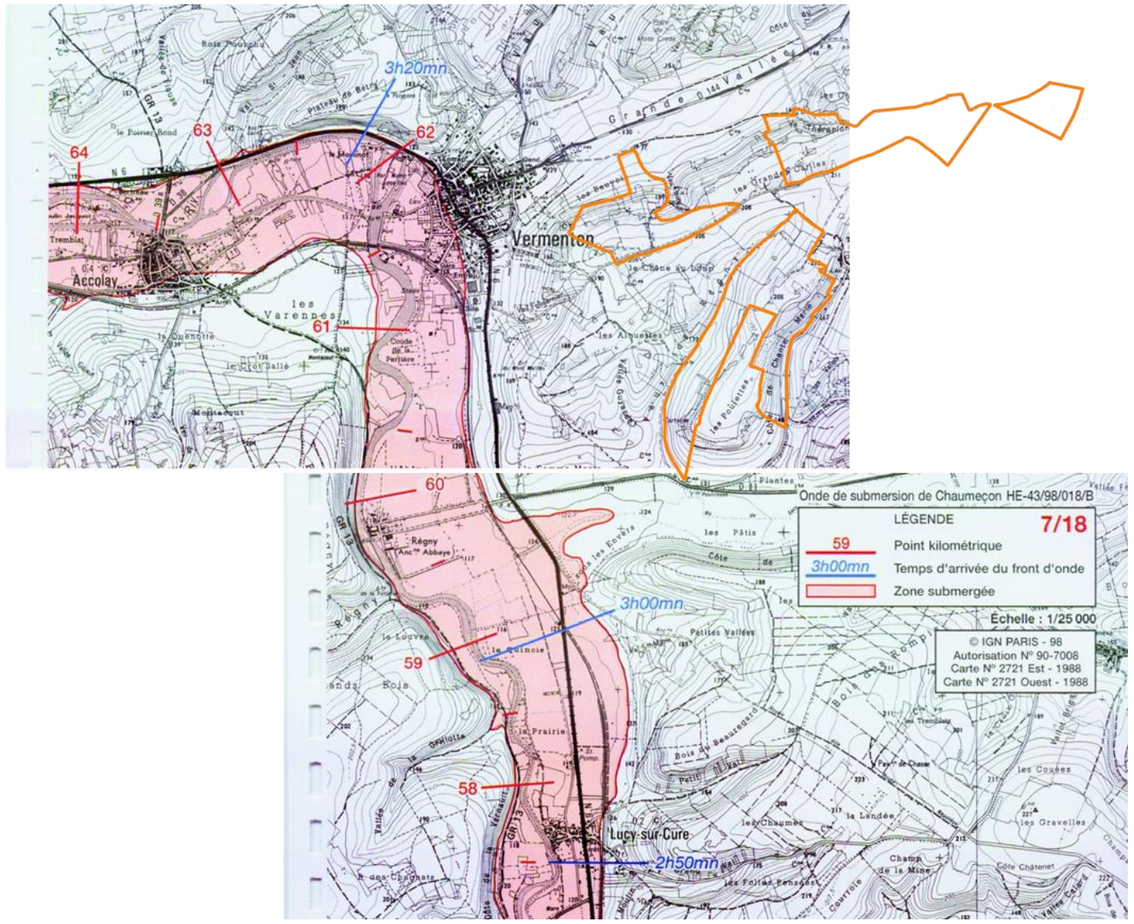
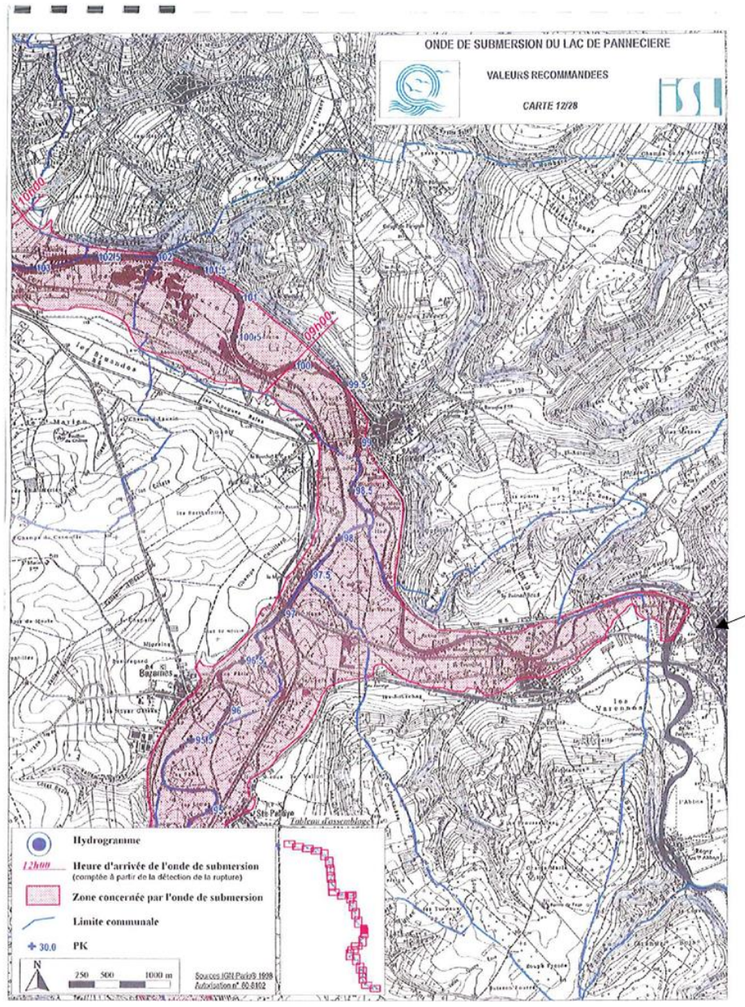


Figure 76 : Cartographies de l'onde de submersion du barrage de Chaumecçon (l'aire d'étude rapprochée est symbolisée en orange ; Source : www.yonne.gouv.fr).

Barrage de Pannecière

Le barrage de Pannecière se situe dans le Morvan, sur les communes de Chaumard et de Montigny, à environ 50 km en amont de Vermenton. Le lac-réservoir de Pannecière, géré par l'établissement public territorial de bassin Seine Grands Lacs (EPTB SGL), a pour principales fonctions l'écrêtement des crues et le soutien d'étiage (action d'augmenter le débit d'un cours d'eau à partir d'un ouvrage hydraulique lorsque les eaux de ce cours d'eau sont à leur niveau moyen le plus bas). Son volume à la côte de retenue normale d'exploitation est de 80 millions de mètres cube. Ce barrage est classé en catégorie A au titre de la sécurité publique et fait l'objet d'un PPI (Plan Particulier d'Intervention). L'onde de submersion causée par sa rupture s'étendrait de la Nièvre à la Seine-et-Marne.

D'après les cartes fournies par les services de l'état de l'Yonne, seule une partie ouest de la commune de Vermenton est concernée par ce risque de submersion en cas de rupture du barrage de Pannecière dont l'onde mettrait environ 09h00 à parvenir à sa hauteur. Située à l'ouest de la commune, l'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par ce risque.



En dehors de la zone concernée par l'onde de submersion, l'enjeu est considéré comme **faible** au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

Carte 13 : Risques technologiques

Synthèse des enjeux

Tableau 29 : Synthèse des **enjeux** relatifs aux risques majeurs

Sous-thème	Etat **initial**	Niveau **d'enjeu**
Risque inondation	Les enjeux relatifs aux inondations par débordement de cours d'eau ou par remontée de nappe ne concernent pas l'aire d'étude rapprochée. Les enjeux sont donc considérés comme faibles.	Faible
Risque de mouvement de terrain	Les mouvements de terrain ou affaissement de cavités ne sont pas reportés à proximité de l'aire d'étude rapprochée. L'aléa moyen pour le phénomène de retrait et gonflement des argiles, concernant une partie de l'aire d'étude rapprochée, est peu conséquent au regard de la typologie de projet envisagée. L'enjeu est donc considéré comme faible.	Faible
Risque sismique	L'aire d'étude rapprochée est située en zone de sismicité 1. L'enjeu est négligeable.	Négligeable
Risque radon	Le risque radon est principalement faible au droit du projet et la typologie de projet concerné n'entraine pas d'augmentation de ce risque. L'enjeu est donc considéré comme négligeable.	Négligeable
Risque incendie	Selon les données génériques, les communes concernées par le projet ne sont pas exposées à un risque important de feu de forêt. Au vu du contexte alentour, l'aire d'étude rapprochée peut toutefois être concernée par un risque d'incendie et l'enjeu est donc considéré comme modéré.	Modéré
Risque de transport de matière dangereuse	Le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) est fort à l'échelle de la commune et de l'aire d'étude rapprochée. Un gazoduc traverse en effet l'aire d'étude rapprochée (entité 1).	
Risque de rupture de barrage	La commune de Vermenton est concernée par le PPI du barrage de Pannecière et par le PPI du barrage de Chaumeçon dont l'onde de submersion n'atteindra pas l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu est considéré comme faible.	Faible
Autres risques technologiques	Les installations connues sont relativement éloignées de l'aire d'étude rapprochée. Aucune entreprises SEVESO n'a été recensée. L'enjeu est faible.	Faible

Le tableau suivant synthétise ainsi les vulnérabilités possibles aux risques d'accidents pour le projet photovoltaïque.

Tableau 71 : Vulnérabilités du projet face aux aléas naturels

Nature de l'accident	Incidence possible sur l'environnement	Mesures envisagées le cas échéant
Mouvement de terrain	**Vulnérabilité faible à modérée** Les conséquences des mouvements de terrain dépendent de l'ampleur et de la brutalité du phénomène. La technologie d'ancrage et la disposition des tables permettent de supporter des tassements modérés du terrain en s'adaptant à la morphologie du sol. Les conséquences des mouvements de terrain sont fonction de l'ampleur et de la brutalité du phénomène. En cas de mouvement de terrain très marqué, une diminution locale de la production voire une coupure locale pourrait survenir. Dans le pire des cas, ils peuvent générer la destruction partielle ou totale des installations. Le risque est considéré faible au niveau de l'aire d'étude rapprochée.	Une étude géotechnique sera réalisée et pourra orienter la localisation des locaux techniques vis-à-vis du risque. En cas de dégât important, la réparation des supports de tables endommagés et la remise en état de l'environnement immédiat seront programmées, si cela est envisageable. Dans le cas contraire, l'installation sera démantelée selon les procédures prévues en fin de vie de l'installation.
Séisme	**Vulnérabilité très faible** Les séismes peuvent générer la destruction partielle à totale du bâti, des réseaux de transports et des réseaux de communication. Le projet n'accentue en rien l'impact sur l'environnement en cas de séisme. Le risque est très négligeable au niveau de l'aire d'étude rapprochée.	Les installations respecteront les normes de constructions parasismiques imposées dans le cadre de la réglementation.
Inondation	**Vulnérabilité faible à modéré** Les enjeux relatifs aux inondations par débordement de cours d'eau ou par remontée de nappe ne concernent pas l'aire d'étude rapprochée. Les remontées d'eau, selon leur importance, peuvent endommager le matériel en présence.	Une étude géotechnique permettra également de situer la profondeur de la nappe d'eau et de qualifier plus précisément ce risque. Seul le remplacement des équipements électriques noyés lors de l'inondation devra être fait pour remettre la centrale solaire en état de produire.
Feu de forêt / incendie	**Vulnérabilité faible** Un incendie traversant le projet photovoltaïque peut générer des dysfonctionnements de celle-ci. Les locaux et les appareillages répondent aux prescriptions réglementaires de résistance aux incendies. L'entretien régulier de la végétation au sein du site et la présence d'extincteurs sur le site permettent de limiter les possibilités de propagation d'un incendie.	Le porteur de projet a intégré dès la phase de conception des mesures appropriées au fonctionnement d'un projet photovoltaïque en suivant les recommandations du SDIS. La présence de citernes d'eau extinction incendie permet de limiter toute possibilité de propagation d'un incendie sur le site.
Vagues de chaleur / vagues de froid	**Vulnérabilité faible** Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Ils répondent à la norme IEC 61 215 garantissant la résistance des modules aux conditions extérieures extrêmes. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale (plage de fonctionnement de 0°C à 40°C) qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause du froid ou de la chaleur.	Un dispositif de sécurité coupe le courant dans le transformateur lorsqu'un seuil de température est dépassé à l'intérieur du local. Le gel peut créer des faux-contacts dans les circuits électroniques. La neige posée sur les modules forme un écran qui empêche la production d'électricité. Aucune mesure supplémentaire liée à cet aléa n'est nécessaire pour le présent projet.
Sécheresse	**Vulnérabilité nulle** La sécheresse pourrait avoir un impact sur l'aspect visuel du site en empêchant la végétation de pousser, bien que l'ombrage des panneaux améliore les conditions de développement végétal en période estivale. Le phénomène de sécheresse pourrait être corrélé avec une hausse du potentiel solaire, donc une augmentation de la performance de l'installation, mais l'évolution de la nébulosité est encore mal connue.	Aucune mesure liée à cet aléa n'est nécessaire pour le présent projet.
Avalanche	**Vulnérabilité nulle** Le site n'est pas concerné par cet aléa.	Aucune mesure liée à cet aléa n'est nécessaire pour le présent projet.
Crue torrentielle et coulées de boues	**Vulnérabilité nulle** Le site n'est pas concerné par cet aléa.	Aucune mesure liée à cet aléa n'est nécessaire pour le présent projet.

Au regard de ce tableau, l'exposition et la sensibilité du site aux aléas naturels et climatiques majeurs sont faibles. Ainsi, les aléas causés sur le projet et par effet en cascade sur l'environnement restent limités.

Néanmoins, le porteur de projet a d'ores et déjà intégré à la conception de son projet un certain nombre de mesures techniques pour limiter l'impact que le projet peut avoir sur l'environnement en cas d'aléa naturel majeur.

6.2 Vulnérabilité du projet au changement climatique

6.2.1 Les principes autour du climat

Le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été créé en 1988 en vue de fournir des évaluations détaillées de l'état des connaissances scientifiques, techniques et socioéconomiques sur les changements climatiques, leurs causes, leurs répercussions potentielles et les stratégies de parade.

6.2.1.1 Définition

« Au sens étroit du terme, le climat désigne en général le temps moyen ou, plus précisément, se réfère à une description statistique fondée sur les moyennes et la variabilité de grandeurs pertinentes sur des périodes variant de quelques mois à des milliers, voire à des millions d'années (la période type, définie par l'Organisation météorologique mondiale, est de 30 ans). Ces grandeurs sont le plus souvent des variables de surface telles que la température, la hauteur de précipitation et le vent. Dans un sens plus large, le climat désigne l'état du système climatique y compris sa description statistique. » (Source : 5eme rapport du GIEC).

Le climat n'est pas un système figé : Il n'a cessé de changer au cours de l'histoire de la planète, passant de périodes glaciaires à des épisodes plus chauds.

6.2.1.2 Changement climatique

Les nombreux travaux menés, à ce jour, par les experts du climat, tels que le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), l'ONERC (Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique), Météo-France, etc., ont indéniablement montré que le changement climatique est en marche. En effet, quels que soient les scénarii d'actions envisagés, des modifications de l'équilibre climatique sont à attendre, tant à l'échelle mondiale que locale, entrainant des impacts socioéconomiques sur l'ensemble des secteurs d'activités et des impacts environnementaux.

Il a été établi une relation entre ce phénomène de réchauffement climatique et l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES) au niveau mondial, correspondant à la part de l'activité humaine : augmentation de la concentration de CO2 (dioxyde de carbone) dans l'atmosphère ainsi que d'autres gaz à effet de serre comme le CH4 (méthane), N20 (protoxyde d'azote) et les gaz fluorés (CFC), qui sont incontestablement liés à l'activité humaine et notamment à la combustion d'énergies fossiles (pétrole, gaz et charbon).

Compte tenu de l'évolution climatique passée et de cette corrélation entre la production de GES et le réchauffement climatique, le GIEC a élaboré différents scénarii d'évolution climatique future, eux-mêmes fonction de différents scénarii socio-économiques plus ou moins sobres en énergie fossile. Les projections climatiques découlant de ces scénarii, dont les marges d'incertitude restent importantes, évaluent ainsi une augmentation des températures moyennes terrestres comprises, à l'horizon 2100, entre 1,1 et 6,4°C, comme l'illustre la figure ci-après.

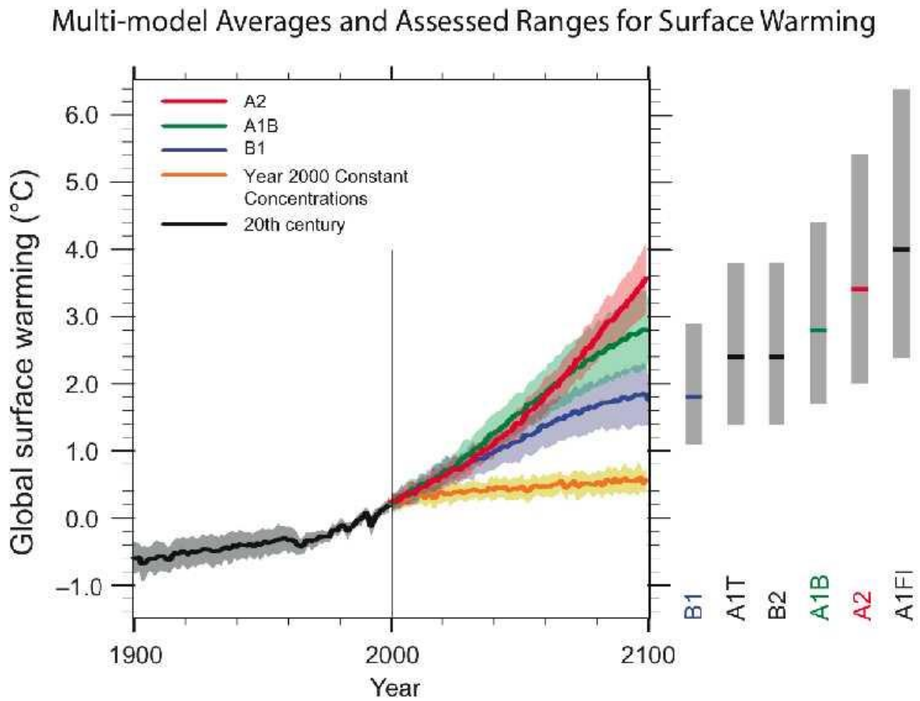


Figure 105 : Scenarii d'augmentation des températures moyennes mondiales selon les différents scénarii du GIEC (source : GIEC, 2007)

Toutes les études indiquent que, depuis plus d'un siècle, le climat se réchauffe à un rythme très élevé. Les émissions de gaz à effet de serre générées par l'homme ont fait grimper la température mondiale moyenne de 1,1°C depuis la révolution industrielle.

En ce qui concerne les conséquences futures du changement climatique, les dernières prévisions du GIEC (rapport d'août 2021) font état d'une augmentation des températures moyennes à la fin du 21ème siècle par rapport à 1850 qui variera de 1,5° à 2,4°C pour le scénario le plus optimiste et de 3,3° à 5,7°C pour le scénario le plus pessimiste. Selon le rapport, la température de la planète devrait augmenter de 1,5°C dès 2030, soit dix ans plus tôt que la précédente prévision.

6.2.2 Les incidences du projet sur le climat

Les activités humaines génèrent des quantités supplémentaires de gaz à effet de serre qui s'accumulent et modifient la composition de l'atmosphère. Ces émissions d'origines anthropiques provoquent une augmentation de l'effet de serre responsable du réchauffement planétaire. C'est notamment le dioxyde de carbone (CO_2), issu de la combustion des énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon) et de la déforestation, qui contribue fortement au changement climatique.

6.2.2.1 En phase de construction

Le trafic d'engins sur site et l'acheminement des différents constituants du projet photovoltaïque sera générateur de gaz à effet de serres qui pourront participer au réchauffement climatique planétaire, mais très faiblement au regard du dimensionnement du chantier.

6.2.2.2 En phase d'exploitation

En proposant d'injecter une énergie d'origine renouvelable dans le réseau national, le projet participe à réduire l'empreinte de la production électrique et, donc, les effets en découlant sur le changement climatique. Développer les énergies renouvelables permet notamment de limiter l'emploi des énergies fossiles, fortes émettrices de gaz à effet de serre.

En effet, l'énergie électrique produite par la centrale solaire photovoltaïque se substituera en théorie à de l'énergie électrique d'origine thermique. Il est possible de considérer que la production énergétique du projet se substituera à celle d'une centrale au gaz et déterminer ainsi l'économie de CO_2 correspondante. Une centrale au gaz, pour produire 1 kWh d'électricité émettra 443 gCO_2eq alors qu'une centrale photovoltaïque émettra pour 1 kWh l'équivalent de 32 gCO_2eq (*Source : ADEME- Bilan GES, Energy Policy, 2008*).

Les éléments de calcul concernant les émissions de CO_2 évitées dans le cadre du projet de Vermenton 2 indiquent les résultats suivants :

- Emissions de CO_2 émises par le projet sur toute sa durée de vie (40 ans) : 48 640 tonnes de CO_2eq (en prenant la base de 32 gCO_2/kWh comme émissions nécessaires à la fabrication et à l'installation des systèmes photovoltaïques ;
- Emissions de CO2 évitées par rapport au facteur d'émission du mix énergétique européen : entre **361 760 tonnes de CO_2eq et 430 000 tonnes selon les hypothèses techniques de** NEOEN, les données du référentiel de mix énergétique de France Territoire Solaire et les données du rapport de l'ADEME Climat Air Energie 2018.
- Pour la France, cela correspond à une baisse des émissions de 39 793 tonnes de CO_2eq sur 40 ans.
- NEOEN estime que la production du projet équivaut à la consommation de 15 400 habitants.

6.2.3 Le projet et sa vulnérabilité au changement climatique

L'un des principaux défis de l'intégration de ce nouveau facteur réside dans le fait que la prise de décision se réalise dans un contexte d'incertitude. En effet, si un consensus existe sur les tendances au réchauffement, des questions subsistent quant à son ampleur et des incertitudes demeurent sur l'évolution du régime des précipitations et les extrêmes.

En 2014, 74 % des communes françaises sont exposées à au moins un aléa naturel susceptible d'être augmenté par le changement climatique (inondations, feux de forêt, tempêtes et cyclones, avalanches, mouvements de terrain). À l'horizon 2050, en raison des changements climatiques en cours et à venir, la France va être confrontée à une augmentation du nombre d'épisodes pluvieux intenses, à des épisodes caniculaires plus fréquents, à l'augmentation du niveau des mers. Les conséquences pour les territoires seront multiples : un réchauffement plus marqué en été, une amplification des vagues de chaleur, une augmentation des risques d'inondation, l'extension des zones sensibles aux feux de forêts, la modification de la répartition des espèces animales et végétales terrestres et aquatiques, la réduction de la couverture neigeuse …

Dans le cas d'un projet photovoltaïque, la sensibilité à ces phénomènes reste limitée du fait :

- De la mise en fourreau enterrés de l'ensemble du réseau électrique du site qui garantit l'intégrité de ces éléments pouvant être vulnérables dans le cas d'inondation de la zone, ou des câbles à enterrabilité directe, ce qui est favorable à une meilleure ventilation et une meilleure évacuation des pertes thermiques.
- De la non-nécessité d'approvisionner l'installation en eau, ressource tendant à se raréfier avec le changement climatique. Les ateliers ovins nécessiteront néanmoins un apport d'eau pour abreuver les cheptels et, en cas d'encrassement exceptionnel, les panneaux pourraient devoir être nettoyés en utilisant de l'eau (détergent proscrit).

Le projet reste toutefois vulnérable en termes d'échauffement. En effet d'un point de vue technique, l'échauffement entraine une perte de production d'environ 0,4% par degrés d'échauffement. Donc, avec + 2°C en 2050, la production électrique de la centrale devrait

subir une diminution de la production électrique de 0,8% (*Source : Ian PETERS et Tonio BUONASSISI, The Impact of Global Warming on Silicon PV Energy Yield in 2100 – MIT*).

Le modèle agricole français et européen est aujourd'hui grandement affaibli par les effets conjugués du changement climatique[11] (secteurs socio-économiques particulièrement dépendant du climat), des objectifs de verdissement des techniques culturales, des marchés mondiaux et des enjeux sociétaux des agriculteurs (une baisse tendancielle des revenus agricoles en France est observée depuis 1998[12]). Ainsi, l'agrivoltaïsme constitue une opportunité qui apporte une résilience pour l'agriculture en France.

Le monde agricole est donc un acteur décisif de la transition énergétique. Dans le cadre de projets agrivoltaïques, les surfaces utilisées demeurent en zone agricole, et les aménagements photovoltaïques (technologie, espacements, hauteur, angle, aménagements connexes, …) sont implantés en fonction des besoins (mécanisation, ombrage, type de culture, élevage …) de l'agriculteur pour son activité agricole. Cette faculté d'adaptation aux cultures, aux méthodes d'élevage, à la mécanisation proposée et aux spécificités du territoire est essentielle à la réussite des projets sur le long terme.

Ainsi, le tableau de la page suivante présente les constats de vulnérabilités du projet face au changement climatique.

[11] *European Environmental Agency (2019). Climate change adaptation in the agriculture sector in Europe.*

[12] *Assemblée Permanente des Chambres d'agriculture (2010). Agriculture française _ Chiffres clés.*

7 Justification et description des solutions de substitution raisonnables

7.1 Justification du projet et choix du site

Dans le département de l'Yonne, la chambre d'agriculture départementale a pris une délibération professionnelle concernant le développement du photovoltaïque sur sols à vocation agricole, à la suite d'un consensus de positionnement partagé par les quatre syndicats professionnels agricoles représentatifs.

Dans ce contexte, NEOEN a missionné un bureau d'étude regroupant pédologues, cartographes et analystes, pour conduire une étude agronomique des sols dans le département de l'Yonne. Cette dernière a permis de cibler le sud du département avec une proportion importante de sols à faibles potentiels agronomiques, et donc potentiellement considérés par la Chambre d'Agriculture de l'Yonne comme sols de classes 3 et 4, conformes pour le développement de projets photovoltaïques au sol sur des terrains agricoles.

Á partir de cette première zone identifiée, le maître d'ouvrage a contacté plusieurs communes sur le territoire de la Communauté de Communes Chablis Villages et Terroirs. En effet, NEOEN ayant déjà une centrale solaire construite à Vermenton, la société a privilégié cette intercommunalité pour y renforcer sa présence et ses liens avec les collectivités locales.

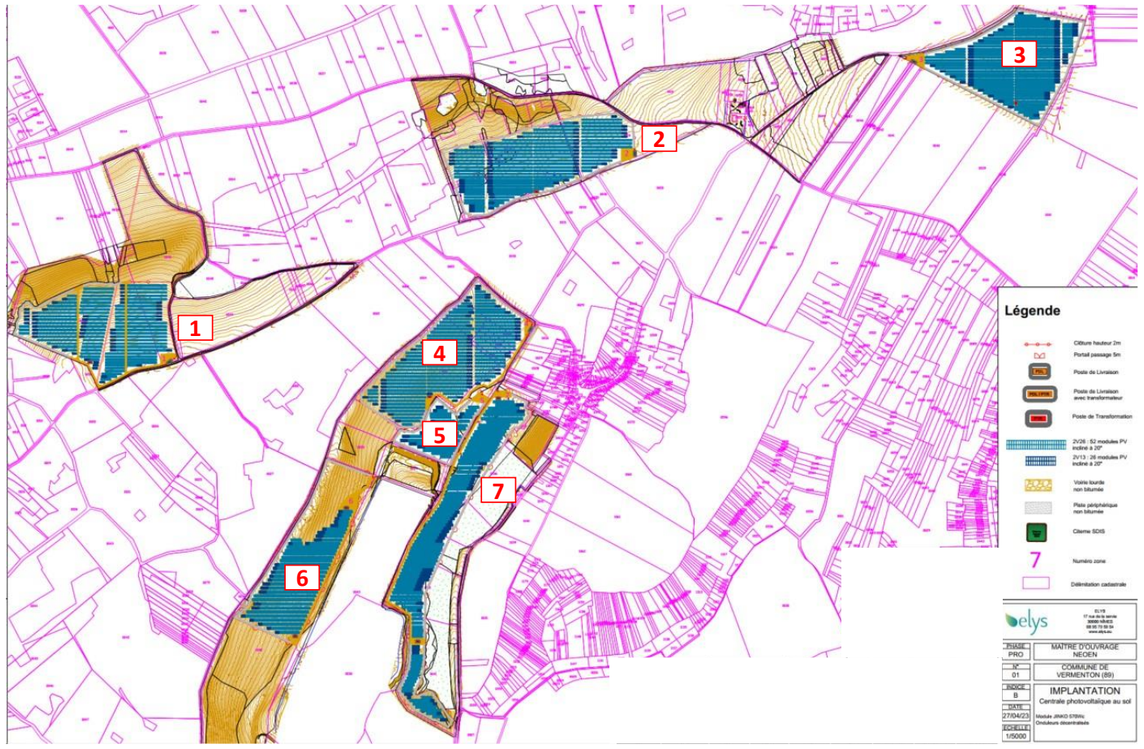
NEOEN a contacté plusieurs communes sur le territoire, mais certaines avaient déjà des projets en cours avec des sociétés concurrentes. Le maître d'ouvrage a poursuivi ses recherches en contactant plusieurs exploitants agricoles de terrains à proximité de la centrale solaire de Vermenton, dans l'objectif de réaliser une extension.

Les critères retenus par NEOEN pour cette recherche sont :

- Potentiel agronomique des terrains agricoles jugé faible ;
- Surface de terrain supérieure à 10 ha ;
- Terrain non bâti ;
- Eviter le contact direct avec les habitations d'une ville, d'un village ou d'un hameau ;
- Exclusion des terrains trop pentus ;
- Géométrie cadastrale simple ;
- Facilement accessible ;
- Bon gisement solaire ;
- Exclusion des plans d'eau naturels ;
- Exclusion des forêts et boisements ;
- Eviter les secteurs à enjeux environnementaux pressentis forts.

7.2 Descriptions des solutions de substitution raisonnables

7.2.1 Scénario 1



Pour étudier la possibilité d'un projet d'extension autour de la centrale de Vermenton déjà construite et exploitée par NEOEN, plusieurs propriétaires et exploitants ont été rencontrés pour délimiter le périmètre de l'étude. Etant donné la nature des terrains visés (agricoles, pelouses et friches de milieux semi-ouverts autour de la centrale déjà construite), ce scénario est en partie agrisolaire et en partie photovoltaïque.

Ce scénario d'implantation représente une surface clôturée de 63 hectares pour une puissance installée d'environ 50 MWc.

Cette implantation a été présentée le 6 juin 2023 au pôle de développement des énergies renouvelables (Pôle EnR) de l'Yonne.

NEOEN a privilégié les zones à moindre enjeu de visibilité depuis la commune de Vermenton, les zones à moindre pente et à moindre enjeux écologiques.

Sur les zones agricoles exploitées (zones 1 à 4), une implantation d'environ 10 hectares par propriétaire-exploitant a été retenue pour être conforme au critère surfacique de la délibération professionnelle de la chambre d'agriculture de l'Yonne. Pour rappel, ce critère

est le suivant : 10 hectares au maximum par propriétaire-exploitant et 50 hectares au maximum en continuité de surface. Les terres agricoles visées sont majoritairement de très faible potentiel (classe 4).

L'implantation à l'est et au nord-est de la centrale de Vermenton (zones 5 et 7) est réalisée sur des milieux semi-ouverts classés A et A-énergie renouvelable (Aer) au PLU, mais qui ne sont plus exploités et donc en état de friche.

L'implantation en zone 6 a été réalisée sur la partie la moins pentue de la parcelle. Etant donné l'enjeu écologique de l'habitat de pelouses mésophiles calcicoles, et pour adapter l'implantation aux ombrages, l'espacement entre les tables a été augmenté sur cette zone. Une partie de la surface au sud-ouest a été évitée étant donné l'enjeu fort de visibilité depuis l'abbaye de Reigny. L'implantation retenue dans cette zone représente environ 9 hectares au sein d'un habitat à enjeu d'une superficie totale d'environ 22 hectares, soit un évitement de 59%.

En zone 1, la ligne électrique aérienne exploitée par Enedis a été évitée.

Les boisements à l'est de la zone 7 ont été évités étant donné les enjeux topographiques, écologiques et paysager.

La conception du plan masse de la centrale a été réalisée en concertation avec le bureau d'étude agricole et l'éleveuse intéressée par le projet agrisolaire, notamment :

- Elévation du point bas des tables photovoltaïques : 1m10 ;
- Zones d'entrée des parcs photovoltaïques laissées suffisamment grandes et vierges de panneaux, pour favoriser les conditions de travail des éleveurs (parcs de contention mobiles) ;
- Allées perpendiculaires aux rangées de panneaux, tous les 120 à 150m ;
- Positionnement des portails d'accès principaux

Ce scénario n'a pas été retenu étant donné :

- Les impacts résiduels écologiques sur les zones 2, 5, 6 et 7
- Les réserves émises en Pôle EnR par la Chambre d'Agriculture de l'Yonne sur la qualité agronomique des terres de la zone 3 (en partie de classe 1)
- La proximité de la zone 1 avec la commune de Vermenton et la présence d'une ligne aérienne Enedis et d'une conduite de gaz traversant cette zone

7.2.2 Scénario 2



Ce scénario a été réalisé après le Pôle EnR du 6 juin 2023. Il représente une surface clôturée de 40 hectares pour une puissance installée d'environ 35 MWc.

Le pôle de développement des énergies renouvelables de l'Yonne a permis de clarifier les prescriptions du SDIS de l'Yonne : une bande de 10 mètres a été laissée sans panneaux jusqu'aux boisements alentours.

L'implantation en zone 1 a été déplacée vers l'est pour éviter la canalisation GRTgaz et la ligne Enedis HTA aérienne. Cet évitement a été réalisé à la suite de la consultation de GRTgaz et la réception des prescriptions pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque à proximité de leur canalisation souterraine. Aussi, ce scénario permet d'éloigner la centrale de la commune de Vermenton, pour minimiser l'impact paysager.

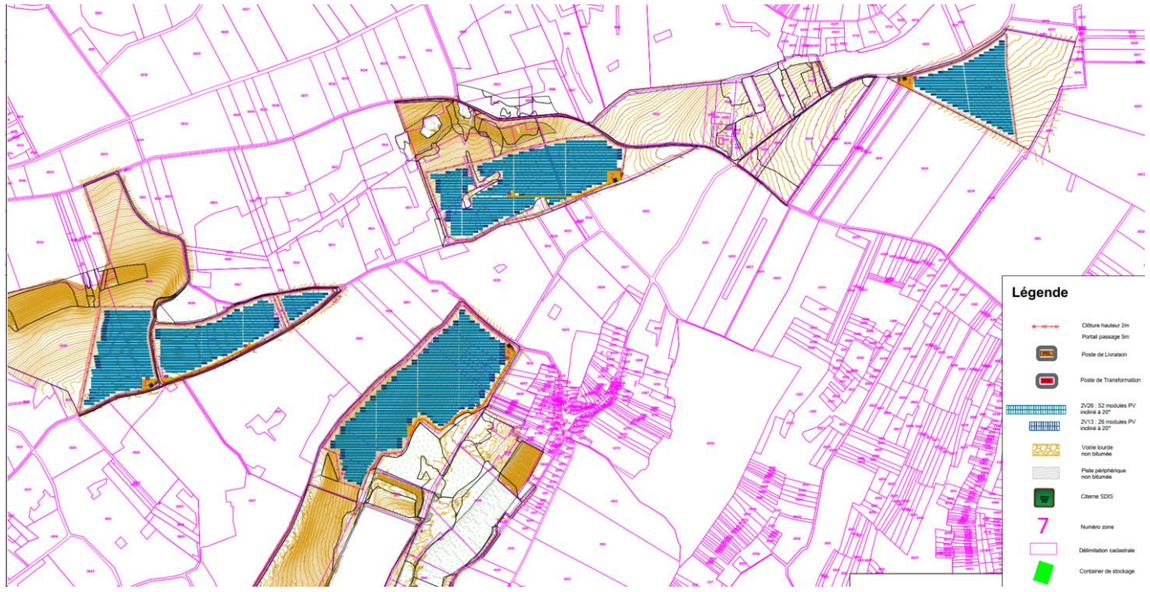
Sur la zone 2, les habitats à plus fort enjeux écologiques ont été évités (Ronciers et fourrés arbustifs mésoxérophiles).

Sur la zone 3, après concertation en Pôle EnR avec la Chambre d'Agriculture de l'Yonne, une surface d'environ 4,5 hectares de terres de classe 1 a été évitée pour son plus fort potentiel agronomique. Pour compenser cette diminution et conserver un projet viable, quelques hectares supplémentaires ont été ajoutés sur des terres de très faible potentiel agronomique (classe 4), sur le foncier de la même famille d'exploitants (au sud de la zone 4 et à l'est de la zone 1).

Les zones 5, 6 et 7 ont été entièrement évitées dans ce scénario. Ainsi, le ce scénario représente un projet entièrement agrivoltaïque. NEOEN a fait ce choix compte tenu des enjeux écologiques très forts des pelouses mésophiles calcicoles, des milieux semi-ouverts et boisés (en friche) et de l'Orobanche d'Alsace dont la pérennité dépent directement de la conservation des pelouses calcaires.

Ce scénario n'a pas été retenu car le maître d'ouvrage ne dispose pas de la maîtrise foncière sur une parcelle de la zone 1.

7.2.3 Scénario 3



Ce scénario représente le choix final d'implantation par NEOEN. Pour plus de précision sur cette variante du projet, il est donc possible de se reporter à la partie 2 Description du projet.

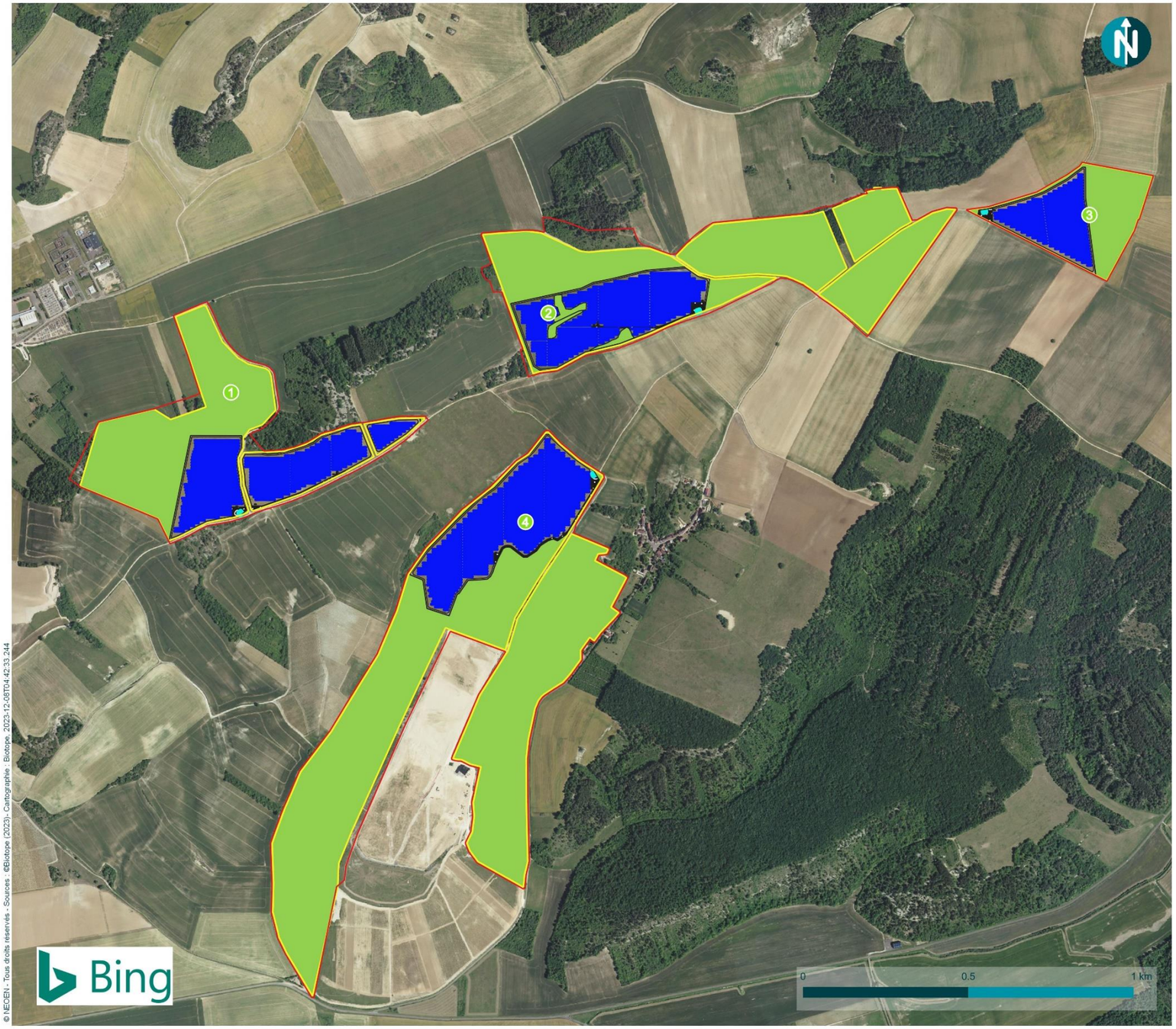
Sur la zone 1, la parcelle cadastrée ZO_45 a été évitée, en l'absence de maîtrise foncière par NEOEN.

Sur la zone 2, l'habitat de pelouse mésophile calcicole a été évité pour son enjeu écologique fort.

Le maître d'ouvrage a également pris en compte les recommandations paysagères faites afin de préserver les villages, monuments et éléments structurants du paysage environnants et potentiellement impactés par le projet (haies existantes, points de vue sur les habitations, etc.). Il a également limiter les vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux paysagés grâce à l'implantation de haies à l'ouest de l'entité 1. Il en résulte un projet intégré dans son environnement et limitant les impacts visuels défavorables (voir volet paysage et mesures d'évitement paysage).

Le choix final d'implantation fait par NEOEN s'est porté sur plusieurs évitement d'enjeux naturels dont les principaux sont listés ci-dessous :

- Des évitements vis-à-vis des enjeux écologiques ont été réalisés concernant en totalité :
  - Les Prairies mésoxérophiles à hygroclines fauchées, habitat d'intérêt communautaire à enjeu moyen
  - Les Ourlets mésophiles à Coronille bigarrée et Brachypode penné, habitat d'intérêt communautaire à enjeu moyen
  - La Chênaie / hêtraie calcicole, habitat d'intérêt communautaire à enjeu faible
  - Les 2 stations abritant l'Orobanche d'Alsace, espèce protégée et patrimoniale (sur les entités 2 et 4)
- Une très grande majorité des habitats suivants est évitée :
  - Pelouses mésoxérophiles calcicoles, habitat d'intérêt communautaire à enjeu fort sur l'entité 4 ;
  - Pelouses mésophiles calcicoles, habitat d'intérêt communautaire à enjeu moyen à fort sur l'entité 2 ;
  - Fourrés arbustifs mésoxérophiles, habitat d'intérêt communautaire à enjeu moyen à faible, sur l'entité 2.
- Des évitements ont été faits aussi vis-à-vis des enjeux écologiques identifiées au niveau de la faune :
  - Les habitats ouverts type pelouses sèches et prairies favorables à l'Hespérie des Sanguisorbes (enjeu moyen) et à l'Azuré des Cytises (enjeu moyen) ;
  - Les habitats semi-ouverts comme les friches favorables à la reproduction du Chardonneret élégant (enjeu très fort), du Bruant jaune (enjeu très fort), de la Linotte mélodieuse (enjeu fort), du Verdier d'Europe (enjeu moyen), de la Pie-grièche écorcheur (enjeu moyen) et du Tarier pâtre (enjeu moyen) ;
  - Les milieux boisés au sud-est du site (entité N°4) dont la Chênaie/hêtraie calcicoles à acidiclines et Friche post déboisement de fourrés calcicoles, favorables à : la reproduction de la Tourterelle des bois (enjeu très fort), du Faucon crécerelle (enjeu moyen) et au Gobemouche gris (enjeu moyen)
  - Les boisements (dont les Vergers, Chênaie/hêtraie calcicoles à acidiclines et les Petits bois/Bosquet) et lisières favorables à la chasse et au transit du Grand Rhinolophe, de la Noctule commune, du Murin de Bechstein, de la Noctule de Leisler et du Murin de Natterer, tous à enjeu fort ;
  - Dans la mesure du possible, un éloignement des lisières a été établi avec une bande de 10 mètres minimum laissée vierge de panneaux jusqu'aux boisements alentours.
- Evitement des stations d'espèces exotiques envahissantes (Robinier faux-acacia) ;



NEOEN

Zones évitées par le projet dans sa variante finale

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'étude rapprochée (AER)

Emprise du projet

Voirie lourde

Panneau photovoltaïque

Zones évitées

Zone d'évitement au sein de la ZIP

biotope

biotope

Figure 106 : Zones évitées par le projet dans sa variante finale.

8 Compatibilité du projet avec les plans et programmes

Sources : Géoportail de l'urbanisme, PLU de Vermenton, SCoT du Grand Auxerrois, SRADDET Bourgogne-Franche-Comté, SDAGE Seine-Normandide, Gesteau

8.1.1 Compatibilité du projet avec l'affectation des sols

8.1.1.1 Documents d'urbanisme communaux

Le projet ne concerne que la commune de Vermenton. Cette commune a approuvé son Plan Local d'Urbanisme (PLU) dont la dernière procédure a été approuvée le 01 janvier 2021. D'après le zonage de ce PLU, le projet est localisé dans deux types de zonages : en zone A pour les entités 1, 2, 3 et une partie de la 4 et en zone Aer1 pour l'autre partie de l'entité 4.



Carte 56 : Aménagements du projet et zonages du PLU de Vermenton

8.1.1.1.1. Cas du zonage Agricole (A)

Le projet de centrale photovoltaïque est compatible avec la partie j) du paragraphe « Dispositions complémentaires applicables à l'exception des secteurs Ai1 et Ai2, Aer1 et Aer2 » qui autorise l'implantation des « **dispositifs destinés à économiser de l'énergie ou à produire de l'énergie renouvelable**, à condition d'être compatibles avec le caractère paysager de la zone et de respecter les dispositions des articles A10 et A11 ».

Le projet respecte l'article A10 qui définis les hauteurs maximales de constructions et dont la partie d) exemptes les projets de productions d'énergies renouvelables de toutes limites : « Sont admis en dépassement des hauteurs maximales fixées, les constructions, ou parties de constructions, installations, **ouvrages techniques et aménagements nécessaires à la production d'énergies renouvelables**, aux services publics ou aux réseaux divers, dans le cas de contraintes techniques justifiées ».

Le projet respecte l'article A11 qui ne concerne que l'aspect extérieur des bâtiments destinés à l'exploitation agricole ainsi qu'à l'habitation.

8.1.1.1.2. Cas du zonage Aer1

Le zonage Aer1 correspond aux « parties de la zone agricole dédiées à la mise en œuvre de projets visant une co-activité entre pâture agricole et production d'énergies renouvelables ». Le projet de centrale photovoltaïque est compatible avec la partie b) du paragraphe « Dispositions particulières applicables uniquement aux secteur Aer1 et Aer2 » qui autorise l'implantation des « constructions, installations et **travaux nécessaires à la production d'énergies renouvelables, ainsi que les éléments indispensables à leur gestion, à condition qu'ils soient liés à la réalisation d'un projet de « parc photovoltaïque** ».

8.1.1.1.3. Prescriptions surfaciques du PLU

Les prescriptions surfaciques du plan local d'urbanisme (PLU) sont numérisées conformément aux prescriptions nationales du CNIG. Les prescriptions d'un PLU sont définies dans l'article R123-11 du code de l'urbanisme et se présentent sous la forme d'informations qui apparaissent sur les documents graphiques du PLU. Une prescription qui se superpose à une zone du document d'urbanisme exerce en général une contrainte supplémentaire au règlement de la zone.



Carte 57 : Prescriptions surfaciques du PLU de Vermenton

Le projet n'intercepte aucune prescription surfacique du PLU.

La localisation envisagée pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque est compatible avec le PLU de Vermenton.

8.1.1.2 SCoT du Grand Auxerrois

Le SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) a un rôle intégrateur : son rôle est d'intégrer les orientations et objectifs des documents de norme supérieure (SDAGE, SAGE, SRCE, SRADDET) et de les retranscrire au niveau de son périmètre d'intervention, ce qui permet aux PLU/PLUi et cartes communales de ne se référer juridiquement qu'à lui. Les Plans Locaux d'Urbanisme (et PLUi) et les Cartes Communales doivent être compatibles avec les orientations et objectifs du SCoT applicables sur leur territoire (article L131-4 du Code de l'Urbanisme).

Le SCoT n'est donc pas un document d'urbanisme règlementant l'occupation du sol à l'échelle de la parcelle, contrairement aux PLU(i), cartes communales et documents en tenant lieu. L'instruction des autorisations d'urbanisme se base alors uniquement sur les documents d'urbanisme ou sur le RNU (en fonction des cas). Le SCoT n'est donc pas directement opposable à une demande de permis de construire qui relève d'une décision d'urbanisme.

Le territoire communal est couvert par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Grand Auxerrois, en cours de délibération. Ce dernier est piloté par le PETR (Pôle d'équilibre territorial et rural) du Grand Auxerrois.

Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) du SCoT n'est pas encore disponible et seul le PAS (Projet d'Aménagement Stratégique) a pu être consulté. Ce document indique les objectifs suivants relatifs aux énergies renouvelables sur le territoire couvert :

- « *Définir des objectifs de diversification du mix énergétique du territoire,*
- *Encourager le développement de ces nouvelles énergies par filière, en tenant compte des contraintes (capacités du territoire et prise en compte des conséquences environnementales et climatiques des projets) afin de tendre vers l'autonomie énergétique et implanter et développer des filières innovantes sources d'emploi,*
- *Préserver les espaces réservoirs de biodiversité et la fonction agricole alimentaire des sols,*
- *Encadrer l'implantation des énergies renouvelables afin de favoriser leur implantation dans des zones artificialisées à faible valeur ou sur du patrimoine bâti.*
- *Prioriser, en encadrant, l'implantation des sites de production dans des secteurs déjà urbanisés comme les zones d'activité, ou à faible potentiel agricole, environnemental et paysager, tout en considérant les sites de production déjà implantés dans le même secteur.*
- *Encadrer et accompagner les porteurs de projets, dans la limite des compétences du PETR,*
- *Promouvoir l'innovation et le développement de nouvelles filières, afin d'en faire également un atout économique pour le territoire.* »

Ainsi, les points suivants doivent être analysés au regard du projet :

Tableau 72 : compatibilité des projets avec le PAS du SCoT du Grand Auxerrois

Objectifs du PAS du SCoT du Grand Auxerrois	Compatibilité du projet
1) Définir des objectifs de diversification du mix énergétique du territoire 2) Encourager le développement de ces nouvelles énergies par filière, en tenant compte des contraintes (capacités du territoire et prise en compte des conséquences environnementales et climatiques des projets) afin de tendre vers l'autonomie énergétique et implanter et développer des filières innovantes sources d'emploi	Le projet photovoltaïque de Vermenton 2 participe à la diversification du mix énergétique du territoire et au développement des énergies renouvelables visant l'autonomie énergétique du territoire et la création d'emplois. De plus, le processus itératif de la réalisation de l'étude d'impact a permis d'éviter les secteurs qui présentent les enjeux écologiques les plus importants (pelouses, boisements, friches, etc.) pour ne cantonner les implantations qu'à la zone en zones agricoles à très faible potentiel agronomique. Des mesures de réduction ont également été conçues afin de limiter les impacts du projet, notamment les risques de pollution des couches superficiels du sol, les risques de destruction d'individus (mesure de calendrier) ainsi que les nuisances inhérentes au chantier par exemple. Une analyse paysagère a été conduite afin de définir les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine. Cette dernière aboutit également à la conception de mesure d'évitement et de réduction destinés à une meilleure intégration du projet.
3) Préserver les espaces réservoirs de biodiversité et la fonction agricole alimentaire des sols	Les habitats naturels de l'aire d'étude rapprochée participent au fonctionnement d'un corridor écologique et de réservoirs de biodiversité du SRCE de la sous-trame des pelouses, notamment sur l'entité 4 où les milieux support du corridor SRCE sont évités. En dehors de cette entité, aucun réservoir de biodiversité n'est concerné par le projet. La trame verte et bleue locale sera donc maintenue et améliorée par la plantation de haies et la mise en place de clôtures à mailles régulières pour permettre le passage de la petite faune. Le lien avec les habitats favorables en dehors de l'aire d'étude est assuré par la mise en place de ces éléments relais, réalisés dans le cadre de l'aménagement paysager. L'effet barrière sera tout de même présent pour la grande faune.
4) Encadrer l'implantation des énergies renouvelables afin de favoriser leur implantation dans des zones artificialisées à faible valeur ou sur du patrimoine bâti	Le projet ne concerne ni des zones artificialisées ni le bâti.

Objectifs du PAS du SCoT du Grand Auxerrois	Compatibilité du projet
5) Prioriser, en encadrant, l'implantation des sites de production dans des secteurs déjà urbanisés comme les zones d'activité, ou à faible potentiel agricole, environnemental et paysager, tout en considérant les sites de production déjà implantés dans le même secteur	Le projet est implanté en zone à vocation agricole et en zone spécifique pour l'implantation de centrale photovoltaïque et ne concerne que des zones cultivées. Selon l'étude conduite par la Chambre d'Agriculture de l'Yonne et portant sur la détermination des potentialités agricoles sur l'aire d'étude rapprochée, les potentiels agricoles sont forts (4,68 ha soit 13% de la surface de la ZIP), faible (5,71 ha soit 34% de la ZIP) et très faibles (19,55 ha soit 53% de la surface de la ZIP). Le projet a fait l'objet d'évitement des secteurs de plus fortes sensibilité environnementale, écologique et paysagère. Des mesures de réduction ont aussi été établies afin de prendre en compte les sensibilités relevées à l'état initial. Les impacts cumulés avec les autres projets existants ou à venir ont également été pris en compte.

Le projet photovoltaïque de Vermenton 2 contribue au développement des équipements de production des énergies renouvelables souhaité sur le territoire du PETR (et du SCoT en cours de délibération) et en accord avec les objectifs du SRADDET. Il est donc en accord avec le Projet d'Aménagement Stratégique (PAS).

Le projet ne répond *a pirori* pas aux conditions d'implantation prioritaires prévues par le SCOT puisqu'il n'est pas situé dans une enveloppe urbaine, sur le bâti existant ou sur un site dégradé mais bien sur une zone à vocation agricole. Cependant, une étude de la Chambre d'Agriculture de l'Yonne a montré que 87% de la surface de la ZIP a un potentiel agronomique faible à très faible et que les 13% restant ont un très bon potentiel. De plus, le projet, par la coactivité aménagée entre production agricole et production d'énergie, permet le maintien d'une activité agricole sur le site.

8.1.2 Compatibilité avec les documents de planification liés à l'énergie

8.1.2.1 Schéma décennal de développement du réseau (SDDR) de transport de l'énergie

RTE a présenté en 2019 un nouveau SDRR entièrement repensé pour la période 2021-2035. En phase avec le cadrage général de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et avec les scénarios du bilan prévisionnel 2017, le nouveau schéma retient un horizon de 15 ans au lieu de 10 précédemment.

Ce schéma « évalue les besoins de développement de réseau permettant d'assurer les conditions de l'équilibre entre l'offre et la demande à moyen et long terme et de maintenir tant la qualité que la sécurité d'alimentation électrique du pays ».

Ce nouveau schéma définit les principaux enjeux de l'énergie en France sur les 15 prochaines années :

1) Faire prévaloir la solidarité entre les territoires ;
2) Accueillir de nouveaux moyens de production d'électricité, notamment renouvelables ;
3) Continuer d'améliorer la qualité de fourniture au service du client ;
4) Sécuriser l'alimentation électrique des territoires.

Ce document d'orientation promeut notamment le développement des énergies renouvelables.

Le projet est donc en adéquation avec le Schéma décennal de développement du réseau de transport d'énergie.

8.1.2.2 Schéma régional Climat Air Energie (SRCAE) et Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Par un jugement du 12 janvier 2023, le tribunal administratif de Dijon a prononcé une annulation partielle et différée dans le temps (effective au 1er janvier 2025) du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Bourgogne-Franche-Comté adopté par délibération du conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté des 25 et 26 juin 2020 et approuvé par arrêté du préfet de la région Bourgogne-Franche-Comté du 16 septembre 2020.

La loi Grenelle 2 prévoyait l'élaboration dans chaque région d'un Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE). Élaboré conjointement par l'État et la Région, sa vocation étant de définir les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, maîtrise de la demande d'énergie, développement des énergies renouvelables, qualité de l'air et adaptation au changement climatique.

La loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) prévoit l'intégration du SRCAE dans le **schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)** de Bourgogne-Franche-Comté. Le SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté, approuvé le 16 septembre 2020, participe à la construction de la nouvelle grande région, en tenant compte des spécificités de chaque territoire : c'est un nouvel instrument de planification à l'échelle régionale (grande région). Il intègre les différents schémas existants, dont les SRCE régionaux.

Ainsi, le SRADDET Ici 2050 s'organise autour des axes et orientations suivants :

Axe 1 : accompagner les transitions

- Travailler à une structuration robuste du territoire avec des outils adaptés
- Préparer l'avenir en privilégiant la sobriété et l'économie des ressources
- Redessiner les modèles existants avec et pour les citoyens
- Conforter le capital de santé environnementale

Axe 2 : organiser la réciprocité pour faire de la diversité des territoires une force pour la région

- Garantir un socle commun de services aux citoyens sur les territoires
- Faire fonctionner les différences par la coopération et les complémentarités

Axe 3 : construire des alliances et s'ouvrir sur l'extérieur

- Dynamiser les réseaux, les réciprocités et le rayonnement régional
- Optimiser les connexions nationales et internationales

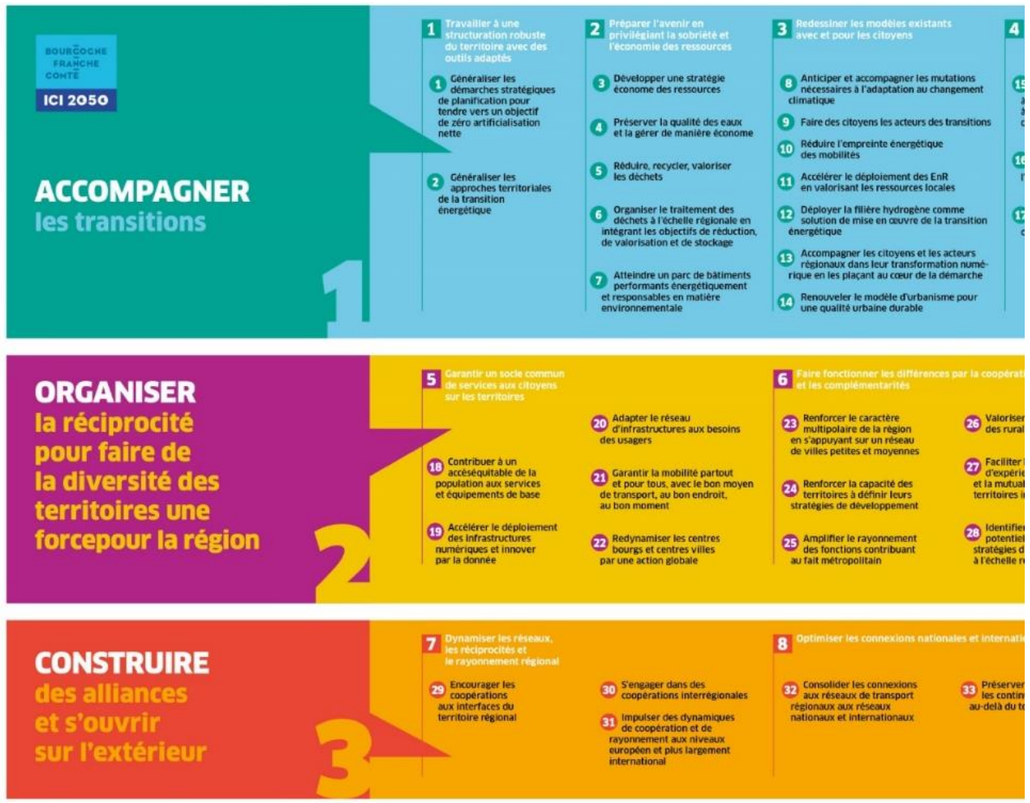


Figure 107 : Axes et objectifs du SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté

Le SRADDET établit des objectifs quantitatifs de maîtrise de l'énergie, d'atténuation du changement climatique, et de lutte contre la pollution de l'air pour les échéances de 2021, 2026, 2030 et 2050. Pour définir ces différents objectifs, le SRADDET s'appuie sur le scénario « Vers une Région à énergie positive (REPOS) ».

Dans l'orientation 3 « redessiner les modèles existants avec et pour les citoyens » de l'axe 1 « accompagner les transitions », l'objectif 11 « accélérer le déploiement des énergies renouvelables en valorisant les ressources locales » précise les ambitions en termes de déploiement des énergies renouvelables sur le territoire régional. En effet, la Bourgogne Franche-Comté dispose d'un potentiel éolien et photovoltaïque très important. Afin de tendre vers une région à énergie positive, le scénario projette une exploitation importante de ce gisement. Le scénario régional table sur une augmentation très marquée de la production photovoltaïque et cible un objectif de capacité installée de 3 800 MW en 2030 et 10 800 MW en 2050 (soit environ 10 000 hectares de panneaux contre quelques centaines aujourd'hui).

Le projet de construction du projet photovoltaïque de Vermenton 2 va permettre la production d'énergie solaire, et participera donc à atteindre ces objectifs, en adéquation avec le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté.

Le SRADDET stipule également que « le scénario – tout comme les appels d'offres prévus par la PPE – favorise, pour les installations au sol, les terrains urbanisés ou dégradés, les friches, les bordures d'autoroutes ou les parkings tout en maintenant des exigences élevées sur les sols agricoles et l'absence de déforestation ». Le projet photovoltaïque de Vermenton 2 est concerné par cette dernière catégorie : il est implanté sur des terrains agricoles dont 53 % des sols ont un potentiel agronomique très faible et aménage une coactivité agricole en implantant des prairies pâturées sous les panneaux et en aménageant un atelier ovin sur le territoire du projet.

Il est stipulé dans le SRADDET que « le développement de l'ensemble de ces filières est à organiser en compatibilité avec la limitation de l'artificialisation des sols, avec les qualités environnementales et paysagères du territoire dans une logique d'application de la séquence éviter-réduire-compenser et en portant une attention particulière aux espaces et secteurs les plus sensibles ».

Intégration paysagère du projet :

L'intégration paysagère est définie par l'aménagement d'un projet visant à intégrer des bâtiments et des constructions à leur environnement. Dans le cas du projet de NEOEN sur la commune de Vermenton, l'enjeu était d'intégrer un parc photovoltaïque étendu sur plusieurs parcelles dans le paysage de la vallée de la Cure. Le choix de parcelles situées en hauteur (sur des plateaux) par rapport à la Cure mais aussi à ces villages et monuments, a permis une limitation des impacts potentiels engendrés par le projet. À la suite de l'étude d'impact paysagère, l'intégration paysagère du projet s'est faite via des choix d'aménagement évitant les cônes de vue désavantageux avec les villages et monuments ; via l'implantation stratégique de haies et d'arbres.

Continuités écologiques du territoire :

Le positionnement de l'aire d'étude rapprochée et de l'aire d'étude éloignée au sein de la trame verte et bleue du SRCE de l'ancienne Région Bourgogne a permis de prendre en compte les continuités écologiques dans l'état initial de l'étude d'impacts. Les impacts prévisibles du projet sur ces trames ont ensuite été évalués et des mesures d'évitement et de réduction ont été proposées afin de garantir l'absence d'impact résiduel notable sur ces dernières.

Les habitats naturels de l'aire d'étude rapprochée participent au fonctionnement d'un corridor écologique du SRCE de la sous-trame des pelouses, notamment sur l'entité 2 et 4, où les pelouses supportent un corridor à restaurer recensé au SRCE. Ces pelouses sont globalement évitées par le projet. Par ailleurs, aucun réservoir de biodiversité n'est concerné par le projet.

La trame verte et bleue locale sera donc maintenue et améliorée par la plantation de haies et la mise en place de clôtures à mailles régulières pour permettre le passage de la petite faune. Le lien avec les habitats favorables en dehors de l'aire d'étude est assuré par la mise en place de ces éléments relais, réalisés dans le cadre de l'aménagement paysager.

L'effet barrière sera tout de même présent pour la grande faune.

Artificialisation :

La surface imperméabilisée totale correspond à la surface cumulée des différents postes et réserves incendie, soit environ 620 m². Cette surface représente environ 0,15% de la superficie clôturée. De plus, cette surface imperméabilisée sera répartie ponctuellement sur la zone d'implantation. Enfin, la transparence hydraulique est supposée pour les installations (inter-rangées comprises de 4 m et espacement entre les modules pour permettre l'écoulement).

En phase de chantier, ce seront entre 2 000 et 2 500 m² qui seront imperméabilisés de manière temporaire pour accueillir la base vie.

A l'imperméabilisation complète de certaines surfaces, il faut ajouter l'imperméabilisation partielle des pistes lourdes, qui représentent une surface de près de 10 710 m² et dont le coefficient de ruissellement sera plus important que celui des milieux actuels, ainsi que les 20 477 m² de pistes légères dont le coefficient de ruissellement sera plus faible. Ces surfaces sont relativement faibles au regard de l'emprise clôturée dont elles représentent respectivement environ 2,67 % et 5,11 % de la surface.

Par ailleurs, l'implantation du parc a été conçue de façon à limiter les risques de ruissellement et à favoriser l'infiltration de l'eau au droit du site (espacement des panneaux de 2 cm au sein des tables, espace inter-rangée de 4 m, rangées de panneaux non parallèles aux plus fortes pentes, etc.). Le maintien d'un couvert herbacé permanent (le sol ne sera jamais nu) sous les panneaux est également favorable à l'infiltration de l'eau.

Le projet photovoltaïque de Vermenton 2 entraine donc l'imperméabilisation de certaines surfaces réparties ponctuellement au sein de l'emprise clôturée ainsi que l'artificialisation de surfaces dédiées aux pistes lourdes. Ces

surfaces sont relativement faibles et l'implantation du projet permet de limiter son impact sur la ressource en eau, en adéquation avec le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté.

8.1.2.3 Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Le S3REnR de la région Bourgogne-Franche-Comté a été arrêté par le préfet de région le 06 mai 2022. Ce dernier vise à identifier les évolutions à apporter aux réseaux électriques pour répondre aux orientations régionales de la transition énergétique.

Avec la mise en œuvre du S3REnR Bourgogne-Franche-Comté et la réservation de 5,4 GW de capacités à destination de la production EnR, le réseau électrique pourra accueillir 9,4 GW d'énergies renouvelables à l'horizon 2030, ceci incluant les 4 GW déjà raccordés ou en cours de raccordement. Le schéma répond à l'ambition retenue par l'Etat en cohérence avec la dynamique de développement régionale des énergies renouvelables, les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et ceux SRADDET.

Le schéma s'appuie au maximum sur le réseau existant, en l'exploitant au plus près de ses limites et en appliquant un dimensionnement optimal. Au-delà de cette optimisation, il est nécessaire d'envisager la création de nouveaux équipements ou ouvrages électriques. Pour minimiser l'impact environnemental en cas de construction de nouvelles lignes électriques, le schéma envisage leur enfouissement lorsque les conditions technico-économiques le permettent. Le schéma a fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Le financement de ces investissements sur le réseau électrique est réparti entre les gestionnaires de réseau (158 M€) et les producteurs d'énergie renouvelable (365 M€). Les dépenses à la charge des producteurs sont mutualisées au travers d'une quote-part régionale qui s'élève à 65,39 k€/MW.

Le S3REnR est un schéma prospectif. Il ne se substitue pas aux procédures d'autorisation des projets d'adaptation du réseau électrique ni à celles des projets d'installation de production d'énergie renouvelable.

Le projet photovoltaïque de Vermenton 2 fait partie intégrante de la mise en œuvre de la politique associée à ce schéma lié aux énergies renouvelables. Il est donc en adéquation avec le S3REnR.

8.1.2.4 Les Programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE)

La France a publié le 25 janvier 2019 l'intégralité du projet de **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)**. La PPE fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Elle donne comme objectifs **d'augmenter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute en 2020 et à 32% en 2030.** Les énergies renouvelables devront représenter 40 % de la production d'électricité. Plus précisément, concernant **la filière solaire, elle fixe un objectif métropolitain à atteindre entre 18 200 MW et 20 200 MW pour 2023 contre 10 200 MW en 2018** notamment en orientant **l'accélération du développement de la filière solaire vers les solutions compétitives comme les installations photovoltaïques au sol**, tout en localisant les projets de manière à préserver les espaces naturels et agricoles.

La PPE comporte une étude d'impact économique et sociale ainsi qu'une évaluation environnementale stratégique. Développer l'efficacité énergétique, réduire la consommation d'énergie finale et primaire d'énergies fossiles ainsi qu'accélérer le développement des énergies renouvelables sont deux priorités qui ont été fixées par la PPE.

Le projet photovoltaïque de Vermenton 2 participera à l'atteinte des objectifs fixés par les PPE.

8.1.2.5 Contrat de Plan Etat – Région

Les Contrats de Plan Etat – Région (CPER) sont le principal outil financier contractuel au service du développement régional. Ils engagent l'Etat et la région sur la programmation et le financement pluriannuels de projets important tels que la création d'infrastructures ou le soutien de filières d'avenir. Le CPER de l'ancienne région Bourgogne a été signé en 2015.

Le CPER de la Région Bourgogne-Franche-Comté est en cours de finalisation (accord stratégique sur les orientations adopté le 5 février 2021) pour la programmation 2021-2027. Il est décliné en 9 volets thématiques :

- Enseignement supérieur, recherche et innovation ;
- **Transition énergétique**, écologique et solidaire ;
- Culture et patrimoine ;
- Numérique ;
- Emploi et formation ;
- Economie sociale et solidaire ;
- Sport
- Mobilités multimodales ;
- Egalité femmes-hommes.

L'État et la Région agissent de concert pour accélérer la transition écologique et énergétique, tant dans la mobilisation des collectivités que dans l'accompagnement des acteurs économiques.

La sous-thématique 3 du thème lié à la transition énergétique : Développer les énergies renouvelables et de récupération (EnR&R), prévoit le recours aux énergies renouvelables et de récupération comme constituant une pièce essentielle des programmes visant à maîtriser et à diminuer la dépendance énergétique de la région et réduire ses émissions de gaz à effet de serre en contribuant aux objectifs du SRADDET et des Plans climat énergie territoriaux. Les collectivités et les citoyens peuvent aussi se réapproprier les ressources locales que sont les EnR, dont les retombées économiques et sociales bénéficient directement au territoire.

Dans l'objectif de favoriser l'émergence des projets d'énergies renouvelables et de récupération et l'accélération de leur développement, les programmes d'animation existants doivent être poursuivis et renforcés, ainsi que les aides à l'investissement notamment les projets de chaleur renouvelable et de récupération (dont le bois-énergie, les réseaux de chaleur, la chaleur fatale, le solaire thermique et la géothermie), de biogaz (méthanisation) et de production d'électricité renouvelable.

L'action sur la transition énergétique a contribué à des résultats significatifs ces dernières années (+21% de production d'énergies renouvelables entre 2009 et 2017 en Bourgogne-Franche-Comté par exemple). Ces résultats ne permettent toutefois pas d'atteindre les objectifs nationaux et régionaux (scénario REPOS, région à énergie positive) en matière de réduction des consommations d'énergie, d'augmentation de la part d'énergies renouvelables, de transition vers un modèle d'économie circulaire et sans artificialisation nette des sols ou encore de reconquête de la qualité de l'eau et de la biodiversité. Aussi, l'effort collectif doit encore s'intensifier et mobiliser l'ensemble des acteurs publics et privés sur la période 2021-2027.

Le projet de construction d'un projet photovoltaïque va permettre la production d'énergie solaire, et participera donc à atteindre les objectifs liés au développement des énergies renouvelables. Le projet photovoltaïque est cohérent avec ce document.

8.1.2.6 Plan climat énergie territorial

Le PCAET est un outil de planification, à la fois stratégique et opérationnel, qui permet aux collectivités d'aborder l'ensemble de la problématique air-énergie-climat sur leur territoire.

La communauté de communes de Chablis, Villages & Terroirs ne s'est pas encore dotée d'un PCAET.

Non concerné.

8.1.3 Compatibilité avec les documents de planification liés à l'eau et aux milieux aquatiques

8.1.3.1 Rappel historique

La toute première Loi sur l'eau et les milieux aquatiques date de 1964. La deuxième Loi sur l'eau de 1992 avait pour objet de garantir la gestion équilibrée des ressources en eau en France. Cet objectif principal se déclinait en plusieurs sous-objectifs :

- La préservation des écosystèmes aquatiques et des zones humides ;
- La protection de la qualité des eaux ;
- Le maintien des ressources en eau ;
- La valorisation de l'eau comme ressource économique.

En 2000, la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) européenne établit un cadre pour une politique globale communautaire dans le domaine de l'eau. Se basant sur la loi française de 1992, elle impose alors :

- L'identification des eaux européennes et de leurs caractéristiques, par bassin et district hydrographiques ;
- L'adoption de plans de gestion et de programmes de mesures appropriés à chaque masse d'eau, à savoir les SDAGE et les SAGE en France.

Ainsi, afin d'assurer une gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques, deux outils de planification, codifiés dans le Code de l'Environnement, sont donc mis en place :

- Le **SDAGE** (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est établi pour chacun des grands bassins hydrographiques en France et fixe les orientations fondamentales de cette gestion équilibrée ;
- Le **SAGE** (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est établi par unité hydrographique cohérente et découle du SDAGE. Le SAGE fixe les orientations générales d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eaux superficielles et souterraines et des milieux aquatiques.

8.1.3.2 SDAGE Seine-Normandie

Les SDAGE constituent des outils de planification concertée de la politique de l'eau. Ils comprennent des orientations qui participent à la prévention des risques d'inondation, avec par exemple la préservation des zones humides, la maitrise des rejets et de l'assainissement.

Les territoires des communes concernées par le projet sont concernés par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie, approuvé le 23 mars 2022 et entré en vigueur le 6 avril 2022 pour les années 2022 à 2027.

Dans ce document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques, 5 orientations fondamentales sont déclinées :

- Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captage d'eau potable ;
- Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles ;
- Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

Tableau 73 : compatibilité des projets avec le SDAGE 2022-2027 du bassin Seine-Normandie

Orientations fondamentales du SDAGE	Compatibilité du projet
1) Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	Le projet n'est pas concerné par un cours d'eau ou une zone humide.
2) Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captage d'eau potable	La nature du projet limite l'influence du site sur la masse d'eau souterraine. L'entité 2 de l'aire d'étude rapprochée intersecte un périmètre de protection éloigné de captage mais des mesures sont prises afin de prévenir et de traiter les pollutions accidentelles qui pourraient survenir, surtout en phase chantier. La phase d'exploitation présente un risque de pollution très faible et le projet de modification de l'activité agricole est en faveur d'une diminution des traitements phytosanitaires.
3) Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	La nature du projet n'implique pas de rejet et de pollution du milieu. La phase la plus sensible, la phase chantier sera encadrée par des mesures anti-pollution. Le projet n'entraine pas de remodelage du terrain ni d'imperméabilisation importante (uniquement des petites surfaces ponctuellement réparties).
4) Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique	Le projet n'est pas concerné par un cours d'eau ou une zone humide. Le lavage des modules se fera majoritairement par l'eau de pluie. Aucun prélèvement ni rejet d'eau sur site ne sera réalisé.
5) Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral	Non concerné

Au regard des éléments apportés, le projet est compatible avec les 5 orientations fondamentales du SDAGE Seine Normandie 2022-2027 en vigueur.

8.1.3.3 SAGE

Le projet n'est concerné par aucun SAGE.

8.1.3.4 Contrat de territoire « eau et climat »

La commune de Vermenton est intégrées dans le contrat de territoire « Eau et Climat » Cure Yonne 2021-2024.

Le 11e programme de l'agence Seine-Normandie « eau et climat » qui engage la période 2019-2024 vise à encourager les acteurs à adapter dès maintenant leurs pratiques aux conséquences du changement climatique, pour mieux résister à ses effets. Il permet également de mettre en œuvre les actions du programme de mesures (PDM) du SDAGE.

Le contrat qui concerne le territoire à l'étude affiche les objectifs suivants permettant de justifier la compatibilité du projet avec les actions du contrat de territoire :

Tableau 74 : compatibilité du projet avec les axes d'intervention du contrat territorial

Objectifs	Compatibilité du projet
Restauration de la continuité écologique	La trame verte et bleue locale sera donc maintenue et améliorée par la plantation de haies et la mise en place de clôtures à mailles régulières pour permettre le passage de la petite faune. Le lien avec les habitats favorables en dehors de l'aire d'étude est assuré par la

	mise en place de ces éléments relais, réalisés dans le cadre de l'aménagement paysager. Pour rappel, la trame bleue n'est pas concernée par le projet de façon directe puisqu'aucun cours d'eau ni aucune zone humide n'est recensée au droit des emprises.
Restauration de l'hydromorphologie des cours d'eau	Non concerné puisqu'aucun cours d'eau ne traverse ou ne longe le projet.
Restauration / préservation des milieux humides	Non concerné puisqu'aucune zone humide n'a été recensée au droit de l'aire d'étude rapprochée et donc du projet.
Gestion quantitative de la ressource	Non concerné
Préservation de la qualité des eaux superficielles vis-à-vis des pollutions diffuses et ponctuelles	La nature du projet limite les pressions sur la nappe souterraine en ce qu'il comprend l'arrêt d'utilisation de produits phytosanitaires, utilisés par l'agriculture, et qu'il n'induit aucun rejet en milieu naturel. En phase exploitation, aucun produit polluant ne sera utilisé pour le nettoyage et l'entretien du site.
Préservation et restauration de la qualité de l'eau, et réduction des pollutions diffuses sur les captages	Le risque de pollution accidentelle persiste en phase chantier mais des mesures sont prises pour limiter la survenue d'un tel évènement et son traitement rapide le cas échéant.
Sensibilisation, communication et connaissance	Non concerné

Le projet photovoltaïque de Vermenton 2 ne s'oppose à aucun axe d'intervention du contrat territorial.

Sous condition du respect de l'ensemble des prescriptions édictées, le projet photovoltaïque de Vermenton 2 parait compatible avec le contrat de territoire eau et climat.

8.1.4 Compatibilité avec les documents de planification liés aux risques et nuisances

8.1.4.1 Plan de prévention des risques

La commune est concernée par un Plan de Prévention des risques Naturels Prévisibles (PPRN) de la Cure approuvé le 23 mai 2016 d'après l'arrêté n°DDT-SERI-2016-0003. A ce stade, aucune réglementation ne concerne les zones d'implantation du projet photovoltaïque.

Le projet photovoltaïque de Vermenton 2 ne contrevient pas au Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles de la Cure et n'est pas concerné par d'autres restrictions réglementaires relatives aux risques.

8.1.4.2 Plan national de prévention des déchets

Source : https://www.prevention-dechets.gouv.fr/comprendre/plan-national-prevention-dechets-ses-objectifs-ses-mesures

Dans la lignée du plan national de prévention des déchets 2004-2012 et de celui de 2014-2020, le programme national de prévention des déchets 2021-2027 a achevé les consultations publiques en octobre 2021. Il a pour ambition de rompre la corrélation entre production de déchets et croissance économique et démographique.

A compter de 2015 (parution de la loi de transition énergétique pour la croissance verte), la politique française de prévention des déchets s'intègre dans le cadre plus large de la transition vers l'économie circulaire et l'utilisation efficace des ressources, pour permettre la mutation de notre économie vers un mode plus économe en ressources mais restant porteur de croissance économique.

8.1.4.2.1. Les objectifs du Plan national de prévention des déchets 2021-2027

- Réduire de 15 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant en 2030 par rapport à 2010,
- Réduire de 5% les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite, notamment du secteur du bâtiment et des travaux publics, en 2030 par rapport à 2010,
- Atteindre l'équivalent de 5% du tonnage des déchets ménagers en 2030 en matière de réemploi et réutilisation,
- Atteindre une part des emballages réemployés mis sur le marché de 5% en 2023 et 10% en 2027,
- Réduire le gaspillage alimentaire de 50% d'ici 2025, par rapport à 2015, dans la distribution alimentaire et la restauration collective, et de 50% d'ici 2030, par rapport à 2015, dans la consommation, la production, la transformation et la restauration commerciale,
- Viser la fin de la mise sur le marché d'emballages en plastique à usage unique d'ici à 2040.

8.1.4.2.2. Les axes du programme national de prévention des déchets 2021-2027

- **Axe 1 :** Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et services ;
- **Axe 2 :** Allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation ;
- **Axe 3 :** Développer le réemploi et la réutilisation ;
- **Axe 4 :** Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets ;
- **Axe 5 :** Engager les acteurs publics dans des démarches de prévention des déchets.

Durant la phase chantier du projet photovoltaïque de Vermenton 2, un plan de gestion et d'élimination des déchets sera établi et imposé aux fournisseurs et NEOEN nommera un responsable HSE de chantier qui veillera au respect de ce plan. Le projet est donc compatible avec les objectifs, axes et mesures du Plan national de prévention des déchets.

8.1.4.3 Plan régional de prévention et de gestion des déchets

Source : *https://www.bourgognefranchecomte.fr/vers-le-zero-dechet*

La loi NOTRE a confié à la Région la responsabilité d'élaborer un **plan de prévention et de gestion des déchets** (PRPGD), incluant un plan régional sur l'économie circulaire. Ce PRPGD porte sur l'ensemble des déchets (non dangereux, inertes et dangereux, hors nucléaire). Il fixe des objectifs en cohérence avec les principes de proximité et d'autosuffisance ; il contient un état des lieux, une prospective d'évolution des quantités à traiter, des objectifs de prévention, de recyclage et de valorisation et une planification de la prévention et de la gestion des déchets à l'horizon 2025 et 2031.

Il a été voté en novembre 2019 à l'issue d'un travail en concertation avec le territoire de près de 3 ans. Il est désormais intégré au grand projet de territoire, le SRADDET « Ici 2050 » approuvé en septembre 2020.

Les principaux objectifs du plan sont :

- Améliorer la connaissance des gisements par la mise en place d'un observatoire régional sur les déchets.
- Réduire la production des déchets ménagers et assimilés par rapport à 2010 de 15% en 2025 et de 20 % en 2031 et stabiliser les productions de déchets d'activité économique et de déchets inertes du BTP.
- Valoriser en 2025 66 % des déchets non dangereux et 75 % des déchets du BTP
- Diviser par deux les capacités de stockage et les quantités de déchets non dangereux non inertes stockés en 2025 par rapport à 2010.
- Mettre en place des actions de prévention et de valorisation : réduction des déchets verts et du gaspillage, éco-conception, réparation, réemploi, éco-exemplarité, formation, sensibilisation, déploiement de la tarification incitative, extension des consignes de tri plastiques, lutte contre les décharges sauvages…

Afin d'aller plus loin et limiter de façon plus globale notre impact sur les ressources, la Région s'est dotée depuis juin 2020 d'une **feuille de route économie circulaire** qui s'articule autour de 4 axes déclinés en 11 mesures et 44 actions :

1) Créer les conditions pour diffuser l'économie circulaire en région,
2) Coopérer avec les territoires pour développer une économie circulaire territoriale et accroître les pratiques et la consommation responsable,
3) Engager l'économie régionale dans la sobriété des ressources et la production de biens durables,
4) Être exemplaire dans notre fonctionnement interne et au travers des politiques publiques.

La Région et l'ADEME portent depuis 2018 un accélérateur à projets économie circulaire qui accompagne des porteurs de projets publics ou privés. Ce dispositif permet d'accélérer la prise en compte de l'économie de la ressource par les territoires, les secteurs d'activités et les entreprises, d'accompagner des synergies organisationnelles entre acteurs et de développer des programmes cohérents et intégrés.

Durant la phase chantier du projet, un plan de gestion et d'élimination des déchets sera établi et imposé aux fournisseurs et NEOEN nommera un responsable HSE de chantier qui veillera au respect de ce plan. Le projet est donc compatible avec le PRPGD.

9 Description des mesures d'évitement et de réduction des impacts

9.1 Généralités

La démarche itérative de l'étude d'impact vise à adapter le projet en amont de sa réalisation afin de limiter ses effets sur l'environnement. La collaboration menée entre le maître d'ouvrage et les prestataires intervenant pour l'établissement de l'étude d'impact permettra, à la lumière des résultats d'expertises techniques en cours (géotechnique, milieu naturel, …) de faire un choix d'implantation approprié et d'appliquer la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) au projet.

Les mesures compensatoires ne seront envisagées que dans le cas où des impacts résiduels significatifs subsisteraient après application de mesures de suppression ou réduction d'impact.

Au-delà, il importe de rappeler que le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre également des mesures qui visent à s'assurer de la bonne mise en œuvre de celles prévues en phase chantier ou d'exploitation.

Ainsi, quatre types de mesures pourront être envisagées pour ce projet :

- **Les mesures d'évitement ou de suppression (ME) :** elles sont généralement intégrées dans le choix du périmètre de l'opération, dans la conception même du projet mais également dans la détermination des caractéristiques du projet (période de chantier, mise en défens du site…) ;
- **Les mesures de réduction (MR) :** elles permettent de diminuer les effets négatifs du projet lorsque la suppression n'est pas possible techniquement ou économiquement. Elles peuvent concerner la phase de chantier et la phase d'exploitation de l'aménagement ;
- **Les mesures compensatoires (MC) :** À caractère exceptionnel, elles visent à apporter une contrepartie à un impact qui n'a pas pu être éliminé ou insuffisamment réduit. Ce sont des actions qui ne concernent pas directement le projet, mais qui permettent de compenser ou d'atténuer certains de ses effets négatifs ne pouvant être pris en compte dans le projet lui-même, sur d'autres milieux ou en d'autres lieux sur lesquels il est intéressant d'intervenir.
- **Les mesures d'accompagnement (MA)** : elles ont pour objectif de veiller à la bonne mise en œuvre des autres mesures et de permettre un dialogue avec les services de l'État sur la qualité environnementale du projet. Ces mesures doivent intégrer un dispositif pluriannuel de suivi et d'évaluation des mesures permettant, au-delà du suivi, un véritable retour d'expériences.
- **Les mesures de suivi (MS)** doivent permettre d'apprécier les effets de l'implantation de la centrale sur le milieu et notamment la recolonisation par la flore et la faune après la phase chantier.

Ces mesures seront déclinées ici selon leur type.

Les travaux en fin d'exploitation du site (démantèlement et remise en état) seront susceptibles de devoir être accompagnés par des mesures de même nature que celles proposées ici en phase de construction du parc photovoltaïque.

Ces mesures seront déclinées ici selon les grandes phases des projets :

- Phase de conception
- Phase préparatoire du chantier et de conduite des travaux
- Phase d'exploitation / utilisation du site
- Phase de démantèlement et de remise en état du site

Pour ce qui est du paysage, la mise en œuvre de la séquence ERC a pour objectif de maintenir les qualités paysagères du territoire concerné par l'étude.

9.2Listes des mesures d'évitement et de réduction

Au regard des impacts potentiels du projet, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Des adaptations ont été intégrées en phase de conception, tel l'évitement d'un maximum de zones à enjeu écologique et à risque. Ces adaptations constituent un pan important du travail de recherche du projet de moindre impact environnemental.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation du planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier. D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XX-YN° » où « XX » spécifie le type de mesure, Y indique la thématique (G = général, P = paysage, A = agricole et B = biodiversité) et « N° » correspond au numéro de la mesure. A titre d'illustration, pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX= MR.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 75 : Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Classification THÉMA (Cerema)	Phase concernée	Thématique
Mesures d'évitement				
ME-G01	Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux	**E2.1b** Evitement géographique	Conception	Milieux naturels / Milieu physique / Risques / Paysage et patrimoine
ME-G02	Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents	**E3.2a** Evitement technique	Exploitation	Milieu physique/ Milieux naturels
ME-A01	Prise en compte de la délibération professionnelle de la chambre d'agriculture de l'Yonne		Conception	Economie agricole
ME-B01	Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations	**E1.1a et E1.1b**	Conception	Milieux naturels
ME-B02	Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale	**E2.1a et E2.2a R1.1c et R2.1f**	Travaux	Milieux naturels
ME-P01	Evitement et conception raisonnée du projet	**E2.1b** Evitement géographique	Conception	Paysage
Mesures de réduction				

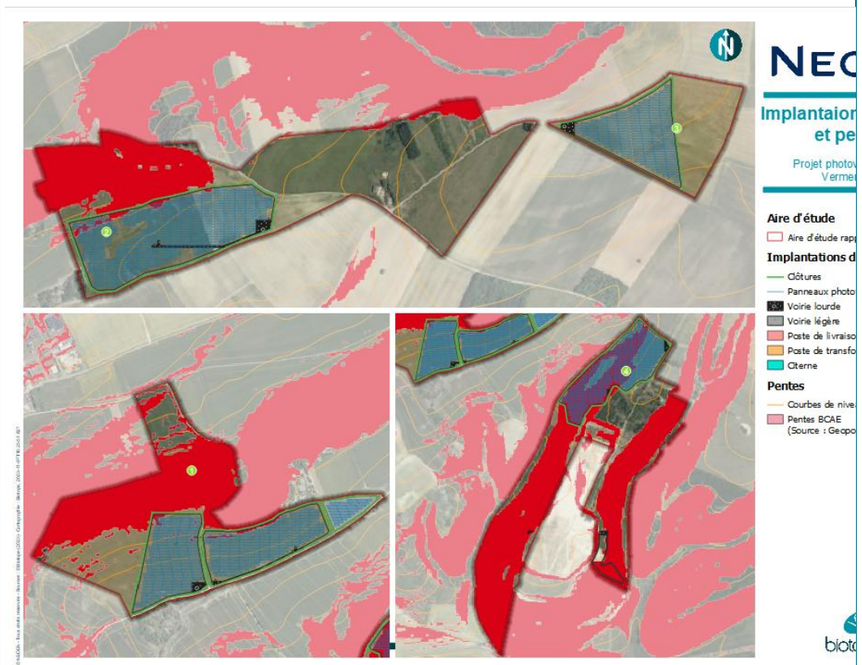
Code mesure	Intitulé mesure	Classification THÉMA (Cerema)	Phase concernée	Thématique
MR-G01	Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé		Chantier	Risque
MR-G02	Information du public et signalisation	**R3.2a / A6.2d**	Chantier	Risque
MR-G03	Aménagement spécifique au risque incendie	**R2.2a**	Préalable au chantier / Travaux / Exploitation	Risque
MR-G04	Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais	**R2.1c / R2.2n**	Chantier	Milieu physique/ Milieux naturels
MR-G05	Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air	**R2.1j**	Chantier	Milieu humain
MR-G06	Prévention des pollutions chroniques accidentelles en phase chantier et gestion des déchets	**R2.1d** **R2.1d / A6.1a**	Chantier	Milieu physique/ Milieux naturels
MR-G07	Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation	**R2.2q**	Chantier	Milieu physique/ Milieux naturels
MR-G08	Traitement des pollutions chroniques et accidentelles	**R2.2q**	Chantier/ Exploitation	Milieu physique/ Milieux naturels
MR-G09	Respect des écoulements naturels		Chantier	Milieu physique
MR-G10	Limitation des risques et respect de la servitude associés à la canalisation de gaz gérée par GRTgaz	**R1.1c et R2.1a**	Chantier	Risque
MR-G11	Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site	**R2.1r**	Chantier	Toutes les thématiques
MR-A01	Mise en place d'une activité agricole sur les parcelles du projet		Conception	Economie agricole
MR-A02	Choix des parcelles de potentiel agronomique faible		Conception	Economie agricole
MR-B01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	**R1.1a et R1.1b A6.1a**	Travaux	Milieux naturels
MR-B02	Adaptation du calendrier d'intervention : évitement des périodes les plus sensibles pour la faune	**E4.1a et R3.1a**	Travaux	Milieux naturels
MR-B03	Limiter les risques de pollution	**R2.1d et R2.2q**	Travaux (Exploitation)	Milieux naturels
MR-B04	Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes	**R2.1f**	Travaux	Milieux naturels
MR-B05	Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	**R2.1h**	Conception	Milieux naturels
MR-B06	Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune	**E4.1b** **R2.1k et R2.2c**	Travaux (Exploitation)	Milieux naturels
MR-B07	Mise en place d'une gestion raisonnée de la végétation interstitielle	**R2.2o**	Exploitation	Milieux naturels
MR-B08	Création de milieux herbacés et entretien du couvert en faveur de l'Alouette lulu, de l'Alouette des champs et de l'Œdicnème	**R2.2o et C3.1c**	Conception Exploitation	Milieux naturels
MR-B09	Entretien de pelouses calcicoles	R2.2o et C3.1c	Exploitation	Milieux naturels
MR-B10	Réaliser un suivi de l'activité avifaunistique pour les rapaces nicheurs (busards) et des nichées possibles avec protection des nids		Exploitation	Milieux naturels
MR-P01	Protection des haies et lisières existantes	**R2.1j**	Chantier	Paysage
MR-P02	Enfouissement des câbles électriques	**R2.1j**	Chantier	Paysage
MR-P03	Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.	**R2.1j**	Exploitation	Paysage/ Milieux naturels
MR-P04	Limitater l'impact des équipements annexes (PDL, clôtures, citerne incendie) sur le paysage et intégration dans leur environnement	**R2.1j**	Exploitation	Paysage

9.3 Présentation détaillée des mesures d'évitement

9.3.1 ME-G01 : Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux

ME-G01	Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux
Objectif(s)	Éviter les zones qui rassemblent les enjeux les plus importants concernant les volets physique, humain et risques. Cet évitement limite également la nécessité de modifier l'environnement de manière importante pour implanter le projet. Il consiste principalement à tenir compte des éléments suivants : • Les fortes pentes ; • Les servitudes associées aux lignes électriques et à la canalisation de gaz sous haute pression ;

ME-G01	Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux
	• Les qualités agricoles des sites. Cette mesure apporte des éléments contribuant aux choix relatifs à la localisation des bases-vies qui doivent être implantées en dehors des zones présentant des enjeux (périmètre de captage…).
Thématique (s) visée(s)	Milieu physique, milieux naturels
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet
Acteurs	Entreprises en charge de la maintenance des panneaux solaires
Modalités de mise en œuvre	**Fortes pentes** Le projet évite les zones de plus fortes pentes (supérieures ou égales à 10%) sur les entités 1 et 2 principalement, ces pentes fortes étant relativement présentes. C'est donc principalement au niveau l'entité 4 que le projet reste concerné par les pentes les plus importantes.



Carte 58 : Implantation du projet et pentes.

	Réduction des impacts du projet sur l'économie agricole Dans le but de limiter l'impact du projet photovoltaïque sur l'économie agricole, les critères suivants ont été pris en compte : • Sélection de parcelles de faible à très faible potentiel agronomique (ici près de 87% des parcelles retenues pour le projet à un potentiel très faible et le reste faible) ; • Conserver une activité agricole sur l'emprise du projet avec le maintien d'une prairie permanente sous les panneaux et son entretien par le pâturage ovin.

ME-G01	Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux
	• Sélection de certaines parcelles ayant déjà des contraintes associées à des servitudes (canalisation de gaz à haute pression et ligne électrique). *Cf. autres mesures ciblant l'économie agricole.* **Respect des servitudes associés avec les infrastructures de transport de gaz et d'électricité** Les aménagements du projet intègrent le respect de servitudes associées au passage de la canalisation de gaz à haute pression gérée par GRT dont la consultation a contribué à la prise en compte de cette dernière. Cette servitude se matérialise par l'absence de panneaux sur la zone dédiée. Cette servitude concerne l'entité 1 du projet.



Carte 59 : Implantation du projet et servitudes.

Conformément à cette mesure, les sites de base-vie ne seront pas implantés au sein de la zone soumise à une servitude. Les zones de fortes pentes seront également évitées.

Coût indicatif	Pas de coût supplémentaire
Suivi de la mesure	Le maître d'ouvrage devra s'assurer de la mise en place des recommandations citées
Mesures associées	**MR-G05 :** Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air **MR-G07 :** Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation

9.3.2 ME-G02 : Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents

ME-G02	Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents
Objectif(s)	Limiter au maximum les dégradations des milieux environnants et de l'eau en phase exploitation et éviter toute pollution par l'utilisation de produits chimiques.
Thématique(s) visée(s)	Milieu physique, milieux naturels
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet
Acteurs	Entreprises en charge de la maintenance des panneaux solaires
Modalités de mise en œuvre	Le nettoyage des modules permet de supprimer la saleté et de retrouver le niveau de production d'électricité d'origine. En règle générale, la surface des modules est nettoyée naturellement par l'eau de pluie qui s'écoule par gravité. Cette gestion ne demande pas d'intervention (limitation des perturbations), ni de ressource en eau et n'est pas susceptible de créer des dégradations chimiques des habitats. Dans le cas très peu fréquent d'une nécessité de nettoyage des panneaux, tout emploi de produit néfaste pour l'environnement sera proscrit. Cette mesure vise à éviter tout risque de pollution des eaux superficielles ou souterraines, à la suite de l'écoulement des eaux de lavage des panneaux. Ainsi, le maître d'ouvrage prend l'engagement de ne pas utiliser de produits détergents ou phytosanitaires (pas de biocide, insecticide, etc.). Si un nettoyage s'avérait nécessaire, les modules seraient lavés par brosse mécanique avec de l'eau pure. Aucun produit d'entretien ne sera utilisé. Ceci est nécessaire pour éviter les incidences liées à la pollution des eaux, la forte mortalité de nombreux invertébrés et les répercussions sur les niveaux trophiques supérieurs (amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères dont chiroptères).  Figure 108 : Illustration des brosse utilisées pour le nettoyage par brosse mécanique des panneaux (©Sunbrush mobil GmbH)
Coût indicatif	Pas de coût supplémentaire
Suivi de la mesure	Compte-rendu de l'intervention Le maître d'ouvrage devra s'assurer de la mise en place des recommandations citées
Mesures associées	**MR-G06 : Prévention des pollutions chroniques accidentelles en phase chantier et gestion des déchets** **MR-G07 : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation**

9.3.3 ME-A01 : Prise en compte de la délibération professionnelle de la chambre d'agriculture de l'Yonne

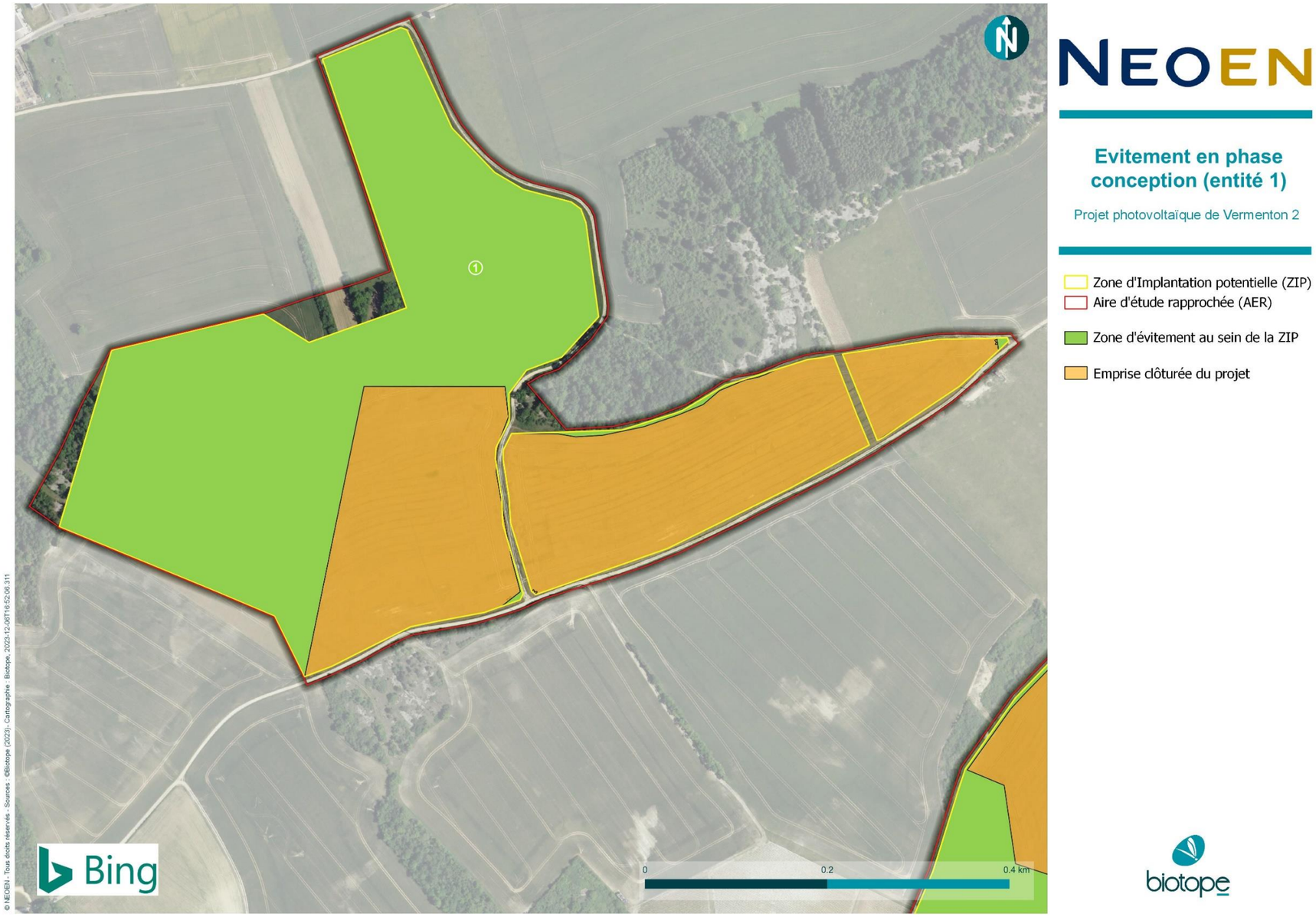
ME-A01	Prise en compte de la délibération professionnelle de la chambre d'agriculture de l'Yonne
Objectif(s)	Conformément à la Délibération professionnelle concernant le développement du photovoltaïque dans le département de l'Yonne (juin 2021), le projet est plafonné en termes de surface maximale ; ce choix de respecter la doctrine locale est considéré comme une mesure d'évitement.
Thématique(s) visée(s)	Économie agricole
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet
Acteurs	Maitre d'ouvrage, Exploitations agricoles et propriétaire du foncier
Modalités de mise en œuvre	Seule une partie des parcelles agricoles sera clôturée pour le projet, le reste des parcelles ayant été évité. Par ailleurs, pour respecter la doctrine de la Chambre d'Agriculture de l'Yonne, le projet ne doit pas être supérieur à 50 ha en continuité de surface et il ne doit pas avoir une emprise supérieure à 10 ha par exploitant. Dans le cas présent, le projet porte sur 40,09 ha mais en discontinuité de surface. L'emprise maximale en continuité de surface est limitée à 27 ha. Le projet a une emprise de 5,23 ha pour la SCEA du Bois du roi, de 14,04 ha pour la SCEA de la Coterie, 10,82 ha pour l'EIA de M. Tixier et enfin de 10 ha pour l'EIA de Fanny Morin (actuellement encore en propriété de Bernard Morin mais en court de rétrocession.
Coût indicatif	Coût intégré à la conception du projet
Suivi de la mesure	Le maître d'ouvrage devra s'assurer de la bonne mise en œuvre de cette mesure
Mesures associées	**MR-A01 : Mise en place d'une activité agricole sur les parcelles du projet** **MR-A02 : Choix des parcelles de potentiel agronomique faible a très faible**

9.3.4 ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations

ME-B01	Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations (E1.1a et E1.1b)
Objectif(s)	Evitement amont de populations d'espèces protégées ou à enjeu et/ou de leurs habitats. Préserver les habitats d'intérêt communautaire Préserver les habitats arbustifs favorables à la reproduction et à l'alimentation des oiseaux ainsi qu'à la chasse et au transit des chauves-souris. Préserver les habitats caractérisés par une abondance de la plante hôte de l'Orobanche d'Alsace, espèce patrimoniale et protégée : le Peucédan herbe aux cerfs (*Cervaria rivini*) : les pelouses calcaires en mosaïque avec les fourrés mésoxérophiles.
Communautés biologiques visées	Habitats d'intérêt communautaire Toute faune Habitats à forts enjeux pour la faune : habitats ouverts (pelouse calcaire) et semi-ouverts (friches, fourrés, bordures de boisement), habitats fermés (forêts calcicoles et bosquets).
Localisation	Ensemble du projet Cf. carte ci-après

Modalités de mise en œuvre	Optimisation de l'implantation du projet : sur l'aspect écologique, l'analyse s'est basée sur un croisement entre les niveaux d'enjeux écologiques et leur niveau de « sensibilité » (susceptible de répondre négativement aux effets du projet, sans possibilité de mettre en œuvre des mesures de réduction). Ces deux critères ont été évalués pour l'ensemble des parcelles. Il en résulte l'évitement des zones suivantes : • Un évitement total a été réalisé vis-à-vis des habitats naturels suivants à enjeu : ◦ Les Prairies mésoxérophiles à hygroclines fauchées, habitat d'intérêt communautaire à enjeu moyen ◦ Les Ourlets mésophiles à Coronille bigarrée et Brachypode penné, habitat d'intérêt communautaire à enjeu moyen ◦ La Chênaie / hêtraie calcicole, habitat d'intérêt communautaire à enjeu faible ◦ Les 2 stations abritant l'Orobanche d'Alsace (sur les entités 2 et 4) • Une très grande majorité des habitats suivants est évitée : ◦ Fourrés arbustifs mésoxérophiles, habitat d'intérêt communautaire à enjeu moyen à faible, sur l'entité 2 ◦ Pelouses mésophiles calcicoles, habitat d'intérêt communautaire à enjeu moyen à fort sur l'entité 2 ; ◦ Pelouses mésoxérophiles calcicoles, habitat d'intérêt communautaire à enjeu fort sur l'entité 4 ; • Des évitements ont aussi été faits vis-à-vis des enjeux écologiques identifiées au niveau de la faune : ◦ Les habitats ouverts type pelouses sèches et prairies favorables à l'Hespérie des Sanguisorbes (enjeu moyen) et à l'Azuré des Cytises (enjeu moyen) ; ◦ Les habitats semi-ouverts comme les friches favorables à la reproduction du Chardonneret élégant (enjeu très fort), du Bruant jaune (enjeu très fort), de la Linotte mélodieuse (enjeu fort), du Verdier d'Europe (enjeu moyen), de la Pie-grièche écorcheur (enjeu moyen) et du Tarier pâtre (enjeu moyen) ; ◦ Les milieux boisés au sud-est du site (entité N°4) dont la Chênaie/hêtraie calcicoles à acidiclines et Friche post déboisement de fourrés calcicoles, favorables à : la reproduction de la Tourterelle des bois (enjeu très fort), du Faucon crécerelle (enjeu moyen) et au Gobemouche gris (enjeu moyen) ◦ Les boisements (dont les Vergers, Chênaie/hêtraie calcicoles à acidiclines et les Petits bois/Bosquet) et lisières favorables à la chasse et au transit du Grand Rhinolophe, de la Noctule commune, du Murin de Bechstein, de la Noctule de Leisler et du Murin de Natterer, tous à enjeu fort ; ◦ Dans la mesure du possible, un éloignement des lisières a été établi avec une bande de 10 mètres minimum laissée vierge de panneaux jusqu'aux boisements alentours. • Evitement des stations d'espèces exotiques envahissantes (Robinier faux-acacia) ; L'implantation du projet agrivoltaïque **s'est portée en grande majorité sur les surfaces de terrains en grandes cultures.** Les cartes globales de localisation des surfaces conservées et de l'évitement réalisé pour chaque entité figurent ci-après.
Suivi de la mesure	/
Mesures associées	**ME-B02** : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale

Cet évitement en phase de conception du projet concerne une **surface de 111,3 ha.**



NEOEN

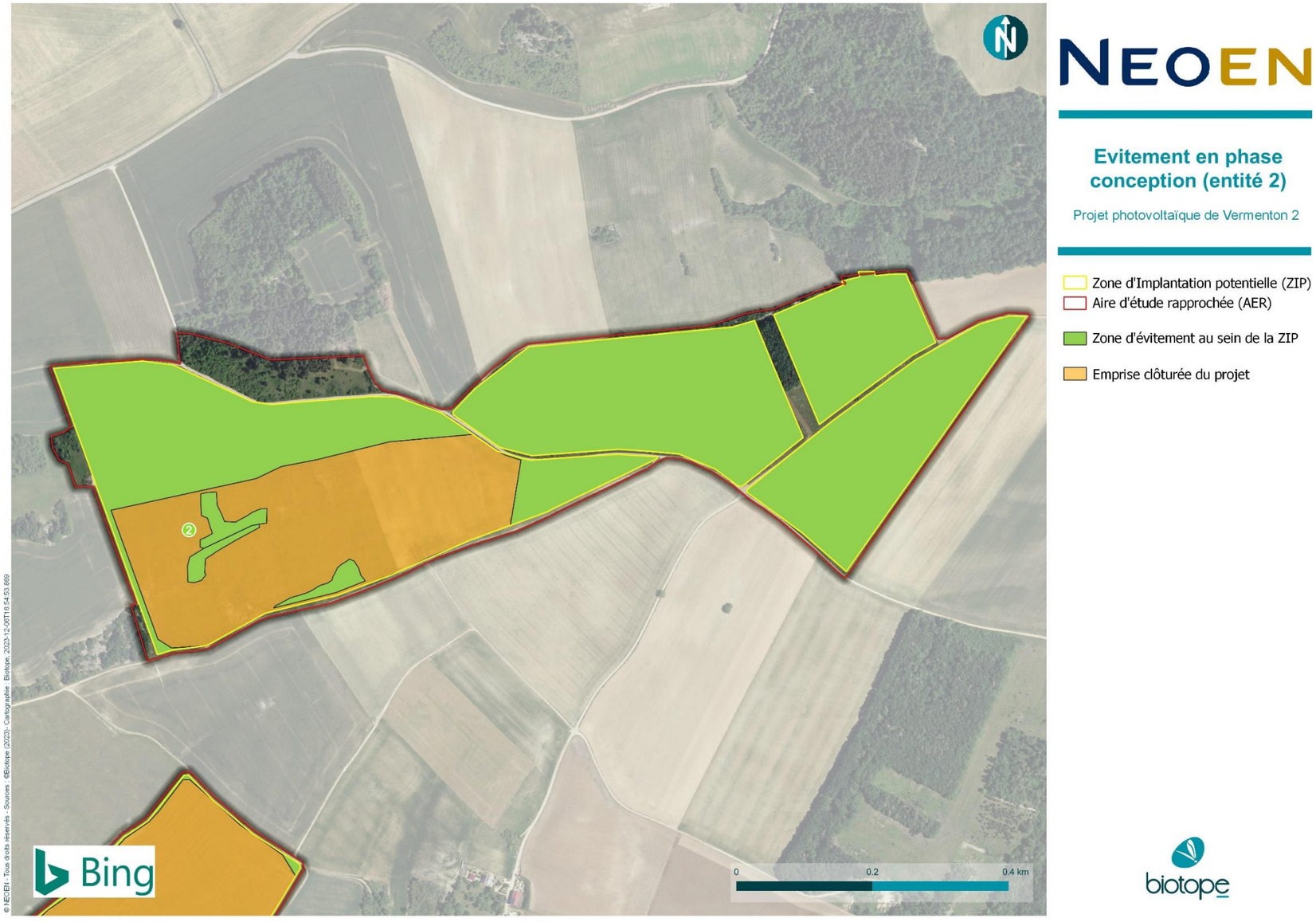
Evitement en phase conception (entité 1)

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

- Zone d'Implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude rapprochée (AER)
- Zone d'évitement au sein de la ZIP
- Emprise clôturée du projet

biotope

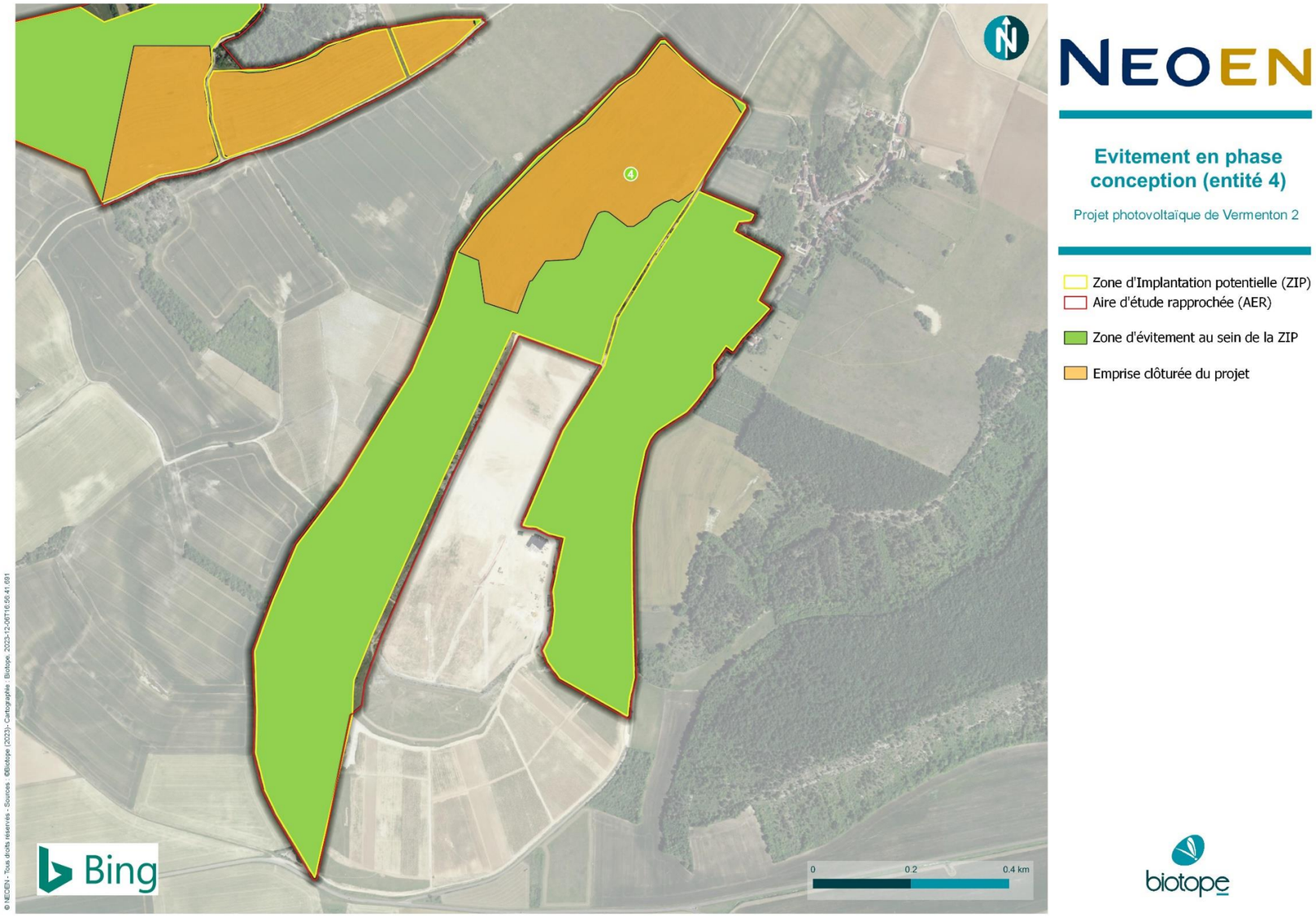
Carte 60 : Evitement en phase conception (entité 1)



Carte 61 : Evitement en phase conception (entité 2)



Carte 62 : Evitement en phase conception (entité 3)



NEOEN

Evitement en phase conception (entité 4)

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

- Zone d'Implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude rapprochée (AER)
- Zone d'évitement au sein de la ZIP
- Emprise clôturée du projet

biotope

Carte 63 : Evitement en phase conception (entité 4)

9.3.5 ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale

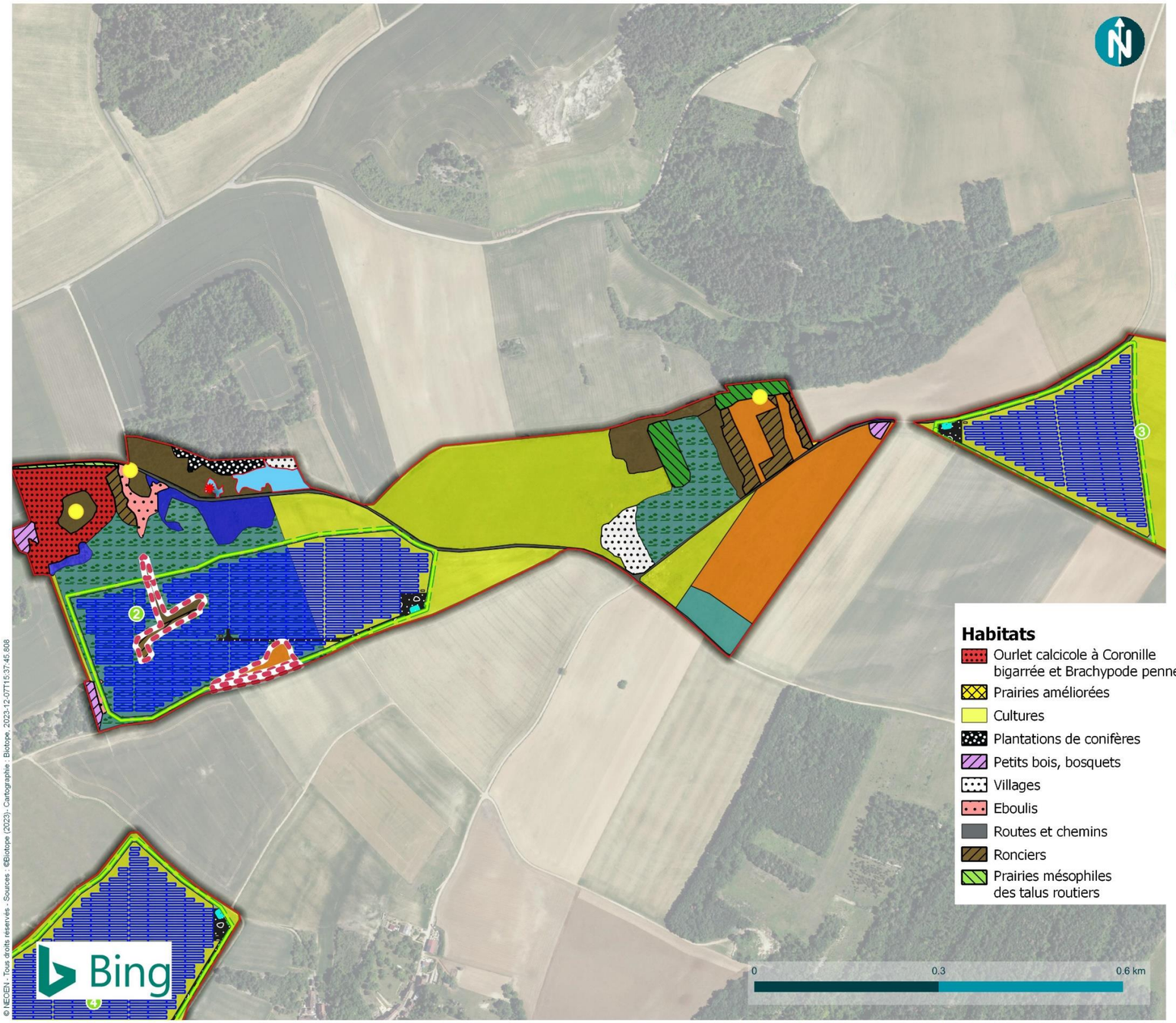
ME-B02	**Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale** (E2.1a, E2.1b, R1.1c et R2.1f)
Objectif(s)	Evitement géographique et balisage des zones à enjeux au sein ou à proximité immédiate des emprises projet et le long du raccordement interne. Les habitats / EEE évités dès la phase de conception doivent être protégés pour éviter les divagations d'engins et de personnels lors des travaux notamment.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Cf. **Carte ci-après Balisage préventif à mettre en place** Les zones à forts enjeux écologiques ou stations particulières évitées lors de la conception et situées en bordure de chantier, feront l'objet d'un balisage en phase chantier : • Sur l'entité 2 : ○ En lisière des Fourrés arbustifs et des Ronciers ○ En bord des Pelouses mésophiles calcicoles, habitat d'intérêt communautaire • Sur l'entité 4 ○ En bord de Fourrés arbustifs mésoxérophiles et, en continuité de la lisière, en bord des Pelouses mésoxérophiles calcicoles. Ces 2 habitats abritent l'Orobanche d'Alsace. Au total, il est pressenti à ce stade de l'étude environ **1,5 km de balisage** afin de s'assurer de la bonne prise en compte des enjeux écologiques au cours de la phase travaux.
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure vise ainsi à limiter l'emprise au strict nécessaire et interdire la circulation ou des dégradations dans les zones sensibles situées en dehors de la zone de chantier. Le balisage utilisé en phase chantier sera mis en place sur conseil de l'écologue chargé du suivi et se fera à l'aide de tout dispositif dont la solidité et visibilité sont jugées satisfaisantes. La mise en défens peut ainsi être réalisée à l'aide de différentes techniques à savoir, un marquage simple à l'aide de panneaux, un balisage spécifique de mise en défens à l'aide de piquets et chainettes (réutilisable et moins polluant) ou un couplage de ces deux solutions. Ce balisage sera matérialisé de manière à être visible de tous pendant la phase de travaux (filet de chantier, corde de couleur, etc.). Le type de balisage choisi devra être solide de manière à éviter toute pollution (ex. éviter la rubalise qui se déchire facilement et peut se perdre dans les boisements alentours). Le balisage devra permettre la fuite de la faune lors de la phase travaux, pour éviter la destruction d'individus. Cette mesure vise à supprimer les risques de dégradation et de destruction dans les zones sensibles situées en périphérie hors de l'emprise du projet ou à proximité, avec : Mise en place, avant démarrage des travaux de clôtures mobiles de mise en défens au niveau des zones concernées par des enjeux particuliers (mise en place de grillage plastique plutôt que de la rubalise), présentant des couleurs voyantes ; • Mise en place, avant démarrage des travaux de pancartes indiquant « zone écologique à préserver / zone environnementale sensible, défense de déposer tout matériau ou de circuler » devra être installée de façon suffisamment apparente pour être vue et respectée dès le démarrage du chantier (couleur vive pour la pancarte) ; • Information/sensibilisation du personnel de chantier sur ces zones à préserver en s'appuyant sur la diffusion de documents cartographiques.



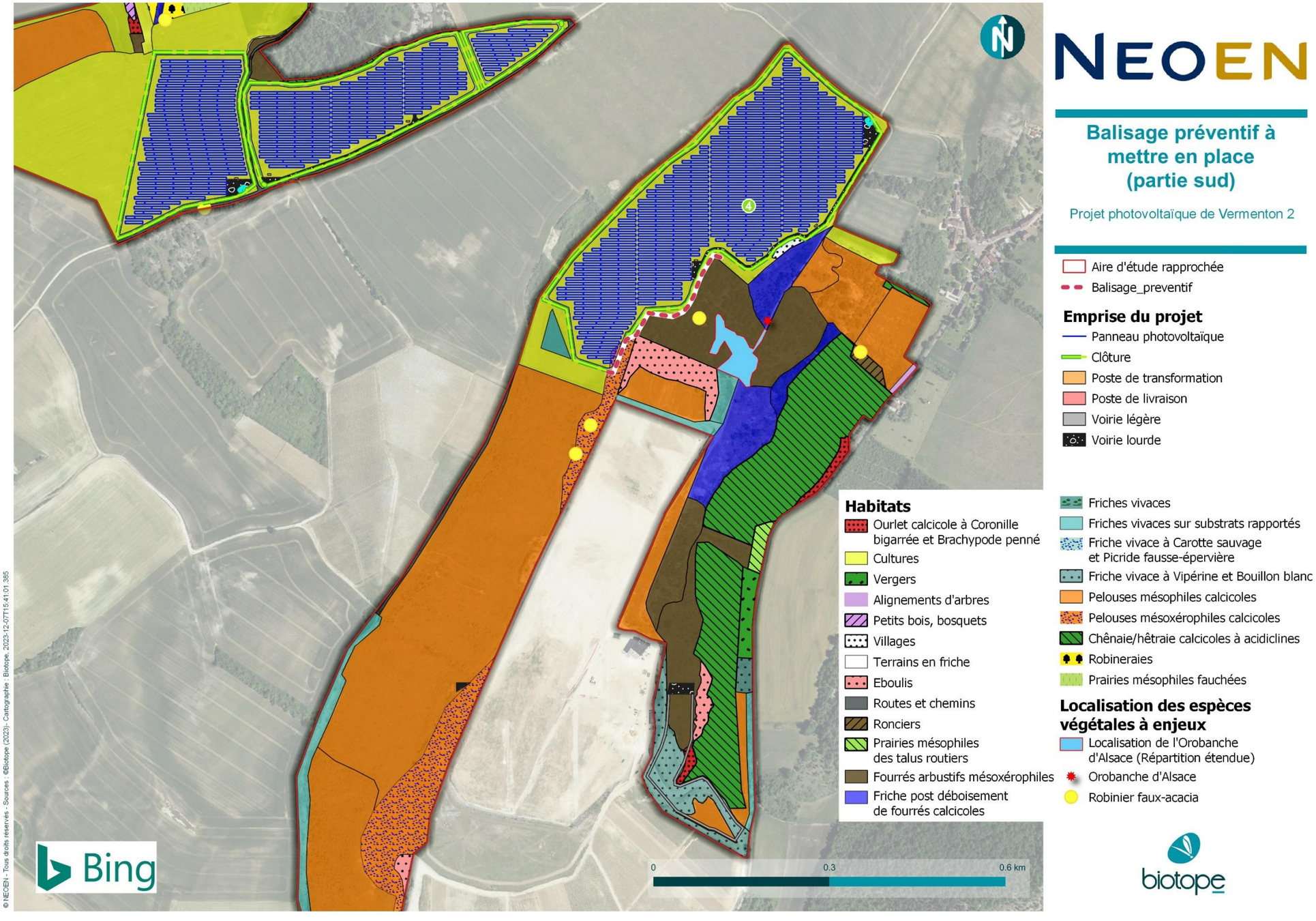


Grillage plastique orange pour balisage avec panneau informatif, ©Biotope

	Par ailleurs, l'implantation des bases-vie, zones de stockage, lavage des véhicules, parking, pistes d'accès et autres annexes aux chantiers seront strictement circonscrits dans l'emprise du projet. Notamment, **aucun stockage ne devra être mis en œuvre en dehors des aires dédiées.** Lors des travaux de raccordement interne du parc agrivoltaïque, la terre sera stockée sur le chemin le temps d'enfouir les câbles. En aucun cas la terre devra être stockée sur les côtés du chemin ou en lisière. Cette mesure sera appliquée pendant toute la phase chantier du projet. A la fin du chantier, l'entièreté du balisage et installations liées devront être enlevés, pour la bonne remise en état des sites.
Acteurs	Maître d'ouvrage et entreprises en charge des travaux Ecologue en charge de l'assistance environnementale
Suivi de la mesure	Balisage avant le démarrage des travaux puis vérification du respect et de la tenue du balisage lors du suivi écologique du chantier par l'écologue. Celui-ci s'assurera que les entreprises en charge des travaux respectent les préconisations précitées avec rédaction d'un compte-rendu. En cas de non-respect des contraintes écologiques à prendre en compte, une note technique devra être rédigée, faisant le constat du défaut de conformité et des mesures correctives seront proposées lorsque cela sera possible. Des pénalités contractuelles seront prévues au sein du contrat de prestation, dans la mesure où les entreprises ne respecteraient pas les emprises. A l'issue du chantier, un compte rendu final devra être rédigé faisant le bilan de toute la phase des travaux et devra être transmis au maître d'ouvrage.
Mesures associées	**MR-B01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

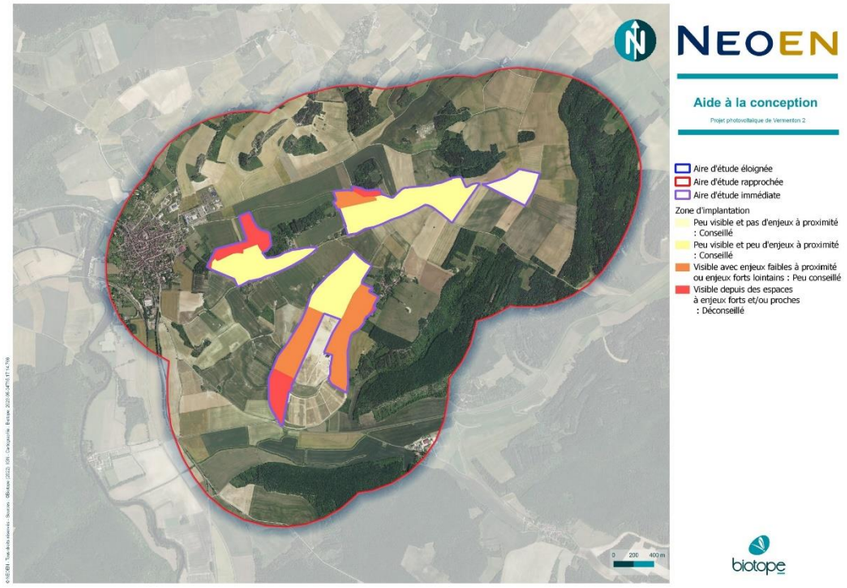


Carte 64 : Balisage préventif à mettre en place (partie nord)



Carte 65 : Balisage préventif à mettre en place (partie sud)

9.3.6 ME-P01 : Evitement et conception raisonnée du projet

ME-P01	Evitement et conception raisonnée du projet
Objectif(s)	Cette mesure a été menée tout au long de l'étude d'impact à travers des conseils et des recommandations à la maîtrise d'ouvrage afin de choisir la meilleure implantation possible pour le projet au vu des enjeux paysagers du territoire et limiter les impacts qu'il engendre (environ 100ha sont donc conservés).
Thématique(s) visée(s)	Paysage et patrimoine
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet
Acteurs	Maitre d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Le diagnostic mené sur le territoire de Vermenton, constituant l'état initial de la présente étude, a permis d'indiquer quels emplacements permettent une meilleure intégration paysagère.  Figure 109 : Aide à l'aménagement du projet Toutes les zones très déconseillées en matière de paysage ont été évitées par le projet. L'implantation est positionnée, dans sa très grande majorité, dans des zones où aucun enjeu ni aucune sensibilité n'a été recensé.
Coût indicatif	Coût intégré à la conception du projet
Suivi de la mesure	/
Mesures associées	**MR-P02 : Enfouissement des câbles électriques** **MR-P03 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres** **MR-P04 : Limitation l'impact des équipements annexes (PDL, clôtures, citerne incendie) sur le paysage et intégration dans leur environnement**

9.4 Présentation détaillée des mesures de réduction

9.4.1 MR-G01 : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé

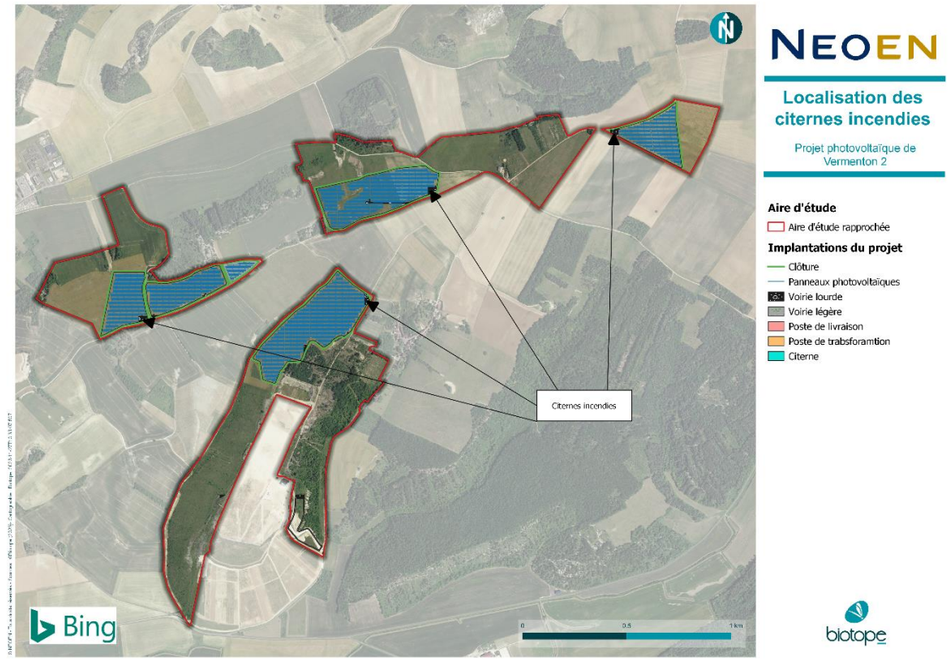
MR-G01	Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé
Objectif(s)	Prévenir les risques liés à l'interférence entre les activités, les installations et les matériels des différentes entreprises présentes sur un même lieu de travail.
Thématique(s) visée(s)	Risques
Localisation	/
Acteurs	Coordonnateur SPS
Modalités de mise en œuvre	Un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé sera mis en place par un coordonnateur SPS. Ce plan abordera : • Les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés ; • Les mesures générales d'hygiène ; • Les mesures de sécurité et de protection de la santé. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords et à garantir la sécurité des personnels de chantier. Également, un cahier des charges environnemental dans lequel figurera l'ensemble des engagements de la société pour supprimer ou à défaut réduire les nuisances du chantier sera mis en place.
Coût indicatif	Environ 5 000€ HT
Suivis de la mesure	/
Mesures associées	/

9.4.2 MR-G02 : Information du public et signalisation

MR-G02	Information du public et signalisation
Objectif(s)	Assurer la sécurité du public
Thématique(s) visée(s)	Milieu humain et risques
Localisation	Emprise du projet
Acteurs	Porteur de projet
Modalités de mise en œuvre	Le porteur de projet est tenu réglementairement d'assurer la sécurité des biens et des personnes en phase chantier. Cela se traduit ainsi : le porteur du projet devra s'assurer de l'information du public durant la période des travaux par le biais de pose de panneaux de chantier. Cet affichage sera effectué dans les conditions prévues par les articles R.424-15, A.424-15 à A.424-19 du code de l'urbanisme. Ces panneaux indiqueront notamment la nature des travaux, les dangers qu'ils impliquent, la période sur laquelle ils se dérouleront, le contact des personnes à joindre en cas d'incident, etc. Le chantier sera isolé par des dispositifs adaptés : clôture et portails. Une réflexion sera menée sur la signalisation des sorties du chantier et sur les itinéraires pour ne pas encombrer la circulation. La mise en place d'une signalétique appropriée pour les usagers sera réalisée, comprenant des panneaux d'interdiction d'accès au chantier pendant toute la durée des travaux.

MR-G02	Information du public et signalisation
	Pour le projet photovoltaïque de Vermenton 2, il est prévu : • L'information préalable des riverains avant le début des travaux par le biais d'une lettre d'information distribuée ; • La signalisation en bordure de voiries pour l'accompagnement des convois exceptionnels.
Coût indicatif	Le coût de cette mesure est estimé à 3 000€ HT pour l'information préalable aux riverains (réalisation d'une lettre d'information, mise en page graphique, impression, distribution), et les coûts de signalisation en bordure de voiries sont considérées comme intégrées au coût du projet.
Suivis de la mesure	/
Mesures associées	/

9.4.3 MR-G03 : Aménagement spécifique au risque incendie

MR-G03	Aménagement spécifique au risque incendie
Objectif(s)	Limiter le risque incendie au niveau du parc agrivoltaïque
Thématique(s) visée(s)	Risque
Localisation	Emprise du projet (cf. figure suivante)  Figure 110 : Localisation des citernes incendies (Source : NEOEN)
Acteurs	Porteur de projet

MR-G03	Aménagement spécifique au risque incendie
Modalités de mise en œuvre	La consultation du SDIS 89 a permis de prendre en compte le risque incendie et de mettre en place des mesures visant à éviter le déclenchement d'un feu au sein de la centrale ou de limiter sa propagation en cas de survenance d'un tel phénomène. **Accessibilité du site aux engins d'incendie et de secours** L'accessibilité du site aux engins de secours doit être assurée par une « voie engins » d'une largeur d'au moins 3 mètres garantissant le passage d'un véhicule poids-lourd d'au moins 16 tonnes, avec possibilité de retournement en bout de chemin sur l'ensemble du site (voir les détails dans le RDDECI). Les dispositions suivantes sont préconisées pour faciliter l'action des moyens de secours : • Créer à l'intérieur du site des voies de circulation d'une largeur de 4 m, stabilisées et débroussaillées, permettant de quadriller le site (rocades et pénétrantes) ; • Permettre l'accès en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques…) ; • Permettre l'accès aux points d'eau incendie ; • Réaliser des aires de retournement pour les voies en impasse dont la longueur est supérieure à 60 mètres ; • Permettre, au moyen d'une voie périphérique externe au site d'une largeur d'au moins 3 mètres, l'accès continu des engins de lutte contre l'incendie à l'interface entre le site et l'environnement ou les tiers. **Défense extérieure contre l'incendie** Si la défense extérieure contre l'incendie est inexistante aux abords du projet, alors il convient d'implanter une réserve d'eau d'un volume de 60 m^3 accessible en tout temps et en toutes circonstances aux véhicules de secours ; elle devra être située à une distance inférieure à 200 mètres de l'entrée du site, mais aussi à une distance supérieure à 10 mètres des installations à risques, y compris les panneaux photovoltaïques : • La prise d'eau de cette réserve doit se trouver en limite de clôture de la centrale ou à l'extérieur du site, du côté de la voie d'accès principale, selon les dispositions prévues au règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie (RDDECI) ; • Aménager à l'extérieur du site l'aire d'aspiration associée à cette réserve d'eau ; elle devra se trouver dans la bande extérieure débroussaillée de 10 mètres, en limite de clôture afin que l'engin de lutte contre l'incendie puisse manœuvrer directement. **Autres prescriptions** • Munir chaque onduleur d'un contrôleur d'isolement permettant de prévenir un défaut éventuel ; • Mettre en place un organe de coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs, actionnable depuis un endroit défini par les sapeurs-pompiers, éventuellement complétée par d'autres coupures de type « coup de poing » judicieusement réparties ; • Identifier cet organe de coupure par l'inscription suivante : « Coupure réseau photovoltaïque - Attention : panneaux encore sous tension électrique » ; • Enfouir les câbles électriques ; • Installer des coupe-circuits à sécurité positive au plus près des panneaux photovoltaïques ; • Permettre l'ouverture permanente du portail d'entrée (d'une largeur utile supérieure ou égale à 3 m) dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS - en l'occurrence installer un triangle mâle de 11 mm ; • Débroussailler jusqu'à 10 mètres autour du site et évacuer les produits de débroussaillement ; • Installer dans les locaux « onduleurs » et « poste de liaison » des extincteurs appropriés aux risques ; • Afficher les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger ; • Isoler des tiers à une distance supérieure à 10 mètres les dispositifs de stockage d'électricité sous forme chimique (accumulateurs au lithium). En particulier, installer un dispositif d'extinction automatique à eau le cas échéant. Cette prescription fera l'objet d'un complément ultérieurement ; • Dans le cas de projets de centrales combinées (de type agrivoltaïque), privilégier des cultures vertes peu sensibles au risque d'incendie. Préalablement aux travaux, il conviendra d'assurer un balisage du chantier avec des points de rendez-vous en accord avec les services.

MR-G03	Aménagement spécifique au risque incendie
	Il sera impératif de valider, avant la mise en service, la méthodologie des services en cas d'intervention, ainsi que la fourniture d'un annuaire de l'exploitant à contacter en cas de sinistre.
Coût indicatif	Intégré au projet
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Celui-ci s'assurera que les entreprises en charge des travaux respectent les préconisations précitées.
Mesures associées	**MR-G01 : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé** **MR-G02 : Information du public et signalisation** **MA-G06 : Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS** **MR-B01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue**

9.4.4 MR-G04 : Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais

MR-G04	Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais
Objectif(s)	Réutiliser les matériaux *in situ* et de limiter au maximum les dépôts afin de préserver au maximum le sol et les milieux naturels.
Thématique(s) visée(s)	Milieu physique, milieux naturels
Localisation	Emprise du chantier
Acteurs	Entreprises en charge des travaux
Modalités de mise en œuvre	Certaines zones devront être décapées pour permettre le nivellement de certaines pistes, notamment au niveau de l'entité 4 où les pentes sont supérieures à 10% sur une grande partie de l'emprise du projet. Lors de ces travaux, les différents horizons du sol doivent être décapés de manière ordonnée (dans l'ordre des couches du sol) et stockés de manière différenciée afin de pouvoir être ré-utilisés. En cas de stockage provisoire de dépôts, ceux-ci doivent être positionnés au maximum vers la zone de déblais et en dehors des milieux naturels sensibles. Pour la réalisation des pistes de circulation légère, il est prévu d'utiliser au maximum les ressources disponibles sur site et de procéder à un broyage des éléments les plus grossiers. Les tranchées seront rebouchées par leur propre déblai et compactées de manière identique (dans le même ordre) à l'ensemble du sol de manière à retrouver la topographie initiale. Afin de préserver l'intégrité physique des sols pendant le chantier, des équipements spécifiques seront utilisés (pneus basse pression, …etc.).
Coût indicatif	Intégré au projet
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Celui-ci s'assurera que les entreprises en charge des travaux respectent les préconisations précitées.
Mesures associées	**MR-G09 : Respect des écoulements naturels**

9.4.5 MR-G05 : Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air

MR-G05	Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air
Objectif(s)	Limiter les nuisances et la pollution de l'air
Thématique(s) visée(s)	Milieu humain
Localisation	Emprise du chantier
Acteurs	Entreprises en charge du chantier

MR-G05	Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air
Modalités de mise en œuvre	**1) Informations et périodes de chantier** La population concernée par les travaux sera informée au préalable. Cette information portera sur la nature des travaux, le calendrier prévisionnel et le moyens mis en œuvre pour remédier aux nuisances occasionnées. Les activités sur le chantier seront réalisées en semaine pendant la période diurne (7h-20 h) et en semaine. **2) Matériel et consignes** L'entreprise s'engage à n'utiliser que des engins conformes à la réglementation en vigueur et à maintenir ce matériel en bon état en veillant à contrôler régulièrement leur bon fonctionnement. L'emploi des sirènes ou d'avertisseurs sonores fera l'objet de consignes afin d'éviter l'emploi de manière intempestive. Afin de limiter la dispersion de poussière, en cas d'envol ou de formation importante de poussières en période sèche, les pistes de circulations seront arrosées.
Coût indicatif	Intégré au projet (le cout de l'arrosage des pistes est estimé à 500€)
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Celui-ci s'assurera que les entreprises en charge des travaux respectent les préconisations précitées.
Mesures associées	**MR-G01 : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé** **MA-G06 : Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS**

9.4.6 MR-G06 : Prévention des pollutions chroniques accidentelles en phase chantier et gestion des déchets

MR-G06	Prévention des pollutions chroniques accidentelles en phase chantier et gestion des déchets
Objectif(s)	Limiter au maximum les dégradations des milieux lors de la phase travaux et les risques de pollution diffuse accidentelle, par ruissellement, des sols, des eaux pluviales et du réseau hydrographique.
Thématique(s) visée(s)	Milieu physique, milieux naturels
Localisation	Ensemble des zones travaux et des zones de circulation ; emprise chantier
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, prestataire spécialisé si besoin et maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Avant le commencement des travaux, l'aire d'étude rapprochée sera nettoyée et les déchets seront amenés en décharge où ils seront traités. Ces déchets ne sont pas imputables au projet, qui permet également de limiter le risque de décharge sauvage au droit des sites. Différentes dispositions permettant de limiter le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux seront mises en place : **1) Dispositifs relatifs aux traitements des eaux** • Aucun rejet d'eaux usées n'aura lieu sur le site. Les eaux usées produites au niveau des installations de chantier seront collectées et renvoyées vers une citerne étanche. Celle-ci sera conduite hors du chantier pour être retraitée dans une station d'épuration agréée ; • Les eaux de lavage des engins seront traitées (décantées et déshuilées) avant d'être rejetées. **2) Dispositifs relatifs aux engins et leur gestion**

MR-G06	Prévention des pollutions chroniques accidentelles en phase chantier et gestion des déchets
	• Les véhicules et engins de chantier doivent justifier d'un contrôle technique récent. : maintenance préventive du matériel et des engins (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) afin qu'ils soient en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien ; • Ils devront tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau ; • Le nettoyage et l'entretien des engins de chantier se feront systématiquement hors des sites du chantier, dans des structures adaptées ; • L'approvisionnement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche ; • Le stationnement des engins se fera également sur une aire étanche avec rétention ; • Le stockage des huiles et carburants sera réalisé à la base-vie, le confinement et la maintenance du matériel se feront uniquement sur des emplacements aménagés à cet effet, loin de tout secteur écologiquement sensible (validé par l'écologue en charge du suivi de chantier en amont des travaux) ; • La maintenance des engins se fera dans des structures adaptées hors site ou éventuellement sur la base-vie. **3) Dispositifs relatifs au personnel et fonctionnement du chantier** • Localisation des installations de chantier adaptée vis-à-vis des ruissellements ; • Sanitaires de chantier mis en place ; • Le nettoyage des laitances de béton s'effectuera sur des zones dédiées et évitant tout déversement dans les milieux environnants ; • Les accès au chantier et aux zones de stockage sont interdits au public ; • Proscription de l'utilisation de produits phytosanitaires lors de la phase de préparation et de travaux. **4) Gestion des déchets** • Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ; • Prendre les dispositions contre l'envol des déchets et emballages sur le chantier et lors de leur transport ; • Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées (poubelles et conteneurs) : • Les métaux seront stockés dans une benne clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet avec traçabilité ; • Les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans un stockage d'ultimes, avec pesée et traçabilité ; • Les déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le chantier seront transférés dans un stockage d'inertes avec traçabilité ; • Les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée. • Les déchets présents sur le site seront fréquemment évacués et traités en Installation de Stockage de Déchets non Dangereux (ISDnD) pour ceux qui le peuvent ; Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le porteur du projet), le collecteur-transporteur et le destinataire, ceci concerne également les terres présentes sur le site si elles devaient être évacuées.

MR-G06	Prévention des pollutions chroniques accidentelles en phase chantier et gestion des déchets
	 Figure 111 : Tri des déchets de chantier En phase d'exploitation, des mesures permettant de limiter les risques de pollution des sols et eaux superficielles seront également mises en place dans le cadre de l'exploitation agricole ainsi que de la production électrique photovoltaïque. Pour ce faire, seront mis en place de manière préventive : • Kits anti-pollution facilement accessibles (sur site ou dans les véhicules d'intervention) ; • Aire étanche utilisée pour le remplissage des réservoirs des engins et l'entretien, raccordée à un déshuileur ; • Stockage des produits polluants effectué sur palettes de rétention en local dédié et stockage du carburant en cuve double–peau sur l'aire étanche ; • Entretien régulier et contrôle quotidien des engins intervenant sur site ; • Recueil des produits de vidange et évacuation en fûts fermés vers des décharges agréées ; • Evacuation des dépôts de béton.
Coût indicatif	Intégré au projet
Suivis de la mesure	Comptes-rendus réalisés par les intervenants. Suivi de la bonne application de la mesure par l'écologue en phase chantier.
Mesures associées	**MR-G01 : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé** **MR-G08 : Traitement des pollutions chroniques et accidentelles** **MA-G06 : Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS**

9.4.7 MR-G07 : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation

MR-G07	Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation
Objectif(s)	Limiter le risque de pollution lié à l'utilisation de certains produits sur l'emprise du projet, en phase d'exploitation de ce dernier.
Thématique(s) visée(s)	Milieu physique, milieux naturels
Localisation	Ensemble des emprises du projet
Acteurs	Maître d'ouvrage et toute entreprise appelée à contribuer à l'entretien des emprises du projet
Modalités de mise en œuvre	De la même manière que pendant le chantier, en phase d'exploitation, des engagements sont pris pour limiter le risque de pollution des eaux et du sol. Le maître d'ouvrage prend l'engagement de ne pas utiliser de produits détergents ou phytosanitaires (pas de biocide, insecticide, etc.). L'utilisation d'intrants pour l'activité agricole se fera dans le respect des seuils et normes en vigueur concernant les engrais et amendement.
Coût indicatif	Intégré au projet
Suivis de la mesure	Comptes-rendus réalisés par les intervenants. Suivi de la bonne application de la mesure par l'écologue en phase chantier.

MR-G07	Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation
Mesures associées	**MR-G06 : Prévention des pollutions chroniques accidentelles en phase chantier et gestion des déchets** **MR-G08 : Traitement des pollutions chroniques et accidentelles**

9.4.8 MR-G08 : Traitement des pollutions chroniques et accidentelles

MR-G08	Traitement des pollutions chroniques et accidentelles
Objectif(s)	Traitement des pollutions chroniques et accidentelles afin de limiter la pollution des sols et des milieux naturels
Thématique(s) visée(s)	Milieu physique, milieux naturels
Localisation	Ensemble des zones travaux et des zones de circulation ; emprise chantier
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, prestataire spécialisé si besoin et maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	En cas de fuite accidentelle de produits polluants, le maître d'œuvre devra avoir les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée. Les mesures citées ci-dessous ne sont pas exhaustives et il reviendra au maître d'œuvre, assisté du coordonnateur SPS et Environnement, d'en arrêter les modalités : • Par épandage de produits absorbants (sable) ; • Et/ou raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ; • Et/ou par utilisation de kits anti-pollution équipant tous les engins ; • Le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par le fournisseur. • Des spécifications techniques relatives à la protection du sol et du sous-sol ainsi que des eaux superficielles seront inscrites dans les dossiers de consultation des entreprises autres que les conformités techniques indispensables à tous les chantiers. Les moyens d'intervention rapides devront notamment être disponibles sur site (kit anti-pollution, sacs et bacs étanches et couverts, etc.) ; • Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbure sur site. L'approvisionnement des engins en carburant s'effectuera sur une aire étanche avec rétention, déshuileur en sortie (sauf en cas de besoin d'utiliser un groupe électrogène pour l'alimentation de la base vie pendant la construction) ; • Le stationnement des engins se fera également sur une aire étanche avec rétention ; • Tout déversement accidentel sera géré immédiatement à l'aide d'un kit de décontamination et les sols souillés seront évacués vers une filière spécialisée. Tous les véhicules seront équipés d'un tel kit, et les conducteurs formés à leur utilisation ; • Pour limiter la production de matières en suspension, la réalisation des travaux se fera autant que possible hors des périodes pluvieuses. Une consultation journalière des conditions météorologiques permettra de prévoir l'arrêt éventuel du chantier en cas de précipitations importantes ; • En cas de pollution accidentelle, la DREAL, la DDT, la Police de l'Eau, l'ARS, la commune, la gendarmerie ou les pompiers seront avertis par le maître d'ouvrage.
Coût indicatif	Le coût des kits anti-pollution est estimé à 1 500€ HT (une vingtaine de kits). Les autres coûts sont compris dans le coût des travaux.
Suivis de la mesure	Comptes-rendus réalisés par les intervenants. Suivi de la bonne application de la mesure par l'écologue en phase chantier.
Mesures associées	**MR-G06 : Prévention des pollutions chroniques accidentelles en phase chantier et gestion des déchets** **MR-G07 : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation**

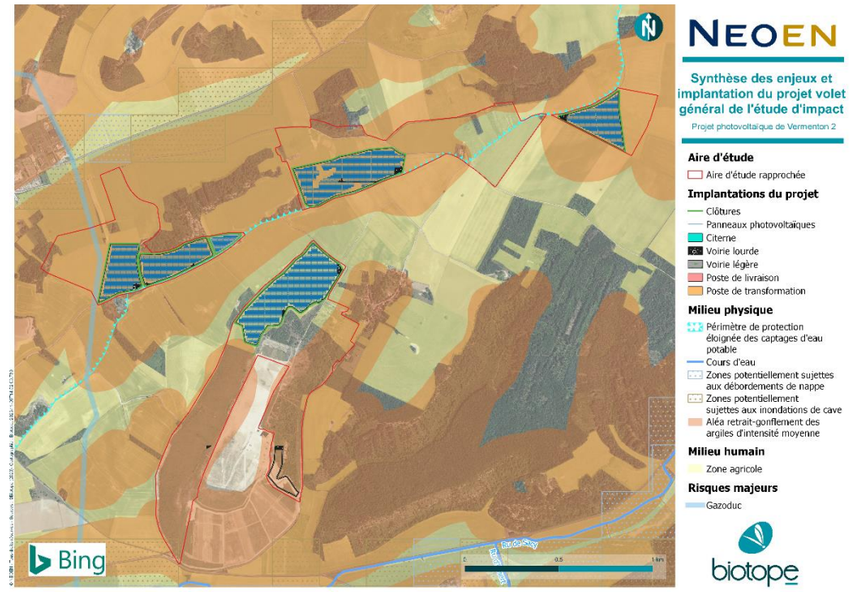
9.4.9 MR-G09 : Respect des écoulements naturels

MR-G09	Respect des écoulements naturels
Objectif(s)	Ne pas influencer l'écoulement naturel des eaux
Thématique(s) visée(s)	Milieu physique

MR-G09	Respect des écoulements naturels
Localisation	Ensemble du projet
Acteurs	Maître d'ouvrage, exploitants agricoles, Entreprise gestion d'espaces vert
Modalités de mise en œuvre	Le projet est conçu de manière à ne pas impacter les conditions d'écoulement des eaux superficielles. Des mesures d'évitement et de réduction ont été intégrées à la conception du projet, et notamment : • L'adaptation du projet à la topographie des sites avec l'évitement de nombreuses zones de fortes pentes, notamment sur les entités 1 et 2 et même si l'entité 4 est concernée par des pentes > 10% sur une grande partie de sa superficie ; • Le maintien des éléments boisés existants ; • Le maintien de l'infiltration des eaux pluviales au niveau des pistes de circulation ; • L'adaptation de l'architecture du parc de manière à permettre une répartition homogène de l'écoulement des eaux de pluie sur le sol avec : • Implantation au droit de pentes relativement faibles sur la majorité du parc ; • Implantation des panneaux non parallèles à la pente, favorisant ainsi l'infiltration de l'eau sous les rangées de panneaux et limitant le risque de ruissellement et d'érosion des sols ; • Un espacement de 2 cm conservé entre chaque module, • Un inter-rang de 4 mètres bord à bord des panneaux, • Une hauteur minimale de 1,1 mètres au-dessus du sol au point bas des modules. Le projet prévoit en outre un ensemble de mesures qui favoriseront l'infiltration des eaux pluviales tout en ralentissant les écoulements naturels : • Maintien d'un couvert herbacé permanent sous les panneaux afin de favoriser une infiltration naturelle et d'éviter les phénomènes de battance ; • Quelques haies paysagères seront également implantées et participeront à la marge à l'amélioration de l'infiltration des eaux au doit de l'emprise du projet. Le projet a donc intégré les problématiques de ruissellement dans ses caractéristiques techniques afin de limiter cet effet associé à l'interception des eaux de pluies par les panneaux.
Coût indicatif	Coût intégré au projet (Cf coût mesure haie)
Suivis de la mesure	Comptes-rendus réalisés par les intervenants. Suivi de la bonne application de la mesure par l'écologue en phase chantier.
Mesures associées	**MR-G04 : Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais**

9.4.10 MR-G10 : Limitation des risques et respect de la servitude associés à la canalisation de gaz gérée par GRTgaz

MR-G10	Limitation des risques et respect de la servitude associés à la canalisation de gaz gérée par GRTgaz
Objectif(s)	Prévenir les risques liés à la présence de la canalisation de gaz haute pression concernant l'entité 1 du projet. Les recommandations de GRTgaz seront suivies au cours de la phase chantier.
Thématique(s) visée(s)	Risque

MR-G10	Limitation des risques et respect de la servitude associés à la canalisation de gaz gérée par GRTgaz
Localisation	 Figure 112 : Synthèse des enjeux et implantation du projet
Acteurs	Maitre d'œuvre, Coordonnateur SPS
Modalités de mise en œuvre	C'est en phase chantier que les impacts sur ces servitudes pourraient être les plus importants, notamment en ce qui concerne les risques associés au passage de la canalisation de gaz. Un retour de consultation de GRTgaz (cf.3.3.5.2 Servitudes) permet de prendre connaissance des exigences à suivre en phase de chantier concernant le respect de cette servitude et la minimisation des risques associées à son passage sur l'emprise du projet. Parmi les recommandations, les suivantes peuvent être citées : • Pour limiter les risques électriques sur l'ouvrage de transport de gaz liés à cette installation, l'implantation des installations devra se situer, à minima, à plus de 6 mètres de la canalisation. Cela concerne en particulier les structures des modules photovoltaïques, les postes de conversion (locaux techniques), le poste de livraison et le système de mise à la terre du projet photovoltaïque. • Fourniture d'un plan de masse à GRTgaz pour déterminer la nécessité de mettre en œuvre des mesures spécifique ; • Prise en compte, par les raccordements internes et externes des risques électromagnétiques sur l'ouvrage. Concernant la traversée de l'ouvrage par des engins en période de chantier et concernant la création de pistes : • *« Dans les traversées de voies de circulation nouvelles, y compris temporaires pour travaux, les ouvrages de transport doivent être protégés mécaniquement par un ouvrage de génie civil dont la capacité de résister aux surcharges prévisibles sera justifiée par note de calculs.* • *De plus, sur les routes ou chemin existants, une adaptation de la protection mécanique devra être réalisée si les caractéristiques de ces routes se voyaient modifiées du fait du changement de gabarit.* • *Nous rappelons que la création de voirie à emprunt longitudinal des ouvrages est à proscrire ».* *« Dans le cas où il serait nécessaire de passer une canalisation ou câbles sous l'ouvrage de transport gaz, les préconisations sont les suivantes :* • *Le fonçage est peu recommandé ;*

MR-G10	Limitation des risques et respect de la servitude associés à la canalisation de gaz gérée par GRTgaz
	• *Dans le cas de l'emploi d'une trancheuse, son utilisation n'est autorisée que jusqu'à 10m de l'ouvrage, de part et d'autre ;* • *Les croisements devront respecter un écartement minimal de 50 cm ».* Des contraintes génériques sont rappelées également : • L'accessibilité de cet ouvrage doit rester possible en permanence, pendant et après les travaux, • *« Tout travail de terrassement au droit de nos ouvrages ne pourra être réalisé qu'en présence d'un représentant de GRTgaz,* • *Les croisements des différents réseaux à poser (eau, électricité, télédiffusion, téléphone, assainissement, incendie) doivent être réalisés conformément aux prescriptions de GRTgaz et à la norme NF P 98-332 « Chaussées et dépendances - Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux »,* • *Les parkings, aires de stationnement ou stockages de matériaux au-dessus et à l'intérieur de la bande de servitude des ouvrages sont à proscrire,* • *La création de voirie à emprunt longitudinal des ouvrages est à proscrire,* • *L'implantation de clôtures doit faire l'objet d'un accord avec GRTgaz,* • *Il convient de ne pas prévoir de fondation à moins de 5 mètres des ouvrages (bord de fouille),* • *Les coûts des aménagements dans la bande de servitude induits par le projet sont à la charge de l'aménageur ».* **La canalisation de gaz présente sur l'entité 1 sera piquetée et balisée en phase de chantier de façon à limiter encore les risques d'atteinte.**
Coût indicatif	Intégré au projet
Suivis de la mesure	/
Mesures associées	**MR-G01 : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé** **MR-G03 : Aménagement spécifique au risque incendie** **MR-G11 : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site**

9.4.11 MR-G11 : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site

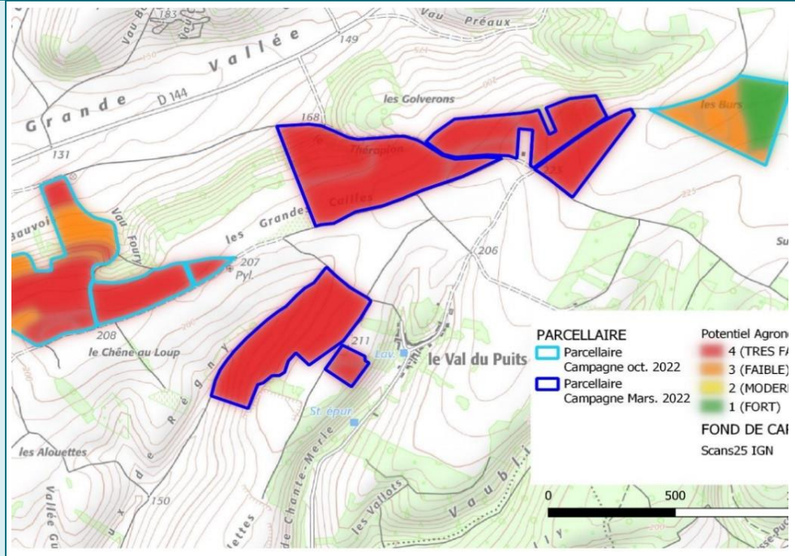
MR-G11	Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site
Objectif(s)	Conformément à l'article L.214-3 du Code de l'Environnement, lorsque les installations, ouvrages, travaux ou activités sont définitivement arrêtés, l'exploitant ou à défaut, le propriétaire, remet le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau défini par l'article L.211-1. Il doit informer l'autorité administrative de la cession de l'activité et des mesures prises.
Thématique(s) visée(s)	Toutes thématiques
Localisation	Ensemble du projet
Acteurs	Maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	La durée de vie du parc est de 40 ans, ce qui correspond à la durée de vie des modules photovoltaïques. Le terrain peut avoir une vocation sur le long terme à convertir l'énergie solaire en électricité. Ainsi, dans la mesure où les élus locaux et les propriétaires fonciers seraient d'accord, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération, ou que le parc soit reconstruit avec une nouvelle technologie. Quand l'activité de production électrique est arrêtée, le démantèlement en fin d'exploitation se fera soit en fonction de la future utilisation du terrain, soit de manière à retrouver l'état initial des parcelles. Le projet est totalement réversible. Les zones où un décapage ou un nivellement aura été conduit seront restituées dans leur état initial en prenant des précautions identiques à celles prises en phase de chantier. Il en va de même pour les tranchées réouvertes pour la récupération des câbles ou encore pour la récupération des pieux. S'il est décidé de rendre le terrain dans son état initial, les travaux suivants seront réalisés : • Enlèvement des modules ; • Démontage et évacuation des structures et matériels hors sol ; • Pieux arrachés et rebouchage simple par de la terre ; • Câbles évacués et valorisés dans les filières adaptées (aluminium, cuivre, etc.) ; • Enlèvement des postes de livraison et de transformation et de leurs dalles de fondation ; • Pistes empierrées décompactées et remises en état (apport de terre végétale), sauf si les propriétaires fonciers souhaitent les conserver pour leur commodité ; • Les quelques zones nivelées au droit des pistes et dans les zones de fortes pentes pourront être remises à leur niveau d'origine. • Les tranchées seront rebouchées par leur propre déblai et compactées de manière identique à l'ensemble du sol de manière à retrouver la topographie initiale. Cette procédure engendrera des impacts, de mêmes types que ceux liés à la phase de travaux (présence d'engins de chantier, de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchets, etc.) mais dans une moindre importance. Les mesures énoncées lors de la phase travaux seront reprises lors de la phase de remise en état. Cette remise en état nécessitera la mise en place d'un chantier de démantèlement. De fait, l'effacement de l'activité impliquera également des opérations de nettoyage du site en fin de chantier. Ces travaux devront prendre en compte les recommandations que formulera le coordonnateur environnement concernant la faune et la flore. Les risques de destructions d'espèces protégées et de dégradation d'habitats d'espèces et naturels sont proches de ceux évoqués en phase travaux. Dans cet esprit, et au regard de la sensibilité des milieux adjacents au projet photovoltaïque, le dispositif d'évitement et de réduction des effets dommageables en phase travaux devra également être appliqué à la phase de démantèlement. Il s'agit donc à nouveau : • De limiter les emprises supplémentaires ; • De baliser les zones sensibles ; • D'adapter le calendrier d'intervention ; • De mettre en œuvre des mesures de protection vis-à-vis du risque de pollution ; • De prévoir un suivi du chantier par un écologue. De même, la mesure MR-G11 : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site devra être appliquée pour assurer l'absence de risque pour la canalisation de gaz, du fait du passage de camions et de l'ouverture d'un chantier de démantèlement sur le site. Les différents éléments non réutilisés sur d'autres installations suivront les différentes filières de traitement ou de valorisation. Les déchets inertes seront évacués vers une installation de stockage de déchets inertes, les autres déchets ne pouvant être valorisés suivront les filières de récupération spécifiques. Le recyclage des panneaux solaires est garanti par SOREN, organisme qui en Europe propose un service collectif de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques arrivés en fin de vie. Les coûts de traitement sont inclus dans le prix d'achat des modules.
Coût indicatif	Base 700 € HT/ journée d'écologue / environnementaliste
Suivis de la mesure	Cette mesure pourra faire intervenir une assistance environnementale
Mesures associées	**MR-G01 : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé** **MA-G06 : Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS** **MR-G04 : Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais** **MR-G05 : Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air** **MR-G11 : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site** **MA-G06 : Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS**

9.4.12 MR-A01 : Mise en place d'une activité agricole sur les parcelles du projet

MR-A01	Mise en place d'une activité agricole sur les parcelles du projet
Objectif(s)	Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Vermenton 2, l'intégration d'un projet agricole synergique avec la production d'énergie était une condition *sine qua none* pour la conception de ce projet.
Thématique(s) visée(s)	Économie agricole
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet. La surface de pâturage exploitable représente une superficie de 37,928 ha, soit 94,6 % du parc photovoltaïque.
Acteurs	Maitre d'ouvrage, Exploitations agricoles et propriétaire du foncier
Modalités de mise en œuvre	Une activité de pâturage ovin sera menée sur la totalité de la surface d'emprise du projet. Cette activité permettra le maintien d'une activité agricole sur la totalité de la surface du projet : elle constitue la principale mesure de réduction de l'effet du projet. En effet, si aucune activité n'avait été maintenue, les effets bruts du projet auraient amené le territoire d'étude à une perte « sèche » correspondant à l'ensemble des tonnages produits par les parcelles du projet. Le descriptif détaillé du projet agricole est donné dans la partie dédiée à la présentation du projet (cf. 2.7.9. Descriptif du projet agricole).
Coût indicatif	Coût intégré à la conception du projet
Suivi de la mesure	Le maître d'ouvrage devra s'assurer de la bonne mise en œuvre de cette mesure
Mesures associées	**ME-A01 : Prise en compte de la délibération professionnelle de la chambre d'agriculture de l'Yonne** **MR-A02 : Choix des parcelles de potentiel agronomique faible a très faible**

9.4.13 MR-A02 : Choix des parcelles de potentiel agronomique faible

MR-A02	Choix des parcelles de potentiel agronomique faible et très faible
Objectif(s)	Choisir des parcelles agricoles de faible à très potentiel agronomique.
Thématique(s) visée(s)	Économie agricole
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet :

MR-A02	Choix des parcelles de potentiel agronomique faible et très faible
	 Carte 66 : Potentialité agronomique des terres agricoles de l'aire d'étude initiale du projet de Vermenton 2
Acteurs	Maitre d'ouvrage, Exploitations agricoles et propriétaire du foncier
Modalités de mise en œuvre	Pour le projet agrivoltaïque de Vermenton 2, NEOEN a choisi des parcelles de très faible à faible potentiel agronomique. Pour rappel, 53% des surfaces de l'aire d'étude initiale du projet de Vermenton 2 sont de potentiel agronomique très faible. 34% sont de potentiel agronomique faible et 13% sont de potentiel fort (Cf. Annexe 6 Etude Préalable Agricole). Les parcelles agricoles retenues pour le projet agrisolaire de Vermenton 2 présentent majoritairement un potentiel très faible de classe 4 (87%). L'installation d'un parc photovoltaïque sur des parcelles à très faible et faible potentiel agronomique relève de l'ordre des mesures de réduction et répond à la doctrine agrivoltaïque de l'Yonne. La surface concernée par un potentiel agronomique élevé a été exclue du projet.
Coût indicatif	Coût intégré à la conception du projet
Suivi de la mesure	Le maître d'ouvrage devra s'assurer de la bonne mise en œuvre de cette mesure
Mesures associées	**ME-A01 : Prise en compte de la délibération professionnelle de la chambre d'agriculture de l'Yonne**

9.4.14 MR-B01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR-B01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue (R1.1a, R1.1b et A6.1a)
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre. Cela permet de gérer les impacts imprévus du chantier et de s'assurer de la bonne mise en œuvre des autres mesures, donc de réduire les impacts du projet d'une manière globale.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore

Localisation	Emprise chantier, emprise du projet et emprise du tracé de raccordement interne
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier :  ©Biotope **Phase préliminaire** • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), en appui à l'ingénieur environnement du chantier. • Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux. **Phase préparatoire du chantier**  ©Biotope • Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant), • Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser, • Appui de l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité, • Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans. **Phase chantier**  • Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels, • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux, • Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes, • En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, • Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment), • Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état des sites et suivi de la procédure de remise en état (phase démantèlement). **Si interruption des travaux de plus de 10 jours consécutifs, un passage spécifique de l'écologue sera prévu afin d'identifier si des couples nicheurs se sont implantés. Si tel est le cas, les travaux sur la zone concernée ne pourront reprendre d'une fois la période de nidification à son terme.** Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique. En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants : • Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ; • La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; • Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux. Assistance et suivi nécessaires tout au long du chantier. La fréquence du suivi est variable selon la phase du chantier. L'écologue réalisera *a minima* les passages suivants : • 1 passage en amont (état des lieux présent) • 5 passages au cours des phases les plus importantes en termes de remaniement de l'aire d'étude rapprochée (ouverture des tranchées, raccordement, pose des structures, pose des panneaux, …). • 1 passage en fin de chantier pour faire un bilan du chantier, • 1 passage en amont du démantèlement, • 2 passages lors de la remise en état du site. Chaque passage fera l'objet d'un compte-rendu.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation, fiches de non-conformité
Mesures associées	Ensemble des mesures nécessitant un suivi par l'écologue de chantier

9.4.15 MR-B02 : Adaptation du calendrier d'intervention : évitement des périodes les plus sensibles pour la faune

MR-B02	**Adaptation du calendrier d'intervention : évitement des périodes les plus sensibles pour la faune** (E4.1a et R3.1a)
Objectif(s)	Réalisés en période de reproduction de la faune, les travaux peuvent avoir des effets négatifs sur l'accomplissement de celle-ci (destruction et dérangement d'individus, notamment de jeunes et juvéniles, destruction de nids…). Pour éviter ces effets, les travaux seront réalisés en dehors de cette période, ou sans interruption de plus de 10 jours. Pour cela, une adaptation du calendrier de travaux est préconisée. Les travaux débuteront en dehors de la période favorable à la reproduction pour permettre aux espèces de rechercher d'autres espaces à proximité du projet pour accomplir leur cycle de reproduction.
Communautés biologiques visées	Oiseaux (espèces nicheuses au sol ou en milieux semi-ouverts)
Localisation	Sur l'ensemble de l'emprise chantier, emprise projet et emprise du tracé de raccordement interne
Acteurs	Entreprises en charge des travaux et maître d'ouvrage Ecologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	L'emprise du projet est en majorité concernée par des habitats pouvant accueillir la reproduction de certaines espèces d'oiseaux qui utilisent les grands espaces ouverts de l'aire d'étude rapprochée pour nicher au sol (Alouette des champs, Alouette lulu, Œdicnème criard). Ces espèces sont typiques des milieux ouverts agricoles et nichent à même le sol dans les cultures ou la végétation herbacée. Les couples construisent un nouveau nid chaque année, pas nécessairement dans la même parcelle que lors de l'année précédente. D'autres espèces d'oiseaux utilisent plutôt les milieux arbustifs de l'aire d'étude rapprochée comme les fourrés, les haies et les lisières pour nicher. C'est le cas du Bruant jaune, Verdier d'Europe, Linotte mélodieuse ou encore de la Pie-grièche écorcheur. Le chantier, et notamment la phase de préparation du sol, qui va entrainer la destruction d'une partie de ces habitats (installation des pieux…) sera réalisée avant le début de la période de nidification afin d'éviter toute

destruction d'individu (surtout les œufs et les juvéniles, sessiles ou peu mobiles). Les périodes d'interventions doivent être ciblées en dehors des périodes sensibles pour ces animaux (reproduction, élevage des jeunes ou période d'hibernation, de léthargie) et des types de travaux.

Les points importants à retenir pour bien structurer le planning de travaux en fonction des espèces sont de maintenir une activité sur l'emprise du projet dès les premiers travaux de dégagement des emprises réalisés. L'objectif ici est d'éviter la recolonisation de l'emprise chantier par de la végétation et ainsi attirer des espèces faunistiques et engendrer de la mortalité.
Cette mesure concerne tous les travaux préparatoires du sol tels que le débroussaillage, le nivellement ou l'éventuel terrassement et décapage du sol.

La phase de travaux débutera en dehors de la période de reproduction des oiseaux, groupe le plus à risque (qui dure entre **mars et août**), par la destruction des habitats potentiellement favorables à la nidification des oiseaux. Cette étape de terrassement réalisée, le chantier pourra continuer sans s'interrompre, y compris en période de reproduction, puisque l'habitat de reproduction n'existera plus.

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Travaux préparatoires du sol			r	R	R	R	R	R	r					

Légende
R : période de reproduction avérée / r : période de reproduction possible

Période favorable au démarrage des travaux

Période déconseillée pour le démarrage des travaux

Période de démarrage des travaux prohibée

Cette mesure est particulièrement importante pour la zone qui accueillera les panneaux photovoltaïques, sur laquelle se trouvent :

- des zones de cultures et de pelouses calcicoles utilisées pour la nidification du Busard Saint-Martin, de l'Alouette lulu, de l'Alouette des champs et de l'Œdicnème criard
- une zone de fourrés arbustifs utilisées pour la nidification du Bruant jaune, Verdier d'Europe, Linotte mélodieuse ou encore de la Pie-grièche écorcheur.

Les travaux doivent démarrer avant la mi-mars, et dans une moindre mesure, une tolérance jusqu'à la fin mars est possible, bien que déconseillée. En effet, l'Alouette des champs et l'Alouette lulu peuvent commencer la saison de nidification dès la mi-mars en France. Au vu du réchauffement climatique, la nidification dès le mois de mars pourrait devenir habituel dans les années à venir.

Après le démarrage, les travaux seront poursuivis sans discontinuité de plus d'une semaine, afin d'éviter l'installation de couples. Dans le cas où le chantier doit être interrompu sur plus de 15 jours, un passage d'écologue devra avoir lieu avant la reprise des travaux.

Suivi de la mesure	Compte-rendu des intervenants et audits réalisés en interne. Visites et comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier. Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Celui-ci s'assurera que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces de faune.
Mesures associées	**MR-B01 :** Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

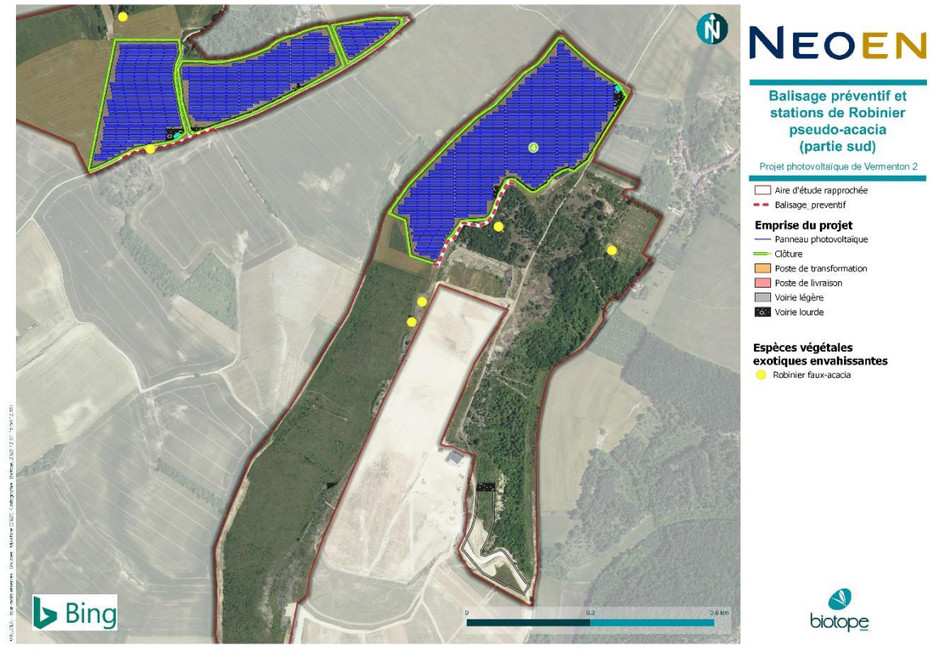
9.4.16 MR-B03 : Limiter les risques de pollution

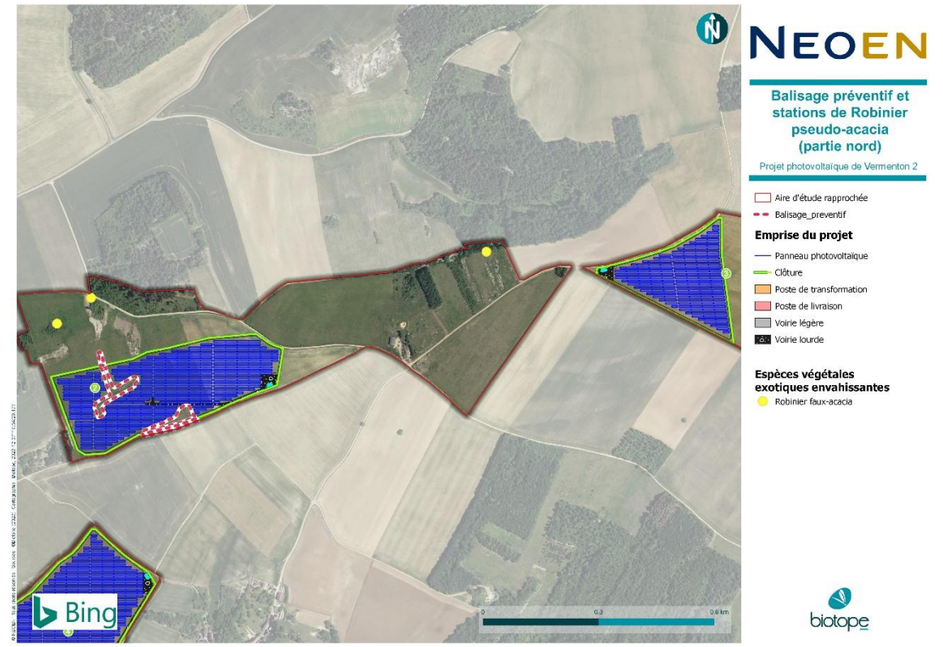
MR-B03	**Limiter les risques de pollution** (R2.1d et R2.2q)
Objectif(s)	Limiter au maximum les dégradations des milieux lors de la phase travaux et les risques de pollution diffuse accidentelle des sols, par ruissellement, des eaux pluviales et du réseau hydrographique.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats et ensemble des groupes de faune et de flore présents dans l'emprise
Localisation	Emprise chantier et emprise du projet
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, prestataire spécialisé si besoin et maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Avant le commencement des travaux, l'aire d'étude rapprochée sera nettoyée et les déchets seront amenés en décharge où ils seront traités. Ces déchets ne sont pas imputables au projet, qui permet également de limiter le risque de décharge sauvage au droit des sites. Différentes dispositions permettant de limiter le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux seront mises en place : **Dispositifs relatifs aux traitements des eaux** • Aucun rejet d'eaux usées n'aura lieu sur le site. Les eaux usées produites au niveau des installations de chantier seront collectées et renvoyées vers une citerne étanche. Celle-ci sera conduite hors du chantier pour être retraitée dans une station d'épuration agréée. • Les eaux de lavage des engins sont traitées (décantées et déshuilées) avant d'être rejetées. **Dispositifs relatifs aux engins et leur gestion** • Les véhicules et engins de chantier doivent justifier d'un contrôle technique récent. • Ils doivent tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau. • Le nettoyage et l'entretien des engins de chantier se font systématiquement hors des sites du chantier, dans des structures adaptées. • Les aires de parking des engins seront à l'entrée de chaque entité, en matériau équivalent à celle des pistes, drainantes et perméables. • Le stockage des huiles et carburants est réalisé à la base-vie, le confinement et la maintenance du matériel se font uniquement sur des emplacements aménagés à cet effet, loin de tout secteur écologiquement sensible (validé par l'écologue en charge du suivi de chantier en amont des travaux). • La maintenance des engins se fait dans des structures adaptées hors site ou éventuellement sur la base-vie. • Les accès au chantier et aux zones de stockage sont interdits au public. Le maitre d'ouvrage s'engage à faire appliquer ce même cahier des charges aux exploitants agricoles. **Gestion des déchets** • Une collecte sélective des déchets, avec poubelles et conteneurs, est mise en place. • Les déchets présents sur le site seront fréquemment évacués et traités en décharge.  Tri sélectif des déchets de chantier

	En phase d'exploitation, les mesures permettant de limiter les risques de pollution des sols et eaux superficielles seront également mises en place dans le cadre de l'exploitation agricole ainsi que de la production électrique photovoltaïque. Pour ce faire, seront mis en place de manière préventive : • Kit anti-pollution • Aire étanche utilisée pour le remplissage des réservoirs des engins et l'entretien, raccordée à un déshuileur • Stockage des produits polluants effectués sur palettes de rétention en local dédié et stockage du carburant en cuve double –peau sur l'aire étanche • Entretien régulier et contrôle quotidien des engins intervenant sur site • Recueil des produits de vidange et évacuation en fûts fermés vers des décharges agréées • Evacuation des dépôts de béton
Suivis de la mesure	Comptes-rendus réalisés par les intervenants Suivi de la bonne application de la mesure par l'écologue en phase chantier
Mesures associées	**MR-B01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

9.4.17 MR-B04 : Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes

MR-B04	Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes (R2.1f)
Objectif(s)	Eviter la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes présentes sur site. Ne pas créer de conditions favorables à l'implantation massive d'espèces envahissantes.
Communautés biologiques visées	Flore et habitats naturels
Localisation	Actions préventives : Evitement et balisage des stations identifiées de Robinier pseudo-acacia (*Robinia pseudoacacia*) : moins de 10 individus.





Acteurs	Cette mesure sera menée sous la responsabilité du maître d'ouvrage par les entreprises intervenant sur le chantier avec, si besoin, l'intervention d'un prestataire spécialisé (écologue) pour notamment le repérage et suivi des stations, et la vérification du respect des préconisations (évitement et balisage de la station identifiée).

Modalités de mise en œuvre	L'état initial a permis de mettre en évidence la présence d'une espèce végétale considérée comme exotique envahissante : le Robinier faux-acacia (station de moins de 10 individus). Les espèces végétales à caractère invasif constituent une menace pour la biodiversité. En effet, en l'absence d'agents de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes…), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène. Une attention particulière devra être portée dans le cadre du projet, tout au long de la phase de travaux. Les travaux sont, en effet, l'une des principales causes de dissémination des espèces exotiques envahissantes. Trois facteurs en sont à l'origine : • La mise à nu de surfaces de sol, qui deviennent des terrains d'installation privilégiés pour les espèces exotiques envahissantes ; • Le transport de fragments de plantes par les engins de chantier ; • L'import et l'export de terre contenant des fragments d'espèces exotiques. Des précautions seront prises lors du chantier par les entreprises en charge des travaux. Celles-ci seront intégrées dans le cahier des prescriptions écologiques à respecter par les entreprises, établi par le préposé au suivi écologique du chantier. **Gestion de la station existante** Il conviendra, afin de limiter au maximum le risque de dissémination, d'intervenir dès la préparation du chantier et de prendre en compte ce risque tout au long du chantier. Les modalités sont les suivantes : • Délimitation de la station non impactée par le projet : la station de Robinier située en marge de l'emprise projet (bord de chemin où le raccordement est envisagé) sera balisée (cf. mesure ME-B02) et signalée avec des panneaux de sensibilisation. L'objectif est d'éviter la pénétration de personnes et d'engins sur le chantier et ainsi limiter la propagation des espèces concernées. • Localisation des EEE : un repérage des EEE au sein des emprises chantier sera réalisé avant le démarrage des travaux par l'écologue en charge du suivi, afin de réévaluer et identifier les nouvelles stations le cas échéant. La cartographie de localisation des stations sera alors actualisée et transmise aux entreprises de travaux pour intégration aux plans d'exécution. **Autres actions préventives au cours du chantier** La mise à nu et le remaniement des terrains lors des travaux peuvent favoriser l'implantation et le développement d'espèces exotiques envahissantes. Plusieurs actions préventives peuvent être mises en œuvre dans le cadre de la gestion du chantier afin de limiter ce risque : • Identifier et signaliser des stations existantes et nouvelles tout au long du chantier (balisage avec signalisation) ; • Sensibilisez le personnel en l'informant de la problématique et en le formant à l'identification des espèces de flore exotiques envahissantes (à l'aide de photos, d'ouvrages ou par une observation directement sur le terrain) ; • Nettoyer l'ensemble des machines et engins de chantier, et tout particulièrement ceux utilisés pour la destruction des espèces végétales exotiques, avant et après intervention sur le chantier. Ces nettoyages doivent être réalisés sur des aires de nettoyage dédiées permettant de maîtriser les eaux de ruissellement via des dispositifs de décantation, de traitement et de filtration. Les machines et engins devront être dénués de fragments végétaux à leur arrivée et au départ du chantier ; • Ne pas introduire des matériaux contaminés par des espèces végétales exotiques envahissantes. L'origine des matériaux utilisés doit être connue (notamment la terre végétale utilisée sur les espaces verts) ; • Éventuellement végétaliser, à titre préventif, les sols remaniés et laissés à nu, avec des espèces indigènes compétitrices ou recouvrir les zones par des géotextiles. Les places de stockage temporaire du matériel et des matériaux doivent être couvertes ; • Une attention particulière sera également portée concernant la plantation des espaces verts autour des infrastructures. En effet, le choix des espèces à planter se portera uniquement vers des essences locales afin d'éviter toute introduction d'espèces invasives. **Gestion des déchets des EEE** Les déchets verts engendrés si nécessaire (après avis de l'écologue) par la coupe et/ou l'écorçage des EEE ne doivent pas être abandonnés sur site. En effet, ceux-ci risqueraient de se réenraciner. L'incinération, ou le dépôt en centre de compostage (en conditions spécifiques) ou de méthanisation sont des méthodes possibles et efficaces de traitement des déchets d'espèces exotiques envahissantes. La filière de gestion des plantes invasives de la société d'autoroute pourrait également être utilisée pour traiter convenablement ces déchets végétaux. La méthode de traitement est à définir en fonction de la nature des rejets et des possibilités s'offrant au maitre d'ouvrage (en collaboration avec un ingénieur écologue).
Suivis de la mesure	Comptes-rendus réalisés par les intervenants. Visites et comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier.
Mesures associées	**ME-B02** : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale **MR-B01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

9.4.18 MR-B05 : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures

MR-B05	**Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures** (R2.1h)
Objectif(s)	Assurer la sécurité des installations tout en conservant une perméabilité maximale pour la petite faune locale. Les clôtures prévues sont indispensables pour des raisons de sécurité sur le site, de dissuasion du vol de certains éléments constituant l'installation et de gestion du pâturage ovin. Il est possible de concilier ces précautions avec la circulation de la faune de petite taille. Il s'agira pour cela d'adapter le choix de la maille de la clôture mise en place afin de réduire les impacts sur les continuités écologiques pour la petite faune et d'améliorer la fonctionnalité écologique locale.
Communautés biologiques visées	Petite faune terrestre susceptible de venir ponctuellement sur l'emprise (reptiles, petits mammifères terrestres, amphibiens...).
Localisation	Sur l'ensemble du linéaire de clôtures entourant les sites
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, maître d'ouvrage Ecologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	 Figure 113 : Clôture avec piquets bois et maille nouée Les clôtures qui délimitent les différentes entités d'implantation devront être rendues perméables à la petite faune, pour préserver au maximum leur liberté de déplacement. Des clôtures à larges mailles sont à privilégier. Il est recommandé également d'utiliser un grillage et des piquets ayant, à leur extrémité supérieure, une surface plane afin d'éviter tout danger pour l'avifaune (collision ou blessures). Le choix de la maille du grillage est très important surtout si à l'intérieur des fermes agrivoltaïques, il persiste des milieux semi-naturels (strate herbacée). Il faut alors assurer la transparence biologique de l'ensemble de la clôture. Les clôtures (2 mètres de hauteur, maille de 20*20cm) limiteront le passage des grands animaux mais permettront d'assurer la transparence pour tous les reptiles, les amphibiens, les insectes, les micros et petits mammifères (mustélidés…). Les clôtures seront dotées d'ouvertures en pied (20cm * 40cm) et disposées régulièrement (tous les 50 mètres en moyenne). Les aménagements des clôtures assureront une transparence écologique pour la petite faune et ses déplacements à l'échelle locale. Elles seront enterrées dans le sol. **Cette solution sera privilégiée sur le projet.** Les clôtures seront enterrées dans le sol pour éviter l'entrée de sangliers, conformément aux prescriptions de la fédération de chasse de

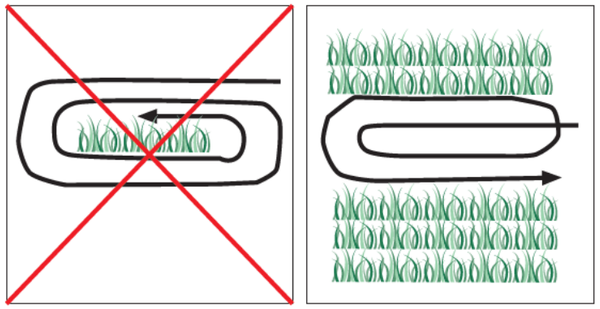
	l'Yonne. Si le sol est trop dur, les clôtures seront rabattues ou joncheront le sol sur environ 50cm à 1m. Par ailleurs, afin de limiter l'impact des clôtures sur les chiroptères, la hauteur du grillage est limitée à 2 mètres. L'emploi de fils barbelés ainsi que de systèmes d'éloignement électrifiés est proscrit. Enfin, l'utilisation de poteaux creux qui peuvent constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux est également proscrite. Les aménagements des clôtures assureront une transparence écologique pour la petite faune et ses déplacements à l'échelle locale. Afin de veiller à la pérennité de la perméabilité écologique des clôtures dans le temps et à l'absence de dégradations susceptibles de causer des dommages à la faune, l'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier s'assurera de cette perméabilité. Également, lors des opérations de maintenance des fermes agrivoltaïques, le personnel habilité à intervenir vérifiera également l'état de la clôture et prendra les mesures nécessaires de réparation ou remplacement en cas de dégradations visibles.
Suivis de la mesure	Comptes-rendus réalisés par les différents intervenants. Visites et comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier. Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Celui-ci s'assurera que les entreprises en charge des travaux respectent les préconisations précitées.
Mesures associées	MR-B01 **: Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue.**

9.4.19 MR-B06 : Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune

MR-B06	Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune (E4.1b, R2.1k et R2.2c)
Objectif(s)	Limiter les effets de la pollution lumineuse et du bruit sur la faune
Communautés biologiques visées	Espèces sensibles à la lumière et au bruit Toute faune
Localisation	Sur tout le site
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	**En phase de travaux** : **Le chantier ne prévoit pas de travaux de nuit ni d'éclairage, cette phase ne constituera donc pas une période de dérangement pour la faune nocturne**. Les travaux n'engendreront aucune pollution lumineuse. **En phase d'exploitation** : **Le parc agrivoltaïque ne nécessitera pas d'éclairage.** Seuls les locaux techniques seront éclairés, et ce uniquement lors des interventions de maintenance en respectant toujours les critères d'orientation, d'intensité et de lumière. Les opérations de maintenance seront, sauf si besoin impérieux, réalisée en journée. Pour la biodiversité, il est essentiel de limiter au maximum les émissions de lumière et de choisir des systèmes d'éclairage émettant dans les couleurs orange ou jaune. Cette mesure ne concerne pas les exploitants agricoles qui peuvent être amenés à travailler la nuit à certaines périodes de l'année.
Suivis de la mesure	Comptes-rendus réalisés par les intervenants. Visites et comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier.
Mesures associées	**MR-B01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

9.4.20 MR-B07 : Mise en place d'une gestion raisonnée de la végétation interstitielle

MR-B07	Mise en place d'une gestion raisonnée de la végétation interstitielle (R2.2o)
Objectif(s)	Gérer les espaces végétalisés de manière attractive et non impactante pour la faune et la flore : adapter les pratiques d'entretien des zones non exploitées (bordures de clôtures et pieds de panneaux) dans le but de favoriser la biodiversité (notamment les insectes), via du pâturage et/ou une gestion différenciée.
Communautés biologiques visées	Ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Ensemble du projet, secteurs sous les panneaux non exploités et bordures de clôtures et entre les clôtures et boisements.
Acteurs	Maître d'ouvrage et exploitants agricoles Ecologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	L'activité agricole est dominante dans les parcelles. L'aménagement du parc, le matériel agricole dont disposeront les exploitants agricoles et la présence d'une troupe ovine permettront une exploitation agricole optimisée des parcelles. Mais dès lors où des surfaces n'auront pas réussi à être valorisées par l'exploitation agricole, **il conviendra de mettre en place une fauche tardive sur les surfaces non valorisées afin de maintenir des milieux favorables à la faune en présence**, en particulier l'Alouette lulu. En effet, d'après l'Observatoire de la Biodiversité du Mont-Ventoux, les raisons avancées pour expliquer les diminutions d'effectifs de l'Alouette lulu observées sont la disparition des milieux favorables sous l'effet de l'intensification des pratiques agricoles, notamment les travaux d'arrachages des haies naturelles et des bosquets, l'augmentation de la taille des parcelles, l'usage massif de pesticides réduisant la production de graines et d'invertébrés ainsi que la production de fourrages artificiels. Le boisement des landes et des friches est également très défavorable, qu'il soit spontané et consécutif à la disparition du pâturage ou sous forme de plantations de résineux. Cela entraîne globalement une baisse des effectifs nicheurs et la dégradation des conditions d'hivernage par la réduction des potentialités alimentaires. L'Alouette lulu habite les **endroits bien drainés, des zones à végétation rase ou lacunaire comportant quelques arbustes ou buissons**. Elle cherche des **versants bien exposés et protégés des vents par des haies vives et des bosquets** qui lui servent aussi de perchoirs. La fauche permettra donc de maintenir et/ou recréer des habitats favorables à l'espèce pour son alimentation et sa reproduction. **1) Modalités** : Une prairie permanente sera ensemencée (mélange d'espèces prairiales de cortège végétal avec graminées et légumineuses) sous les panneaux avant le début des travaux afin qu'il n'y ait pas de sol nu. Sur les zones dites « interstitielles », c'est-à-dire qui ne sont ni exploitées, ni pâturées car difficilement exploitables (au niveau des pieux, autour des pistes, des locaux techniques, en bas de clôture, etc.), des pratiques de fauches mécaniques (par gyrobroyage ou autre) avec gestion différenciée seront mises en place, en respectant un calendrier d'intervention qui ne dérange pas la faune (cf. MR-B02 : Adaptation du calendrier d'intervention : évitement des périodes les plus sensibles pour la faune.) Il est recommandé pour cela de procéder à un **fauchage centrifuge** comme suit, en partant du centre pour permettre aux animaux de fuir vers l'extérieur :



Fauchage centripète (à gauche) et fauchage centrifuge (à droite) © Biotope

Gestion :

La gestion différenciée vise à concilier un entretien environnemental des espaces végétalisés, des moyens humains et du matériel disponible avec un cadre paysager de qualité. Elle permet de répondre à plusieurs enjeux :

- Préserver voire augmenter la biodiversité des sites naturels et/ou entretenus ;
- Gérer les ressources naturelles (valorisation des déchets verts, réduction des besoins en eau…) ;
- Apporter une plus-value paysagère.

Entretien des espaces herbacés

La gestion principale consistera à instaurer un pâturage tournant dynamique avec un chargement/ha important mais sur une courte durée, exceptée en période de nidification des oiseaux où la charge sera plus faible. Cela a pour effet de limiter le piétinement, de limiter les refus et de gérer de façon précise les fourrages. Les ovins sont régulièrement déplacés. Entre chaque rotation, la végétation aura le temps de repousser de manière naturelle (possibilité d'ajout d'engrais en respectant les règles environnementales en vigueur) et en plus grande quantité.

La troupe ovine comptera 150 brebis à terme, cheptel ovin viande qui sera géré par une exploitante agricole. Le mode de gestion par pâturage tournant dynamique permettra de respecter l'équilibre de pression de pâturage sur les milieux.

La réalisation d'une fauche avec export aura lieu sur les espèces végétales refusées par les moutons. Ce mode de gestion limitera l'enrichissement du sol par les végétaux et permettra de maintenir la diversité des espèces végétales.

Entretien des végétations interstitielles par la fauche raisonnée

Les végétations dites « interstitielles », n'étant ni cultivées, ni pâturées, seront gérées en faveur de la biodiversité avec la mise en place d'une fauche tardive, ou bisannuelle en cas d'incompatibilité avec les cultures mises en place.

Les fauches seront réalisées comme suit :

- L'entretien des zones herbacées se fera par une fauche annuelle en septembre-octobre ou bisannuelle si nécessaire, de façon à ne pas perturber le cycle biologique des espèces animales et végétales qui fréquenteraient le site. Le regain de fauche permettra aux insectes de pondre en août dans la végétation herbacée,
- Une fauche haute (15 cm minimum) devra être appliquée pour garantir un minimum d'habitat à la biodiversité commune et offrir des habitats d'alimentation à l'Alouette lulu et l'Alouette des champs entre autres,
- Les fauches devront être étalées sur la durée afin de la réaliser de manière différenciée et permettre le maintien d'habitats de reports.

Les résidus de fauche des zones herbacées seront exportés afin de ne pas enrichir le sol. Ils pourront être exportés au niveau des inter-rangées, qui seront dans tous les cas toujours exploités.

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Fauche annuelle tardive						/	/	/				
Fauche bisannuelle				/	/	/	/	/				

/	Période déconseillée pour l'entretien de la végétation interstitielle
	Période recommandée pour l'entretien de la végétation interstitielle

Les fauches seront réalisées selon le calendrier suivant :



Illustration d'un fauchage tardif

Aucun produit phytosanitaire ne devra être utilisé.
Le choix de la fauche annuelle ou bisannuelle sera défini en fonction de l'évolution de la végétation au sein du parc agrivoltaïque. Dans le cas où le développement d'espèces au caractère envahissant serait constaté, un plan de lutte contre celles-ci sera mis en place dans les plus brefs délais.
Des zones refuges seront conservées d'une fauche à l'autre afin de permettre aux espèces de s'y réfugier. Ces espèces permettront alors la recolonisation plus rapide des milieux fauchés.

Intérêts des fauches tardives ou bisannuelles
La fauche permet d'éviter l'installation des arbres et arbustes pionniers. L'exportation de l'herbe est liée au fait que plus un sol est pauvre (niveau trophique faible) plus la flore qui s'exprimera sera variée. Un milieu fertile encourage une flore spécialisée très compétitive, banale et peu diversifiée (orties, graminées...). Un milieu appauvri en nutriments permet l'expression d'un plus grand nombre d'espèces végétales moins courantes, évite les plantes nitrophiles et favorise les plantes annuelles.
Le rythme biennal (tous les deux ans) respecte la biologie des plantes vivaces et réduit encore l'impact de la fauche sur la faune ainsi que les surfaces à faucher annuellement. Une solution alternative peut être mise en œuvre : la fauche annuelle tardive.

A propos du fauchage tardif :

Au niveau de la végétation interstitielle, dans le cas où un pâturage n'aura pu être mis en place, le fauchage tardif constitue donc un entretien adapté au projet.

Le fauchage tardif n'est pas une absence de fauchage mais une adaptation des interventions d'entretien en fonction de la croissance des plantes. Ces interventions prennent en compte l'accomplissement des cycles biologiques des espèces animales et végétales. Concrètement, le fauchage tardif consiste à laisser pousser la végétation pendant les périodes printanière et estivale afin de favoriser le développement de la faune et de la flore abritées dans ces hautes herbes.

Le broyage de la végétation et l'application d'une hauteur de fauchage basse (inférieure à 10 cm) aboutit à une banalisation du milieu. Réalisé précocement et répété sur quelques années, il fait disparaître des plantes annuelles ou bisannuelles qui n'ont pas la possibilité de renouveler le stock de graines du sol. D'autre part, cette pratique favorise les plantes vivaces les plus résistantes, notamment la berce et le dactyle, graminées à croissance vigoureuse nécessitant des interventions plus fréquentes. Le fauchage de ces plantes vivaces ne limite en rien leur pouvoir de colonisation, au contraire.

L'abandon du produit de fauche sur place participe à une eutrophisation (enrichissement excessif) des sols et à l'apparition de plantes nitrophiles non souhaitées (ortie dioïque, gaillet gratteron, chardons, ...).

Les coupes rases visant à limiter le nombre d'interventions peuvent avoir l'effet inverse. Le rabotage du sol qui apparaît alors localement induit une érosion des terrains, un ruissellement plus important des eaux de pluie, l'envahissement par des espèces non souhaitées. La biodiversité diminue par la destruction des biotopes. En revanche, les graines de chardon, par exemple, y trouvent des conditions favorables à leur germination. Le recours à des herbicides, qui affectent parfois des portions complètes, a des conséquences comparables sur les surfaces dénudées, entraînant pollution des eaux de ruissellement.

Suivis de la mesure	Comptes-rendus réalisés par les intervenants. Visites et comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier et du suivi écologique à la suite de la mise en œuvre du projet.
Mesures associées	**MR-B01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B04** : Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes

9.4.21 MR-B08 : Création de milieux herbacés et entretien du couvert en faveur de l'Alouette lulu, de l'Alouette des champs et de l'Œdicnème

MR-B08	**Création de milieux herbacés et entretien du couvert en faveur de l'Alouette lulu, de l'Alouette des champs et de l'Œdicnème** (R2.2o et C3.1c)
Objectif(s)	Créer des milieux favorables à la biodiversité en convertissant des terres en agriculture intensive en prairies permanentes et jachères ou en culture basse et peu dense comme le blé, sans intrants. Proposer des habitats favorables à la reproduction à l'avifaune des milieux ouverts, en particulier l'Alouette lulu, l'Alouette des champs et l'Œdicnème criard. L'objectif est de : - Constituer des zones refuges non perturbées de manière à garantir l'accomplissement du cycle complet de reproduction des espèces faunistiques et floristiques - Améliorer la qualité de l'habitat prairial en adoptant des pratiques favorables à la biodiversité.
Communautés	Oiseaux et indirectement ensemble des groupes de faune (instauration d'habitats favorables)

biologiques visées	
Localisation	• Secteurs, hors emprise clôturée du projet, (pour 4ha, soit 10% de la surface du projet) convertis en : ○ Prairies ou jachères en fauche tardive, créant des habitats d'alimentation favorables ○ Cultures basses et peu dense comme le blé, créant des habitats de reproduction favorables • Secteurs dans l'emprise clôturée, en prairies permanentes sous panneaux, avec un pâturage tournant extensif, avec une baisse de chargement en période de nidification des oiseaux (un élevage est extensif si le chargement en Unité de Gros Bétail (UGB) est inférieur à 0,99 UGB/ha).
Acteurs	Maître d'ouvrage et exploitants agricoles Entreprise de gestion d'espaces verts Ecologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	1) **En ce qui concerne le pâturage**, il fera l'objet d'une gestion extensive. 2) **Des zones favorables à la faune en dehors des emprises clôturées seront créées** : exploitées habituellement en grandes cultures ou légumineuses (blé, orge, tournesol, avoine, pois, colza…), elles seront converties en prairies pâturées ou fauchées, ou maintenue en culture préférentiellement basse et peu dense comme le blé (favorable pour l'espèce), mais sans intrants. Dans les deux cas, le but est d'occuper l'espace pour éviter de transformer les parcelles en un état de friche et risquer une fermeture du milieu. Pour cela, les étapes de semis, le choix des espèces et les modalités d'entretien sont essentielles. **2) Semis des prairies :** **Préparation du sol :** En fonction du type de sol (texture), le travail du sol permettra de préparer un lit de semence fin, débarrassé de tout résidu culture ou autres végétaux, et tassé à l'aide de rouleaux. Un ou plusieurs faux-semis peuvent permettre une levée des adventices et ainsi une meilleure réussite du semis de prairie. **Technique du semis :** La proportion de semis devra être comprise entre 25 et 30 kg par hectare. Le semis sera réalisé à l'aide du semoir, avec les bottes du semoir relevées ou à la volée, à une profondeur de 1 cm maximum. Suite au semis, un léger tassement de la terre devra être effectué. La composition floristique des semis sera adaptée aux conditions édaphiques des parcelles et aux besoins des espèces cibles (avifaune et plus généralement toute faune). Les semis devront être réalisés à partir de la fin du mois d'août, voire en septembre. Les conditions idéales pour la réussite d'un bon semis sont lorsque le sol est encore assez chaud et que les pluies reviennent plus fréquemment dans la saison (après l'été). **Espèces à employer :** Il est déconseillé de semer de la luzerne pure car ces milieux ne seront favorables ni à l'Alouette lulu, ni l'Alouette des champs, ni l'Œdicnème criard, qui préfère une prairie avec un mélange d'espèces. Un mélange standard prairial issu d'une coopérative agricole qui travaille sur des espèces-types (mélange graminées et légumineuses) est à privilégier. La composition spécifique d'espèces floristiques sera un mélange parmi les espèces suivantes, adaptées au contexte des sites et caractéristiques de l'habitat désiré :

Poacées	Dicotylédones
Ray-grass français *(Arrhenatherum elatius)* Pâturin des prés *(Poa pratensis)* Brome érigé *(Bromopsis erecta)* Fétuque des prés *(Schoedonorus pratensis)* Flouve odorante *(Anthoxanthum odoratum)* Avoine pubescente *(Avenula pubescens*) La *folle-avoine* (*Avena fatua*) Dactyle	Trèfle violet *(Trifolium pratense)* Gaillet jaune *(Galium verum)* Primevère officinale *(Primula veris)* Sauge des prés, sauge commune *(Salvia pratensis)* Knautie des champs *(Knautia arvensis)* Marguerite commune *(Leucanthemum vulgare)* Centaurée jacée *(Centaurea jacea)* Luzerne lupuline *(Medicago lupulina)* Luzerne *(Medicago sativa)* Carotte sauvage *(Daucus carota)* Sainfoin *(Onobrychis viciifolia)* Lotier corniculée *(Lotus corniculatus)* Pimprenelle à fruits réticulés (*Poterium sanguisorba*) Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*) Vesce commune (*Vicia sativa*)

3) Entretien des prairies :

A) Le pâturage extensif

Ce pâturage sera caractérisé par une gestion extensive avec 5 brebis / ha soit 0,75 (si non suitées) à 1 UGB / ha en moyenne. Cette charge devra être basse particulièrement en période de nidification des oiseaux visés par la mesure, afin de limiter le risque de destruction de nids avec des rotations utilisant des enclos mobiles. La gestion biologique permet de garantir l'absence de produits phytosanitaires sur la prairie.

B) La fauche tardive

Lorsque cela est possible, l'entretien des couverts se portera préférentiellement sur la fauche, les alouettes appréciant moins les zones piétinées du fait d'un pâturage. D'un point de vue strictement botanique, l'entretien par fauche est également recommandé. Les prairies strictement fauchées présentent une forte diversité floristique spécifique et une structure adaptée au cortège faunistique caractéristique de ces systèmes. Une gestion extensive (dates de fauche tardive, absence de fertilisation) est le garant du maintien de la formation en bon état de conservation. Il peut être toutefois intéressant d'introduire un passage régulier d'un troupeau d'ovins afin de ré-hétérogénéiser les parcelles (la fauche ayant tendance à homogénéiser les structures végétales).

Les fauches seront réalisées comme suit :

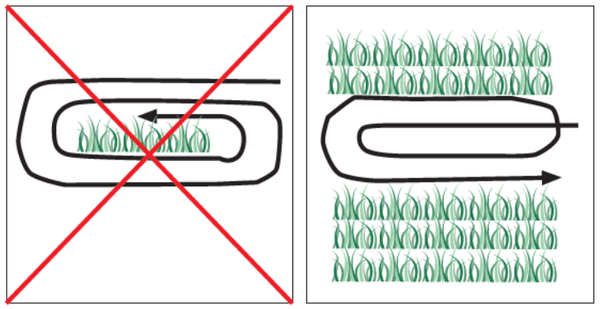
- Sous couvert de compatibilité avec les impératifs de sécurité découlant de l'activité du futur site (risque incendie, etc…), l'entretien des zones herbacées se fera par une fauche annuelle en septembre-octobre ou bisannuelle si nécessaire, de façon à ne pas perturber le cycle biologique des espèces animales et végétales qui fréquenteraient le site. Le regain de fauche permettra aux insectes de pondre en août dans la végétation herbacée.
- Une fauche haute (15 cm minimum) devra être appliquée pour garantir un minimum d'habitat à la biodiversité commune,
- Un fauchage en début de matinée sera favorisé pour limiter l'impact sur les insectes,
- Les fauches devront être étalées sur la durée afin de les réaliser de manière différenciée et permettre le maintien d'habitats de reports.

Les résidus de fauche des zones herbacées seront exportés afin de ne pas enrichir le sol.

Il est proposé de mettre en place une fauche tardive (annuelle ou bisannuelle) sur ces secteurs après le 31 août. Les fauches seront réalisées selon le calendrier suivant :

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Fauche annuelle tardive						/	/	/				
Fauche bisannuelle					/	/	/	/				
/	Période déconseillée pour l'entretien de la végétation											
	Période recommandée pour l'entretien de la végétation											

Il est recommandé de procéder à un **fauchage centrifuge** comme suit, en partant du centre pour permettre aux animaux de fuir vers l'extérieur :



Fauchage centripète (à gauche) et fauchage centrifuge (à droite) © Biotope

Aucun produit phytosanitaire ne devra être utilisé.
L'entretien des sites sera adapté en fonction de l'évolution de la végétation au sein des entités agrivoltaïques. Dans le cas où le développement d'espèces au caractère envahissant serait constaté, un plan de lutte contre celles-ci sera mis en place dans les plus brefs délais.
Des zones refuges seront conservées d'une fauche à l'autre afin de permettre aux espèces de s'y réfugier. Ces espèces permettront alors la recolonisation plus rapide des milieux fauchés.

Les fourrages pourront être récoltés par l'exploitant et venir à alimenter la troupe ovine ou être commercialisés à l'export.

Cette mesure est conditionnée à l'accord des exploitants cultivant au niveau des 4 ha hors emprise clôturée visés par la mesure. Des conventions seront proposées aux exploitants concernés et seront signées le cas échéant par les parties prenantes. Les conventions engageront les exploitants au respect de la mesure, en contrepartie d'une indemnité annuelle.
En cas de refus, le maitre d'ouvrage s'engage à élargir la prospection dans les 1000m autour des entités agrivoltaïques, et à conventionner au global au moins 4 hectares de conversion en habitat favorable à l'alimentation ou à la reproduction de L'Alouette lulu, l'Alouette des champs et l'Œdicnème criard.

Suivis de la mesure	Comptes-rendus réalisés par les intervenants. Visites et comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier et du suivi écologique à la suite de la mise en œuvre du projet. Suivis de la composition spécifique d'espèces végétales.
Mesures associées	**MR-B01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B04** : Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes

9.4.22 MR-B09 : Entretien de pelouses calcicoles

MR-B09	**Entretien de pelouses calcicoles** (R2.2o et C3.1c)
Objectif(s)	Maintenir les pelouses calcicoles situées en dehors de l'emprise projet, dont une partie est impacté par les aménagements du projet, en limitant leur fermeture. Créer des milieux favorables à l'expression de la flore caractéristiques de ces habitats
Communautés biologiques visées	Les habitats suivants : Pelouses mésoxérophiles calcicoles Pelouses mésophiles calcicoles
Localisation	• Secteurs où les habitats visés par la mesure sont déjà en place, hors emprise projet clôturée (2ha)
Acteurs	Maître d'ouvrage et exploitants agricoles Ecologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	L'entretien pourra s'effectuer : • Soit par pâturage et gestion des refus en effectuant un pâturage raisonné tournant en parcs. La fertilisation sera limitée à : 30 – 30 - 60 • Soit par fauche tardive annuelle (juillet-août) avec évacuation sur parcelles, complété par un Débroussaillage à l'automne (2 fois tous les 5 ans)
Suivis de la mesure	Comptes-rendus réalisés par les intervenants. Visites et comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier et du suivi écologique à la suite de la mise en œuvre du projet. Suivis de la composition spécifique d'espèces végétales.
Mesures associées	**MR-B01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B04** : Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes

9.4.23 MR-B10 : Réaliser un suivi de l'activité avifaunistique pour les rapaces nicheurs (busards) et des nichées possibles avec protection des nids

MR-B10	Réaliser un suivi de l'activité avifaunistique pour les rapaces nicheurs (busards) et des nichées possibles avec protection des nids
Objectif(s)	Garantir la protection des nichées des Busards Saint-Martin. Le projet entrainera une perte nette d'habitat favorable pour la nidification des busards des grandes zones ouvertes agricoles, l'objectif est de suivre la nidification des busards autour du projet et de protéger les nids localisés le cas échéant, afin d'assurer les nichées.
Communautés biologiques visées	Busard Saint-Martin
Localisation	Sur le projet et sur un tampon de 1 km autour du projet
Acteurs	Maître d'ouvrage et écologue en charge de l'assistance environnementale Structure compétente en suivis écologiques avifaune spécifique (protocole busards) Exploitants agricoles
Modalités de mise en œuvre	Le Busard Saint-Martin fréquente tous les milieux ouverts à végétation peu élevée qu'il inspecte à la recherche de proies en volant. Les champs, les prairies et les friches basses constituent ses terrains de chasse de prédilection La saison de reproduction de ce rapace s'étend d'avril à août et il n'y a qu'une nichée élevée par an, comme chez tous les rapaces. La surveillance des busards est particulièrement complexe car ils ont pour spécificité de nicher au sol et sans construire d'aire. Ainsi ils nichent chaque année dans un endroit différent, qu'il faut à chaque fois localiser. Le protocole utilisé consistera à réaliser des points fixes d'observation d'environ 1h chacun placés de façon à avoir une vue d'ensemble des sites et de 1km autour de l'aire d'étude rapprochée. Les rapaces pouvant avoir des périodes de vol différentes en fonction des espèces, l'ordre des points variera d'un passage à l'autre. Le matériel utilisé pour cet inventaire sera une paire de jumelles pour repérer les oiseaux et une longue-vue pour confirmer l'observation. **4) Prospections** Fin mai-début juin, le mâle va ravitailler en nourriture la femelle et les jeunes, se rendant visible par ses allers-retours plus nombreux et permettant la localisation du nid. Les indices de nidification et cantonnement sont : • Oiseau ou couple posé longuement dans un chemin ou un sol nu en avril ou mai • Parades / accouplements • Passages de proie du mâle à la femelle • Défenses de territoire • Apports de proie ou de matériaux au nid Concernant le repérage des nids de busards, il s'agira dans un premier temps de repérer les « passages de proies », c'est-à-dire le moment où le mâle ramène une proie à la femelle couveuse, et de suivre la femelle au moment où elle retourne au nid après avoir consommé la proie. Lorsque la femelle se pose, un axe coupant le nid est alors relevé en prenant le point d'observation et un élément remarquable du paysage (antenne, arbre, clocher, …) comme point de repère. Au moins un nouvel axe est créé depuis un autre point d'observation, permettant de localiser le nid. Grace à cette triangulation, une localisation relativement précise du nid sera établie. **Choix n°1 (à privilégier)** Une fois la localisation du ou des nid(s) effectuée, un suivi par drone (technique évitant la dégradation de la parcelle en culture, et l'augmentation du risque de prédation et limitant fortement le dérangement de la nichée) de la ou des parcelles concernées sera réalisé par un droniste professionnel. L'objectif de cette action sera double : localiser précisément le nid et identifier l'âge des jeunes pour savoir à quelle période ils seraient en âge de voler. Cette information permet d'identifier si les jeunes seront en âge de voler au moment de la récolte de la parcelle. En effet, l'un des principaux risques est la destruction de la nichée lors de la moisson si les jeunes sont non volants. **Choix n°2** A défaut de l'utilisation d'un drone, il est possible d'opérer à deux au moyen de talkies-walkies. Le premier s'installe à l'un des points d'observation avec la longue-vue et guide le second qui pénètre dans le champ par l'un des sillons laissés par les roues de tracteurs (et reste dans les

MR-B10	Réaliser un suivi de l'activité avifaunistique pour les rapaces nicheurs (busards) et des nichées possibles avec protection des nids
	traces des engins). Lorsqu'il arrive à la hauteur estimée du nid, il pénètre en écartant du pied chaque touffe de céréales. Lors de l'envol, il faut se diriger vers l'endroit d'où elle a jailli pour localiser le nid ; compter les œufs ou les jeunes et en évaluer l'âge, en mesurant la longueur de l'aile pliée ou à défaut par estimation visuelle. Pour repérer le nid, pour d'autres visites, au retour, il se dirige à la perpendiculaire du sillon le plus proche en comptant ses pas, il fait une marque avec la végétation dans le sillon, sort du champ en comptant à nouveau ses pas. Un dessin le plus exact possible de la zone de champ est réalisé en notant tous les sillons dont celui qui a été emprunté ainsi que le détail des nombres de pas. Le GPS permet une précision de métrique. **5) Contact de l'exploitant** Dans le but d'aller au bout de la démarche de protection des busards sur la zone d'étude, un contact avec l'exploitant de la ou des parcelles concernées sera à réaliser. L'objectif est de faire de la pédagogie et d'avoir l'information en amont (au moins 7 jours avant si possible) sur la date de récolte de la parcelle où un nid de busard a été localisé. Cette interaction est primordiale pour permettre la sauvegarde des nichées. En accord avec le propriétaire/exploitant de la parcelle, un ilot de céréales non récoltées sera à préserver autour du nid (exemple d'ilot de céréales non récoltées ci-dessous).  Exemple de zone évitée lors de la moisson Ainsi, lors de la moisson de la parcelle, les petits seront mis en sécurité dans une caisse le temps de la récolte de la parcelle pour éviter tout risque de destruction. Une zone d'environ 2m x 2m sera ensuite grillagée autour du nid pour éviter que les petits ne soient prédatés (photos ci-dessous). Les petits sont ensuite replacés au nid.   Zone protégée et grillagée autour du nid, ©Biotope **Matériel** Pour tout dispositif laissé dans un champ, il est préférable d'utiliser des matériaux cassants. Les piquets en bois et les bambous sont les plus pratiques. Les matériaux durs comme les fers à bétons sont à proscrire en raison des risques qu'ils présentent pour les machines agricoles. Le grillage utilisé pour les différentes protections doit avoir des mailles de diamètre 20/25mm. A 40 mm, les oiseaux peuvent passer leur tête au travers, s'y coincer, ou être victimes de prédateurs extérieurs. **6) Signalisation du nid et prédation**

MR-B10	Réaliser un suivi de l'activité avifaunistique pour les rapaces nicheurs (busards) et des nichées possibles avec protection des nids
	Il est recommandé de fixer une carte sur la protection, en précisant les coordonnées du protecteur, le nom et l'accord du propriétaire (précaution dissuasive). L'exploitant peut, en cas de besoin, contacter le protecteur pour lui signaler un poussin hors du dispositif ou lui demander de déplacer une cage. Les exploitants font également parfois appel à du personnel pas forcément informé de la présence de protections dans les cultures. Il faudra donc absolument matérialiser les piquets d'angles, voire le grillage, par des bandes de chantier ou autre signaux visuels évidents. Après les moissons, le nid est souvent isolé au milieu d'une grande étendue rase. Le risque de prédation est alors maximum. Dans tous les cas, la pose d'un grillage limite fortement les intrusions, mais un prédateur obstiné peut avoir facilement raison d'une protection mal assurée. Il est donc impératif de bien fixer le grillage au sol, au moyen de sardines en métal ou de petits pieux de bois, solidement ancrés dans le sol, qu'il faudra récupérer lors du démontage. La moindre ouverture ou défaillance sera mise à profit (renard). La technique de la cage se révèle très efficace car elle interdit l'accès par en dessous.  Cage grillagée (gauche) et ilot préservé avec signalisation de la protection (droite), (source : LPO) Pour tous les détails sur les busards et la protection de nids, se reporter au cahier technique de la LPO en la matière, qui fournit tous les renseignements nécessaires (https://rapaces.lpo.fr/mission-rapaces/les-cahiers-techniques). Afin de répondre au protocole de suivi, il est prévu la réalisation de : • 4 passages à la recherche des busards entre avril et juillet avec des points fixes et des transects jusque 1km autour de l'aire d'étude rapprochée, avec validation de la présence de nids potentiels et de l'état avancement de la nichée et contrôle de l'évolution de la nichée suite à la mise en défends, de l'envol et des comportements. Le suivi est mis en place jusqu'à l'envol des jeunes afin de s'assurer de la réussite complète de cette action de préservation. Il est conseillé, dans la mesure du possible, de laisser la protection durant une quinzaine de jours après l'envol du dernier jeune. Le premier passage sera réalisé si possible l'année précédant le début des travaux. Lors de la phase d'exploitation, un suivi sera réalisé sur toute la durée d'exploitation (prévu pendant 40 années), d'abord annuellement pendant cinq ans dès la première année (année n), puis tous les cinq ans jusqu'à n+20. Si aucun nid n'est répertorié sur les 5 premières années du suivi, ce dernier s'arrêtera. Ce suivi permettra d'alimenter la connaissance des effets de l'implantation des centrales agrivoltaïques à large échelle, ainsi que d'évaluer les effets du projet sur les cortèges d'espèces ciblées. Cette mesure sera inscrite comme un engagement à respecter dans les prêts à usage conclus avec les exploitants agricoles cultivant au sein des centrales agrivoltaïques. Le non-respect répétitif de cette mesure sera l'objet d'une résiliation unilatérale du prêt à usage. Cette mesure est également conditionnée à l'accord des exploitants cultivant dans un rayon de 1000m autour de l'aire d'étude rapprochée. La surface concernée est de 2 500ha. Des conventionnements seront proposés à tous les exploitants par courrier, avec invitation à deux réunions d'informations pour présenter en amont le dispositif. Les conventions engageront les exploitants au respect de la mesure, en contrepartie d'une indemnité annuelle fixée à :

MR-B10	Réaliser un suivi de l'activité avifaunistique pour les rapaces nicheurs (busards) et des nichées possibles avec protection des nids
	• 200€/exploitation agricole • 300€/exploitation si elle engage au moins 100ha en mesure ou engage au moins 10 ilots culturaux PAC • 400€/exploitation si elle engage au moins 250ha en mesure ou engage au moins 25 ilots culturaux PAC • 500€/exploitation si elle engage au moins 400ha en mesure ou engage au moins 40 ilots culturaux PAC Les conventions auront une durée de validité de 5 ans. Tous les 5 ans, une nouvelle campagne d'information et de conventionnement sera à réaliser. Pour ce faire, la société de projet s'appuiera sur une ou plusieurs structures locales compétentes (SAFER, Chambre d'Agriculture, LPO, associations environnementales locales, fédérations de chasses). En raison des difficultés d'accès aux données pour les parcelles situées dans le département de l'Aube, ces dernières sont exclues du périmètre d'action de la mesure.
Suivis de la mesure	Remplissage de fiches de prospections, de suivi des nids et de surveillances des busards. Dans le compte-rendu de surveillance, un avis général sera émis sur la reproduction de l'année (et éventuellement hypothèse(s) l'expliquant), par comparaison avec les résultats de l'année ou des années antérieures. Un rapport sera livré au maître d'ouvrage qui se chargera de le transmettre à la DREAL à la suite de chaque suivi.
Mesures associées	-

9.4.24 MR-P01 : Protection des haies et lisières existantes

MR-P01	Protection des haies et lisières existantes
Objectif(s)	Protéger chaque haie et lisière boisée entourant les parcelles du projet ou se trouvant dans la ZIP avec un intérêt de préservation qui nécessitera leur sauvegarde.
Thématique(s) visée(s)	Paysage et patrimoine
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet
Acteurs	Maitre d'ouvrage, Entreprise en charge des travaux
Modalités de mise en œuvre	Les câbles seront enfouis pour limiter les atteintes au paysage. La description du projet comprend un paragraphe sur les câbles et leur agencement au sein du projet (cf. partie 2.7.6.2.4), d'où sont extraites les informations ci-dessous. Différents niveaux de câblage au sol et souterrains seront mis en œuvre sur le projet de parc photovoltaïque au sol : • Le câblage des modules : chaque module est fourni avec deux câbles permettant de le connecter directement avec les modules mitoyens pour former des chaînes de 20 à 30 modules appelées « *strings* ». Les câbles étant situés à l'arrière des panneaux, ils ne sont pas visibles ; • Le transport du courant continu vers le poste onduleur : les *strings* de modules sont reliés à des boites de jonction d'où partent des câbles de section supérieure. Ces câbles circulent en souterrain. Les seules tranchées à réaliser sont situées entre les rangées et le poste onduleur correspondant. La profondeur de ces tranchées est d'environ 70 à 90 cm ;

MR-P01	Protection des haies et lisières existantes
	• Le câblage HTA : un réseau HTA (Haute Tension, 20 000V) interne à l'installation est mis en place afin d'interconnecter, en courant alternatif, les différents postes onduleurs au poste de livraison (1 poste est présent sur chaque entité). Ces câbles sont également enterrés à une profondeur de 70 à 90 cm.
Coût indicatif	Coût intégré à la conception du projet
Suivi de la mesure	Le maître d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage devront s'assurer de la bonne mise en œuvre de cette mesure
Mesures associées	**MR-P04 : Limitation l'impact des équipements annexes (PDL, clôtures, citerne incendie) sur le paysage et intégration dans leur environnement**

9.4.25 MR-P02 : Enfouissement des câbles électriques

MR-P02	Enfouissement des câbles électriques
Objectif(s)	Limiter les impacts visuels aériens au sein du territoire en enfouissant les câbles électriques du projet.
Thématique (s) visée(s)	Paysage et patrimoine
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet
Acteurs	Maitre d'ouvrage, Entreprise en charge des travaux
Modalités de mise en œuvre	Les câbles seront enfouis pour limiter les atteintes au paysage. La description du projet comprend un paragraphe sur les câbles et leur agencement au sein du projet (cf. partie 2.7.6.2.4), d'où sont extraites les informations ci-dessous. Différents niveaux de câblage au sol et souterrains seront mis en œuvre sur le projet de parc photovoltaïque au sol : • Le câblage des modules : chaque module est fourni avec deux câbles permettant de le connecter directement avec les modules mitoyens pour former des chaînes de 20 à 30 modules appelées « *strings* ». Les câbles étant situés à l'arrière des panneaux, ils ne sont pas visibles ; • Le transport du courant continu vers le poste onduleur : les *strings* de modules sont reliés à des boites de jonction d'où partent des câbles de section supérieure. Ces câbles circulent en souterrain. Les seules tranchées à réaliser sont situées entre les rangées et le poste onduleur correspondant. La profondeur de ces tranchées est d'environ 70 à 90 cm ; • Le câblage HTA : un réseau HTA (Haute Tension, 20 000V) interne à l'installation est mis en place afin d'interconnecter, en courant alternatif, les différents postes onduleurs au poste de livraison (1 poste est présent sur chaque entité). Ces câbles sont également enterrés à une profondeur de 70 à 90 cm.
Coût indicatif	Coût intégré à la conception du projet
Suivi de la mesure	Le maître d'ouvrage devra s'assurer de la bonne mise en œuvre de cette mesure
Mesures associées	MR-B01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR-B01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR-B01	**Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue** (R1.1a, R1.1b et A6.1a)
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre. Cela permet de gérer les impacts imprévus du chantier et de s'assurer de la bonne mise en œuvre des autres mesures, donc de réduire les impacts du projet d'une manière globale.

MR-P02	Enfouissement des câbles électriques
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier, emprise du projet et emprise du tracé de raccordement interne
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier : **Phase préliminaire** • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), en appui à l'ingénieur environnement du chantier. • Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux. **Phase préparatoire du chantier** • Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant), • Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser, • Appui de l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité, • Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans. **Phase chantier** • Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels, • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux, • Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes, • En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, • Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment), • Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état des sites et suivi de la procédure de remise en état (phase démantèlement). **Si interruption des travaux de plus de 10 jours consécutifs, un passage spécifique de l'écologue sera prévu afin d'identifier si des couples nicheurs se sont implantés. Si tel est le cas, les travaux sur la zone concernée ne pourront reprendre d'une fois la période de nidification à son terme.** Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique. En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants :

MR-P02	Enfouissement des câbles électriques

	• Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ; • La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; • Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux. Assistance et suivi nécessaires tout au long du chantier. La fréquence du suivi est variable selon la phase du chantier. L'écologue réalisera *a minima* les passages suivants : • 1 passage en amont (état des lieux présent) • 5 passages au cours des phases les plus importantes en termes de remaniement de l'aire d'étude rapprochée (ouverture des tranchées, raccordement, pose des structures, pose des panneaux, …). • 1 passage en fin de chantier pour faire un bilan du chantier, • 1 passage en amont du démantèlement, • 2 passages lors de la remise en état du site. Chaque passage fera l'objet d'un compte-rendu.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation, fiches de non-conformité
Mesures associées	Ensemble des mesures nécessitant un suivi par l'écologue de chantier

9.4.26 MR-B02 : Adaptation du calendrier d'intervention : évitement des périodes les plus sensibles pour la faune

MR-B02	Adaptation du calendrier d'intervention : évitement des périodes les plus sensibles pour (E4.1a et R3.1a)
Objectif(s)	Réalisés en période de reproduction de la faune, les travaux peuvent avoir des effets négatifs sur l'accomplissement de celle-ci (destruction et dérangement d'individus, notamment de jeunes et juv destruction de nids…). Pour éviter ces effets, les travaux seront réalisés en dehors de cette périod interruption de plus de 10 jours. Pour cela, une adaptation du calendrier de travaux est préconisée. Les travaux débuteront en dehors de la période favorable à la reproduction pour permettre aux esp rechercher d'autres espaces à proximité du projet pour accomplir leur cycle de reproduction.
Communautés biologiques visées	Oiseaux (espèces nicheuses au sol ou en milieux semi-ouverts)
Localisation	Sur l'ensemble de l'emprise chantier, emprise projet et emprise du tracé de raccordement interne
Acteurs	Entreprises en charge des travaux et maître d'ouvrage Ecologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	L'emprise du projet est en majorité concernée par des habitats pouvant accueillir la reproduction d espèces d'oiseaux qui utilisent les grands espaces ouverts de l'aire d'étude rapprochée pour niche (Alouette des champs, Alouette lulu, Œdicnème criard). Ces espèces sont typiques des milieux ouverts agricoles et nichent à même le sol dans les culture végétation herbacée. Les couples construisent un nouveau nid chaque année, pas nécessairemen même parcelle que lors de l'année précédente.

MR-P02	Enfouissement des câbles électriques

D'autres espèces d'oiseaux utilisent plutôt les milieux arbustifs de l'aire d'étude rapprochée comme les fourrés, les haies et les lisières pour nicher. C'est le cas du Bruant jaune, Verdier d'Europe, Linotte mélodieuse ou encore de la Pie-grièche écorcheur.

Le chantier, et notamment la phase de préparation du sol, qui va entrainer la destruction d'une partie de ces habitats (installation des pieux…) sera réalisée avant le début de la période de nidification afin d'éviter toute destruction d'individu (surtout les œufs et les juvéniles, sessiles ou peu mobiles). Les périodes d'interventions doivent être ciblées en dehors des périodes sensibles pour ces animaux (reproduction, élevage des jeunes ou période d'hibernation, de léthargie) et des types de travaux.

Les points importants à retenir pour bien structurer le planning de travaux en fonction des espèces sont de maintenir une activité sur l'emprise du projet dès les premiers travaux de dégagement des emprises réalisés. L'objectif ici est d'éviter la recolonisation de l'emprise chantier par de la végétation et ainsi attirer des espèces faunistiques et engendrer de la mortalité.
Cette mesure concerne tous les travaux préparatoires du sol tels que le débroussaillage, le nivellement ou l'éventuel terrassement et décapage du sol.

La phase de travaux débutera en dehors de la période de reproduction des oiseaux, groupe le plus à risque (qui dure entre **mars et août**), par la destruction des habitats potentiellement favorables à la nidification des oiseaux. Cette étape de terrassement réalisée, le chantier pourra continuer sans s'interrompre, y compris en période de reproduction, puisque l'habitat de reproduction n'existera plus.

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Travaux préparatoires du sol			r	R	R	R	R	R	r					

Légende
R : période de reproduction avérée / r : période de reproduction possible

Période favorable au démarrage des travaux

Période déconseillée pour le démarrage des travaux

Période de démarrage des travaux prohibée

Cette mesure est particulièrement importante pour la zone qui accueillera les panneaux photovoltaïques, sur laquelle se trouvent :

- des zones de cultures et de pelouses calcicoles utilisées pour la nidification du Busard Saint-Martin, de l'Alouette lulu, de l'Alouette des champs et de l'Œdicnème criard
- une zone de fourrés arbustifs utilisées pour la nidification du Bruant jaune, Verdier d'Europe, Linotte mélodieuse ou encore de la Pie-grièche écorcheur.

Les travaux doivent démarrer avant la mi-mars, et dans une moindre mesure, une tolérance jusqu'à la fin mars est possible, bien que déconseillée. En effet, l'Alouette des champs et l'Alouette lulu peuvent commencer la saison de nidification dès la mi-mars en France. Au vu du réchauffement climatique, la nidification dès le mois de mars pourrait devenir habituel dans les années à venir.

Après le démarrage, les travaux seront poursuivis sans discontinuité de plus d'une semaine, afin d'éviter l'installation de couples. Dans le cas où le chantier doit être interrompu sur plus de 15 jours, un passage d'écologue devra avoir lieu avant la reprise des travaux.

Suivi de la mesure	Compte-rendu des intervenants et audits réalisés en interne. Visites et comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier. Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Celui-ci s'assurera que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces de faune.
Mesures associées	**MR-B01 :** Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR-P02	Enfouissement des câbles électriques

9.4.27 MR-B03 : Limiter les risques de pollution

MR-B03	**Limiter les risques de pollution** (R2.1d et R2.2q)
Objectif(s)	Limiter au maximum les dégradations des milieux lors de la phase travaux et les risques de p diffuse accidentelle des sols, par ruissellement, des eaux pluviales et du réseau hydrographic
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats et ensemble des groupes de faune et de flore présents dans l'emprise
Localisation	Emprise chantier et emprise du projet
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, prestataire spécialisé si besoin et maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Avant le commencement des travaux, l'aire d'étude rapprochée sera nettoyée et les déchets amenés en décharge où ils seront traités. Ces déchets ne sont pas imputables au projet, qui également de limiter le risque de décharge sauvage au droit des sites. Différentes dispositions permettant de limiter le risque de pollutions chroniques ou accidentell<u>phase travaux</u> seront mises en place : **Dispositifs relatifs aux traitements des eaux** • Aucun rejet d'eaux usées n'aura lieu sur le site. Les eaux usées produites au niveau des de chantier seront collectées et renvoyées vers une citerne étanche. Celle-ci sera condui chantier pour être retraitée dans une station d'épuration agréée. • Les eaux de lavage des engins sont traitées (décantées et déshuilées) avant d'être rejeté **Dispositifs relatifs aux engins et leur gestion** • Les véhicules et engins de chantier doivent justifier d'un contrôle technique récent. • Ils doivent tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou matériau. • Le nettoyage et l'entretien des engins de chantier se font systématiquement hors des site chantier, dans des structures adaptées. • Les aires de parking des engins seront à l'entrée de chaque entité, en matériau équivaler des pistes, drainantes et perméables. • Le stockage des huiles et carburants est réalisé à la base-vie, le confinement et la mainte matériel se font uniquement sur des emplacements aménagés à cet effet, loin de tout sec écologiquement sensible (validé par l'écologue en charge du suivi de chantier en amont travaux). • La maintenance des engins se fait dans des structures adaptées hors site ou éventuellen base-vie. • Les accès au chantier et aux zones de stockage sont interdits au public. Le maitre d'ouvrage s'engage à faire appliquer ce même cahier des charges aux exploitants a **Gestion des déchets** • Une collecte sélective des déchets, avec poubelles et conteneurs, est mise en place. • Les déchets présents sur le site seront fréquemment évacués et traités en décharge.

MR-P02	Enfouissement des câbles électriques



Tri sélectif des déchets de chantier

<u>En phase d'exploitation</u>, les mesures permettant de limiter les risques de pollution des sols et eaux superficielles seront également mises en place dans le cadre de l'exploitation agricole ainsi que de la production électrique photovoltaïque. Pour ce faire, seront mis en place de manière préventive :

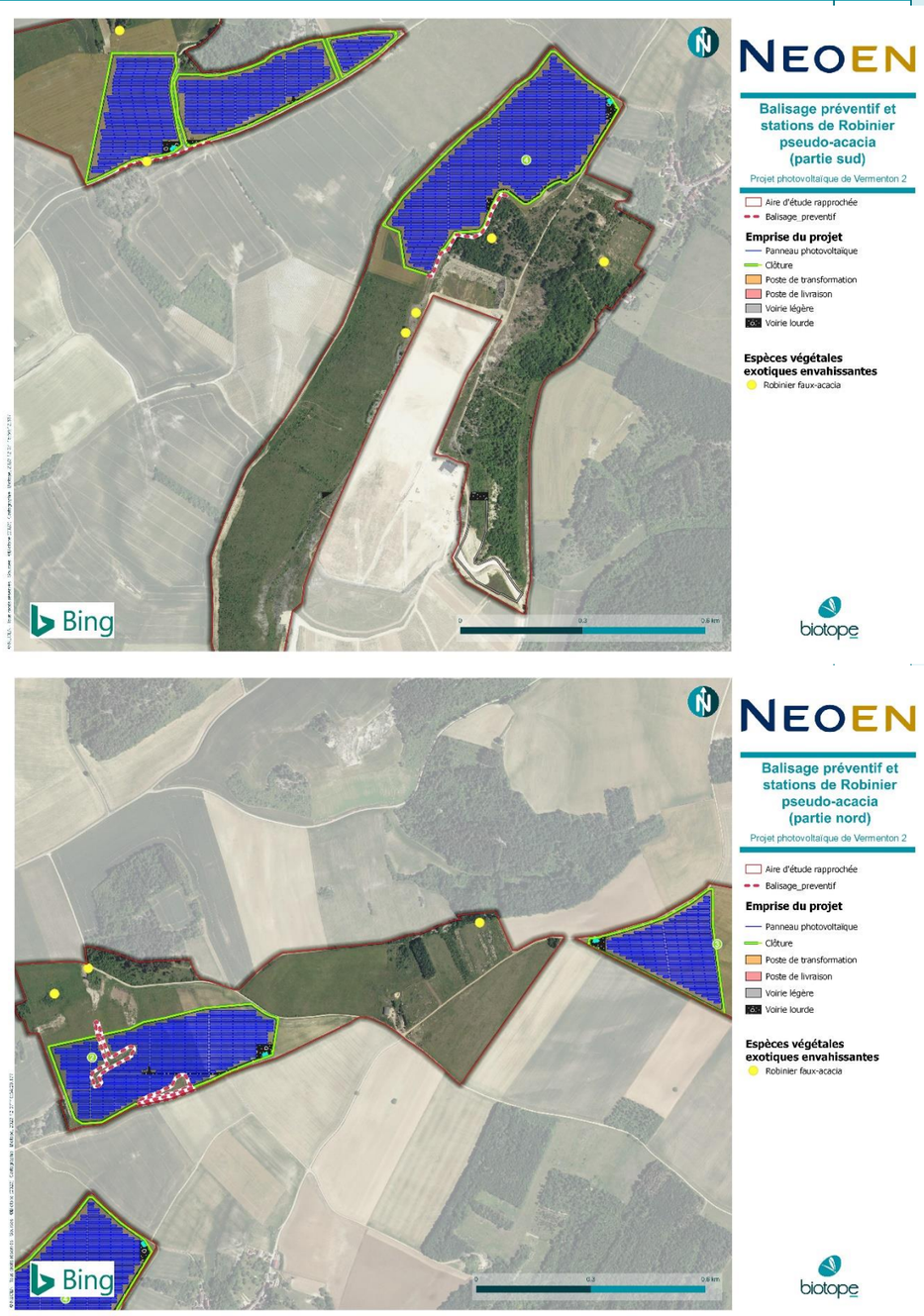
- Kit anti-pollution
- Aire étanche utilisée pour le remplissage des réservoirs des engins et l'entretien, raccordée à un déshuileur
- Stockage des produits polluants effectués sur palettes de rétention en local dédié et stockage du carburant en cuve double –peau sur l'aire étanche
- Entretien régulier et contrôle quotidien des engins intervenant sur site
- Recueil des produits de vidange et évacuation en fûts fermés vers des décharges agréées
- Evacuation des dépôts de béton

Suivis de la mesure	Comptes-rendus réalisés par les intervenants Suivi de la bonne application de la mesure par l'écologue en phase chantier
Mesures associées	**MR-B01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

9.4.28 MR-B04 : Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes

MR-B04	**Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes (**R2.1f)
Objectif(s)	Eviter la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes présentes sur site. Ne pas créer de conditions favorables à l'implantation massive d'espèces envahissantes.
Communautés biologiques visées	Flore et habitats naturels
Localisation	Actions préventives : Evitement et balisage des stations identifiées de Robinier pseudo-acacia (*Robinia pseudoacacia*) : 10 individus.

MR-P02	Enfouissement des câbles électriques



Acteurs	Cette mesure sera menée sous la responsabilité du maître d'ouvrage par les entreprises intervenant sur le chantier avec, si besoin, l'intervention d'un prestataire spécialisé (écologue) pour notamment le repérage et

MR-P02	Enfouissement des câbles électriques
	suivi des stations, et la vérification du respect des préconisations (évitement et balisage de la station identifiée).
Modalités de mise en œuvre	L'état initial a permis de mettre en évidence la présence d'une espèce végétale considérée comme exotique envahissante : le Robinier faux-acacia (station de moins de 10 individus). Les espèces végétales à caractère invasif constituent une menace pour la biodiversité. En effet, en l'absence d'agents de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes…), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène. Une attention particulière devra être portée dans le cadre du projet, tout au long de la phase de travaux. Les travaux sont, en effet, l'une des principales causes de dissémination des espèces exotiques envahissantes. Trois facteurs en sont à l'origine : • La mise à nu de surfaces de sol, qui deviennent des terrains d'installation privilégiés pour les espèces exotiques envahissantes ; • Le transport de fragments de plantes par les engins de chantier ; • L'import et l'export de terre contenant des fragments d'espèces exotiques. Des précautions seront prises lors du chantier par les entreprises en charge des travaux. Celles-ci seront intégrées dans le cahier des prescriptions écologiques à respecter par les entreprises, établi par le préposé au suivi écologique du chantier. **Gestion de la station existante** Il conviendra, afin de limiter au maximum le risque de dissémination, d'intervenir dès la préparation du chantier et de prendre en compte ce risque tout au long du chantier. Les modalités sont les suivantes : • Délimitation de la station non impactée par le projet : la station de Robinier située en marge de l'emprise projet (bord de chemin où le raccordement est envisagé) sera balisée (cf. mesure **ME-B02**) et signalée avec des panneaux de sensibilisation. L'objectif est d'éviter la pénétration de personnes et d'engins sur le chantier et ainsi limiter la propagation des espèces concernées. • Localisation des EEE : un repérage des EEE au sein des emprises chantier sera réalisé avant le démarrage des travaux par l'écologue en charge du suivi, afin de réévaluer et identifier les nouvelles stations le cas échéant. La cartographie de localisation des stations sera alors actualisée et transmise aux entreprises de travaux pour intégration aux plans d'exécution. **Autres actions préventives au cours du chantier** La mise à nu et le remaniement des terrains lors des travaux peuvent favoriser l'implantation et le développement d'espèces exotiques envahissantes. Plusieurs actions préventives peuvent être mises en œuvre dans le cadre de la gestion du chantier afin de limiter ce risque : • Identifier et signaliser des stations existantes et nouvelles tout au long du chantier (balisage avec signalisation) ; • Sensibilisez le personnel en l'informant de la problématique et en le formant à l'identification des espèces de flore exotiques envahissantes (à l'aide de photos, d'ouvrages ou par une observation directement sur le terrain) ; • Nettoyer l'ensemble des machines et engins de chantier, et tout particulièrement ceux utilisés pour la destruction des espèces végétales exotiques, avant et après intervention sur le chantier. Ces nettoyages doivent être réalisés sur des aires de nettoyage dédiées permettant de maîtriser les eaux de ruissellement via des dispositifs de décantation, de traitement et de filtration. Les machines et engins devront être dénués de fragments végétaux à leur arrivée et au départ du chantier ; • Ne pas introduire des matériaux contaminés par des espèces végétales exotiques envahissantes. L'origine des matériaux utilisés doit être connue (notamment la terre végétale utilisée sur les espaces verts) ; • Éventuellement végétaliser, à titre préventif, les sols remaniés et laissés à nu, avec des espèces indigènes compétitrices ou recouvrir les zones par des géotextiles. Les places de stockage temporaire du matériel et des matériaux doivent être couvertes ; • Une attention particulière sera également portée concernant la plantation des espaces verts autour des infrastructures. En effet, le choix des espèces à planter se portera uniquement vers des essences locales afin d'éviter toute introduction d'espèces invasives. **Gestion des déchets des EEE**

MR-P02	Enfouissement des câbles électriques	
		Les déchets verts engendrés si nécessaire (après avis de l'écologue) par la coupe et/ou l'écorçage des EE ne doivent pas être abandonnés sur site. En effet, ceux-ci risqueraient de se réenraciner. L'incinération, ou dépôt en centre de compostage (en conditions spécifiques) ou de méthanisation sont des méthodes possib et efficaces de traitement des déchets d'espèces exotiques envahissantes. La filière de gestion des plantes invasives de la société d'autoroute pourrait également être utilisée pour traiter convenablement ces déchets végétaux. La méthode de traitement est à définir en fonction de la nature des rejets et des possibilités s'offrant au mai d'ouvrage (en collaboration avec un ingénieur écologue).
	Suivis de la mesure	Comptes-rendus réalisés par les intervenants. Visites et comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier.
	Mesures associées	**ME-B02** : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale **MR-B01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

9.4.29 MR-B05 : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures

MR-B05	**Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures** (R2.1h)
Objectif(s)	Assurer la sécurité des installations tout en conservant une perméabilité maximale pour la petite faune locale. Les clôtures prévues sont indispensables pour des raisons de sécurité sur le site, de dissuasion du vol de certains éléments constituant l'installation et de gestion du pâturage ovin. Il est possible de concilier ces précautions avec la circulation de la faune de petite taille. Il s'agira pour cela d'adapter le choix de la maille de la clôture mise en place afin de réduire les impacts sur les continuités écologiques pour la petite faune et d'améliorer la fonctionnalité écologique locale.
Communautés biologiques visées	Petite faune terrestre susceptible de venir ponctuellement sur l'emprise (reptiles, petits mammifères terrestres, amphibiens...).
Localisation	Sur l'ensemble du linéaire de clôtures entourant les sites
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, maître d'ouvrage Ecologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	Les clôtures qui délimitent les différentes entités d'implantation devront être rendues perméables à la petite faune, pour préserver au maximum leur liberté de déplacement. Des clôtures à larges mailles sont à privilégier. Il est recommandé également d'utiliser un grillage et des piquets ayant, à leur extrémité supérieure, une surface plane afin d'éviter tout danger pour l'avifaune (collision ou blessures). Le choix de la maille du grillage est très important surtout si à l'intérieur des fermes agrivoltaïques, il persiste des milieux semi-naturels (strate herbacée). Il faut alors assurer la transparence biologique de l'ensemble de la clôture. Les clôtures (2 mètres de hauteur, maille de 20*20cm) limiteront le passage des grands animaux mais permettront d'assurer la transparence pour tous les reptiles, les amphibiens, les insectes, les micros et petits mammifères (mustélidés…). Les clôtures seront dotées d'ouvertures en pied (20cm * 40cm) et disposées régulièrement (tous les 50 mètres en moyenne). Les aménagements des clôtures assureront une transparence écologique pour la petite faune et ses déplacements à l'échelle locale. Elles seront enterrées dans le sol. **Cette solution sera privilégiée sur le projet.** Les clôtures seront enterrées dans le sol pour éviter l'entrée de sangliers, conformément aux prescriptions de la fédération de chasse de

MR-P02	Enfouissement des câbles électriques	
		l'Yonne. Si le sol est trop dur, les clôtures seront rabattues ou joncheront le sol sur environ 50cm à 1m. Par ailleurs, afin de limiter l'impact des clôtures sur les chiroptères, la hauteur du grillage est limitée à 2 mètres. L'emploi de fils barbelés ainsi que de systèmes d'éloignement électrifiés est proscrit. Enfin, l'utilisation de poteaux creux qui peuvent constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux est également proscrite. Les aménagements des clôtures assureront une transparence écologique pour la petite faune et ses déplacements à l'échelle locale. Afin de veiller à la pérennité de la perméabilité écologique des clôtures dans le temps et à l'absence de dégradations susceptibles de causer des dommages à la faune, l'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier s'assurera de cette perméabilité. Également, lors des opérations de maintenance des fermes agrivoltaïques, le personnel habilité à intervenir vérifiera également l'état de la clôture et prendra les mesures nécessaires de réparation ou remplacement en cas de dégradations visibles.
	Suivis de la mesure	Comptes-rendus réalisés par les différents intervenants. Visites et comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier. Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Celui-ci s'assurera que les entreprises en charge des travaux respectent les préconisations précitées.
	Mesures associées	MR-B01 **: Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue.**

9.4.30 MR-B06 : Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune

MR-B06	Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune (E4.1b, R2.1k et R2.2c)
Objectif(s)	Limiter les effets de la pollution lumineuse et du bruit sur la faune
Communautés biologiques visées	Espèces sensibles à la lumière et au bruit Toute faune
Localisation	Sur tout le site
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	**En phase de travaux** : **Le chantier ne prévoit pas de travaux de nuit ni d'éclairage, cette phase ne constituera donc pas une période de dérangement pour la faune nocturne**. Les travaux n'engendreront aucune pollution lumineuse. **En phase d'exploitation** : **Le parc agrivoltaïque ne nécessitera pas d'éclairage.** Seuls les locaux techniques seront éclairés, et ce uniquement lors des interventions de maintenance en respectant toujours les critères d'orientation, d'intensité et de lumière. Les opérations de maintenance seront, sauf si besoin impérieux, réalisée en journée. Pour la biodiversité, il est essentiel de limiter au maximum les émissions de lumière et de choisir des systèmes d'éclairage émettant dans les couleurs orange ou jaune. Cette mesure ne concerne pas les exploitants agricoles qui peuvent être amenés à travailler la nuit à certaines périodes de l'année.
Suivis de la mesure	Comptes-rendus réalisés par les intervenants. Visites et comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier.

MR-P02	Enfouissement des câbles électriques

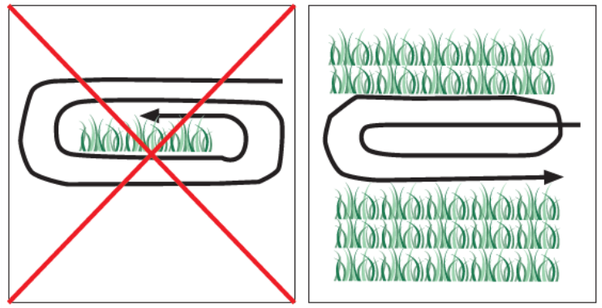
Mesures associées	**MR-B01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

9.4.31 MR-B07 : Mise en place d'une gestion raisonnée de la végétation interstitielle

MR-B07	**Mise en place d'une gestion raisonnée de la végétation interstitielle** (R2.2o)
Objectif(s)	Gérer les espaces végétalisés de manière attractive et non impactante pour la faune et la flore : adapter les pratiques d'entretien des zones non exploitées (bordures de clôtures et pieds de panneaux) dans le but de favoriser la biodiversité (notamment les insectes), via du pâturage et/ou une gestion différenciée.
Communautés biologiques visées	Ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Ensemble du projet, secteurs sous les panneaux non exploités et bordures de clôtures et entre les clôtures et boisements.
Acteurs	Maître d'ouvrage et exploitants agricoles Ecologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	L'activité agricole est dominante dans les parcelles. L'aménagement du parc, le matériel agricole dont disposeront les exploitants agricoles et la présence d'une troupe ovine permettront une exploitation agricole optimisée des parcelles. Mais dès lors où des surfaces n'auront pas réussi à être valorisées par l'exploitation agricole, **il conviendra de mettre en place une fauche tardive sur les surfaces non valorisées afin de maintenir des milieux favorables à la faune en présence**, en particulier l'Alouette lulu. En effet, d'après l'Observatoire de la Biodiversité du Mont-Ventoux, les raisons avancées pour expliquer les diminutions d'effectifs de l'Alouette lulu observées sont la disparition des milieux favorables sous l'effet de l'intensification des pratiques agricoles, notamment les travaux d'arrachages des haies naturelles et des bosquets, l'augmentation de la taille des parcelles, l'usage massif de pesticides réduisant la production de graines et d'invertébrés ainsi que la production de fourrages artificiels. Le boisement des landes et des friches est également très défavorable, qu'il soit spontané et consécutif à la disparition du pâturage ou sous forme de plantations de résineux. Cela entraîne globalement une baisse des effectifs nicheurs et la dégradation des conditions d'hivernage par la réduction des potentialités alimentaires. L'Alouette lulu habite les **endroits bien drainés, des zones à végétation rase ou lacunaire comportant quelques arbustes ou buissons**. Elle cherche des **versants bien exposés et protégés des vents par des haies vives et des bosquets** qui lui servent aussi de perchoirs. La fauche permettra donc de maintenir et/ou recréer des habitats favorables à l'espèce pour son alimentation et sa reproduction. **7) Modalités** : Une prairie permanente sera ensemencée (mélange d'espèces prairiales de cortège végétal avec graminées et légumineuses) sous les panneaux avant le début des travaux afin qu'il n'y ait pas de sol nu. Sur les zones dites « interstitielles », c'est-à-dire qui ne sont ni exploitées, ni pâturées car difficilement exploitables (au niveau des pieux, autour des pistes, des locaux techniques, en bas de clôture, etc.), des pratiques de fauches mécaniques (par gyrobroyage ou autre) avec gestion différenciée seront mises en place, en respectant un calendrier d'intervention qui ne dérange pas la faune (cf. MR-B02 : Adaptation du calendrier d'intervention : évitement des périodes les plus sensibles pour la faune.)

MR-P02 | Enfouissement des câbles électriques

Il est recommandé pour cela de procéder à un **fauchage centrifuge** comme suit, en partant du centre pour permettre aux animaux de fuir vers l'extérieur :



Fauchage centripète (à gauche) et fauchage centrifuge (à droite) © Biotope

Gestion :

La gestion différenciée vise à concilier un entretien environnemental des espaces végétalisés, des moyens humains et du matériel disponible avec un cadre paysager de qualité. Elle permet de répondre à plusieurs enjeux :

- Préserver voire augmenter la biodiversité des sites naturels et/ou entretenus ;
- Gérer les ressources naturelles (valorisation des déchets verts, réduction des besoins en eau…) ;
- Apporter une plus-value paysagère.

Entretien des espaces herbacés

La gestion principale consistera à instaurer un pâturage tournant dynamique avec un chargement/ha important mais sur une courte durée, exceptée en période de nidification des oiseaux où la charge sera plus faible. Cela a pour effet de limiter le piétinement, de limiter les refus et de gérer de façon précise les fourrages. Les ovins sont régulièrement déplacés. Entre chaque rotation, la végétation aura le temps de repousser de manière naturelle (possibilité d'ajout d'engrais en respectant les règles environnementales en vigueur) et en plus grande quantité.

La troupe ovine comptera 150 brebis à terme, cheptel ovin viande qui sera géré par une exploitante agricole. Le mode de gestion par pâturage tournant dynamique permettra de respecter l'équilibre de pression de pâturage sur les milieux.

La réalisation d'une fauche avec export aura lieu sur les espèces végétales refusées par les moutons. Ce mode de gestion limitera l'enrichissement du sol par les végétaux et permettra de maintenir la diversité des espèces végétales.

Entretien des végétations interstitielles par la fauche raisonnée

Les végétations dites « interstitielles », n'étant ni cultivées, ni pâturées, seront gérées en faveur de la biodiversité avec la mise en place d'une fauche tardive, ou bisannuelle en cas d'incompatibilité avec les cultures mises en place.

Les fauches seront réalisées comme suit :

- L'entretien des zones herbacées se fera par une fauche annuelle en septembre-octobre ou bisannuelle si nécessaire, de façon à ne pas perturber le cycle biologique des espèces animales et végétales qui fréquenteraient le site. Le regain de fauche permettra aux insectes de pondre en août dans la végétation herbacée,

MR-P02	Enfouissement des câbles électriques

- Une fauche haute (15 cm minimum) devra être appliquée pour garantir un minimum d'habitat à la biodiversité commune et offrir des habitats d'alimentation à l'Alouette lulu et l'Alouette des champs entre autres,
- Les fauches devront être étalées sur la durée afin de la réaliser de manière différenciée et permettre le maintien d'habitats de reports.

Les résidus de fauche des zones herbacées seront exportés afin de ne pas enrichir le sol. Ils pourront être exportés au niveau des inter-rangées, qui seront dans tous les cas toujours exploités.

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Fauche annuelle tardive						/	/	/				
Fauche bisannuelle				/	/	/	/	/				

/	Période déconseillée pour l'entretien de la végétation interstitielle
	Période recommandée pour l'entretien de la végétation interstitielle

Les fauches seront réalisées selon le calendrier suivant :



Illustration d'un fauchage tardif

Aucun produit phytosanitaire ne devra être utilisé.
Le choix de la fauche annuelle ou bisannuelle sera défini en fonction de l'évolution de la végétation au sein du parc agrivoltaïque. Dans le cas où le développement d'espèces au caractère envahissant serait constaté, un plan de lutte contre celles-ci sera mis en place dans les plus brefs délais.
Des zones refuges seront conservées d'une fauche à l'autre afin de permettre aux espèces de s'y réfugier. Ces espèces permettront alors la recolonisation plus rapide des milieux fauchés.

Intérêts des fauches tardives ou bisannuelles
La fauche permet d'éviter l'installation des arbres et arbustes pionniers. L'exportation de l'herbe est liée au fait que plus un sol est pauvre (niveau trophique faible) plus la flore qui s'exprimera sera variée. Un milieu fertile encourage une flore spécialisée très compétitive, banale et peu

MR-P02	Enfouissement des câbles électriques

diversifiée (orties, graminées...). Un milieu appauvri en nutriments permet l'expression d'un plus grand nombre d'espèces végétales moins courantes, évite les plantes nitrophiles et favorise les plantes annuelles.
Le rythme biennal (tous les deux ans) respecte la biologie des plantes vivaces et réduit encore l'impact de la fauche sur la faune ainsi que les surfaces à faucher annuellement. Une solution alternative peut être mise en œuvre : la fauche annuelle tardive.

A propos du fauchage tardif :

Au niveau de la végétation interstitielle, dans le cas où un pâturage n'aura pu être mis en place, le fauchage tardif constitue donc un entretien adapté au projet.

Le fauchage tardif n'est pas une absence de fauchage mais une adaptation des interventions d'entretien en fonction de la croissance des plantes. Ces interventions prennent en compte l'accomplissement des cycles biologiques des espèces animales et végétales. Concrètement, le fauchage tardif consiste à laisser pousser la végétation pendant les périodes printanière et estivale afin de favoriser le développement de la faune et de la flore abritées dans ces hautes herbes.

Le broyage de la végétation et l'application d'une hauteur de fauchage basse (inférieure à 10 cm) aboutit à une banalisation du milieu. Réalisé précocement et répété sur quelques années, il fait disparaître des plantes annuelles ou bisannuelles qui n'ont pas la possibilité de renouveler le stock de graines du sol. D'autre part, cette pratique favorise les plantes vivaces les plus résistantes, notamment la berce et le dactyle, graminées à croissance vigoureuse nécessitant des interventions plus fréquentes. Le fauchage de ces plantes vivaces ne limite en rien leur pouvoir de colonisation, au contraire.

L'abandon du produit de fauche sur place participe à une eutrophisation (enrichissement excessif) des sols et à l'apparition de plantes nitrophiles non souhaitées (ortie dioïque, gaillet gratteron, chardons, ...).

Les coupes rases visant à limiter le nombre d'interventions peuvent avoir l'effet inverse. Le rabotage du sol qui apparaît alors localement induit une érosion des terrains, un ruissellement plus important des eaux de pluie, l'envahissement par des espèces non souhaitées. La biodiversité diminue par la destruction des biotopes. En revanche, les graines de chardon, par exemple, y trouvent des conditions favorables à leur germination. Le recours à des herbicides, qui affectent parfois des portions complètes, a des conséquences comparables sur les surfaces dénudées, entraînant pollution des eaux de ruissellement.

Suivis de la mesure	Comptes-rendus réalisés par les intervenants. Visites et comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier et du suivi écologique à la suite de la mise en œuvre du projet.
Mesures associées	**MR-B01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B04** : Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes

9.4.32 MR-B08 : Création de milieux herbacés et entretien du couvert en faveur de l'Alouette lulu, de l'Alouette des champs et de l'Œdicnème

MR-B08	**Création de milieux herbacés et entretien du couvert en faveur de l'Alouette lulu, de l'Alouette des champs et de l'Œdicnème** (R2.2o et C3.1c)
Objectif(s)	Créer des milieux favorables à la biodiversité en convertissant des terres en agriculture intensive en prairies permanentes et jachères ou en culture basse et peu dense comme le blé, sans intrants.

MR-P02	Enfouissement des câbles électriques
	Proposer des habitats favorables à la reproduction à l'avifaune des milieux ouverts, en particulier l'Alouette lulu, l'Alouette des champs et l'Œdicnème criard. L'objectif est de : - Constituer des zones refuges non perturbées de manière à garantir l'accomplissement du cycle complet de reproduction des espèces faunistiques et floristiques - Améliorer la qualité de l'habitat prairial en adoptant des pratiques favorables à la biodiversité.
Communautés biologiques visées	Oiseaux et indirectement ensemble des groupes de faune (instauration d'habitats favorables)
Localisation	• Secteurs, hors emprise clôturée du projet, (pour 4ha, soit 10% de la surface du projet) convertis en : ○ Prairies ou jachères en fauche tardive, créant des habitats d'alimentation favorables ○ Cultures basses et peu dense comme le blé, créant des habitats de reproduction favorables • Secteurs dans l'emprise clôturée, en prairies permanentes sous panneaux, avec un pâturage tournant extensif, avec une baisse de chargement en période de nidification des oiseaux (un élevage est extensif si le chargement en Unité de Gros Bétail (UGB) est inférieur à 0,99 UGB/ha).
Acteurs	Maître d'ouvrage et exploitants agricoles Entreprise de gestion d'espaces verts Ecologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	3) **En ce qui concerne le pâturage**, il fera l'objet d'une gestion extensive. 4) **Des zones favorables à la faune en dehors des emprises clôturées seront créées** : exploitées habituellement en grandes cultures ou légumineuses (blé, orge, tournesol, avoine, pois, colza…), elles seront converties en prairies pâturées ou fauchées, ou maintenue en culture préférentiellement basse et peu dense comme le blé (favorable pour l'espèce), mais sans intrants. Dans les deux cas, le but est d'occuper l'espace pour éviter de transformer les parcelles en un état de friche et risquer une fermeture du milieu. Pour cela, les étapes de semis, le choix des espèces et les modalités d'entretien sont essentielles. **8) Semis des prairies :** **Préparation du sol :** En fonction du type de sol (texture), le travail du sol permettra de préparer un lit de semence fin, débarrassé de tout résidu culture ou autres végétaux, et tassé à l'aide de rouleaux. Un ou plusieurs faux-semis peuvent permettre une levée des adventices et ainsi une meilleure réussite du semis de prairie. **Technique du semis :** La proportion de semis devra être comprise entre 25 et 30 kg par hectare. Le semis sera réalisé à l'aide du semoir, avec les bottes du semoir relevées ou à la volée, à une profondeur de 1 cm maximum. Suite au semis, un léger tassement de la terre devra être effectué. La composition floristique des semis sera adaptée aux conditions édaphiques des parcelles et aux besoins des espèces cibles (avifaune et plus généralement toute faune). Les semis devront être réalisés à partir de la fin du mois d'août, voire en septembre. Les conditions idéales pour la réussite d'un bon semis sont lorsque le sol est encore assez chaud et que les pluies reviennent plus fréquemment dans la saison (après l'été). **Espèces à employer :**

MR-P02	Enfouissement des câbles électriques

Il est déconseillé de semer de la luzerne pure car ces milieux ne seront favorables ni à l'Alouette lulu, ni l'Alouette des champs, ni l'Œdicnème criard, qui préfère une prairie avec un mélange d'espèces.

Un mélange standard prairial issu d'une coopérative agricole qui travaille sur des espèces-types (mélange graminées et légumineuses) est à privilégier. La composition spécifique d'espèces floristiques sera un mélange parmi les espèces suivantes, adaptées au contexte des sites et caractéristiques de l'habitat désiré :

Poacées	Dicotylédones
Ray-grass français *(Arrhenatherum elatius)* Pâturin des prés *(Poa pratensis)* Brome érigé *(Bromopsis erecta)* Fétuque des prés *(Schoedonorus pratensis)* Flouve odorante *(Anthoxanthum odoratum)* Avoine pubescente *(Avenula pubescens*) La *folle-avoine* (*Avena fatua*) Dactyle	Trèfle violet *(Trifolium pratense)* Gaillet jaune *(Galium verum)* Primevère officinale *(Primula veris)* Sauge des prés, sauge commune *(Salvia pratensis)* Knautie des champs *(Knautia arvensis)* Marguerite commune *(Leucanthemum vulgare)* Centaurée jacée *(Centaurea jacea)* Luzerne lupuline *(Medicago lupulina)* Luzerne *(Medicago sativa)* Carotte sauvage *(Daucus carota)* Sainfoin *(Onobrychis viciifolia)* Lotier corniculée *(Lotus corniculatus)* Pimprenelle à fruits réticulés (*Poterium sanguisorba*) Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*) Vesce commune (*Vicia sativa*)

9) Entretien des prairies :

C) Le pâturage extensif

Ce pâturage sera caractérisé par une gestion extensive avec 5 brebis / ha soit 0,75 (si non suitées) à 1 UGB / ha en moyenne. Cette charge devra être basse particulièrement en période de nidification des oiseaux visés par la mesure, afin de limiter le risque de destruction de nids avec des rotations utilisant des enclos mobiles. La gestion biologique permet de garantir l'absence de produits phytosanitaires sur la prairie.

D) La fauche tardive

Lorsque cela est possible, l'entretien des couverts se portera préférentiellement sur la fauche, les alouettes appréciant moins les zones piétinées du fait d'un pâturage. D'un point de vue strictement botanique, l'entretien par fauche est également recommandé. Les prairies strictement fauchées présentent une forte diversité floristique spécifique et une structure adaptée au cortège faunistique caractéristique de ces systèmes. Une gestion extensive (dates de fauche tardive, absence de fertilisation) est le garant du maintien de la formation en bon état de conservation. Il peut être toutefois intéressant d'introduire un passage régulier d'un troupeau d'ovins afin de ré-hétérogénéiser les parcelles (la fauche ayant tendance à homogénéiser les structures végétales).

Les fauches seront réalisées comme suit :

- Sous couvert de compatibilité avec les impératifs de sécurité découlant de l'activité du futur site (risque incendie, etc…), l'entretien des zones herbacées se fera par une fauche annuelle en septembre-octobre ou bisannuelle si nécessaire, de façon à ne pas perturber le cycle biologique des espèces animales et végétales qui fréquenteraient le site. Le regain de fauche permettra aux insectes de pondre en août dans la végétation herbacée.
- Une fauche haute (15 cm minimum) devra être appliquée pour garantir un minimum d'habitat à la biodiversité commune,
- Un fauchage en début de matinée sera favorisé pour limiter l'impact sur les insectes,
- Les fauches devront être étalées sur la durée afin de les réaliser de manière différenciée et permettre le maintien d'habitats de reports.

MR-P02	Enfouissement des câbles électriques

Les résidus de fauche des zones herbacées seront exportés afin de ne pas enrichir le sol.

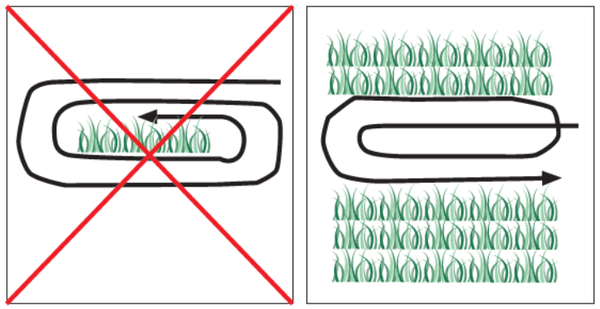
Il est proposé de mettre en place une fauche tardive (annuelle ou bisannuelle) sur ces secteurs après le 31 août. Les fauches seront réalisées selon le calendrier suivant :

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Fauche annuelle tardive						/	/	/				
Fauche bisannuelle					/	/	/	/				

/ : Période déconseillée pour l'entretien de la végétation

Période recommandée pour l'entretien de la végétation

Il est recommandé de procéder à un **fauchage centrifuge** comme suit, en partant du centre pour permettre aux animaux de fuir vers l'extérieur :



Fauchage centripète (à gauche) et fauchage centrifuge (à droite) © Biotope

Aucun produit phytosanitaire ne devra être utilisé.
L'entretien des sites sera adapté en fonction de l'évolution de la végétation au sein des entités agrivoltaïques. Dans le cas où le développement d'espèces au caractère envahissant serait constaté, un plan de lutte contre celles-ci sera mis en place dans les plus brefs délais.
Des zones refuges seront conservées d'une fauche à l'autre afin de permettre aux espèces de s'y réfugier. Ces espèces permettront alors la recolonisation plus rapide des milieux fauchés.

Les fourrages pourront être récoltés par l'exploitant et venir à alimenter la troupe ovine ou être commercialisés à l'export.

Cette mesure est conditionnée à l'accord des exploitants cultivant au niveau des 4 ha hors emprise clôturée visés par la mesure. Des conventions seront proposées aux exploitants concernés et seront signées le cas échéant par les parties prenantes. Les conventions engageront les exploitants au respect de la mesure, en contrepartie d'une indemnité annuelle. En cas de refus, le maitre d'ouvrage s'engage à élargir la prospection dans les 1000m autour des entités agrivoltaïques, et à conventionner au global au moins 4 hectares de conversion en habitat favorable à l'alimentation ou à la reproduction de L'Alouette lulu, l'Alouette des champs et l'Œdicnème criard.

Suivis de la mesure	Comptes-rendus réalisés par les intervenants. Visites et comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier et du suivi écologique à la suite de la mise en œuvre du projet. Suivis de la composition spécifique d'espèces végétales.
Mesures associées	**MR-B01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B04** : Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes

MR-P02 | Enfouissement des câbles électriques

9.4.33 MR-B09 : Entretien de pelouses calcicoles

MR-B09	**Entretien de pelouses calcicoles** (R2.2o et C3.1c)
Objectif(s)	Maintenir les pelouses calcicoles situées en dehors de l'emprise projet, dont une partie est impacté par les aménagements du projet, en limitant leur fermeture. Créer des milieux favorables à l'expression de la flore caractéristiques de ces habitats
Communautés biologiques visées	Les habitats suivants : Pelouses mésoxérophiles calcicoles Pelouses mésophiles calcicoles
Localisation	• Secteurs où les habitats visés par la mesure sont déjà en place, hors emprise projet clôturée (2ha)
Acteurs	Maître d'ouvrage et exploitants agricoles Ecologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	L'entretien pourra s'effectuer : • <u>Soit par pâturage et gestion des refus</u> en effectuant un pâturage raisonné tournant en parcs. La fertilisation sera limitée à : 30 – 30 - 60 • <u>Soit par fauche tardive annuelle</u> (juillet-août) avec évacuation sur parcelles, complété par un Débroussaillage à l'automne (2 fois tous les 5 ans)
Suivis de la mesure	Comptes-rendus réalisés par les intervenants. Visites et comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier et du suivi écologique à la suite de la mise en œuvre du projet. Suivis de la composition spécifique d'espèces végétales.
Mesures associées	**MR-B01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MR-B04** : Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes

9.4.34 MR-B10 : Réaliser un suivi de l'activité avifaunistique pour les rapaces nicheurs (busards) et des nichées possibles avec protection des nids

MR-B10	Réaliser un suivi de l'activité avifaunistique pour les rapaces nicheurs (busards) et des nichées possibles avec protection des nids
Objectif(s)	Garantir la protection des nichées des Busards Saint-Martin. Le projet entrainera une perte nette d'habitat favorable pour la nidification des busards des grandes zones ouvertes agricoles, l'objectif est de suivre la nidification des busards autour du projet et de protéger les nids localisés le cas échéant, afin d'assurer les nichées.
Communautés biologiques visées	Busard Saint-Martin
Localisation	Sur le projet et sur un tampon de 1 km autour du projet
Acteurs	Maître d'ouvrage et écologue en charge de l'assistance environnementale Structure compétente en suivis écologiques avifaune spécifique (protocole busards) Exploitants agricoles
Modalités de mise en œuvre	Le Busard Saint-Martin fréquente tous les milieux ouverts à végétation peu élevée qu'il inspecte à la recherche de proies en volant. Les champs, les prairies et les friches basses constituent ses terrains de chasse de prédilection La saison de reproduction de ce rapace s'étend d'avril à août et il n'y a qu'une nichée élevée par an, comme chez tous les rapaces. La surveillance des busards est particulièrement complexe car ils ont pour spécificité de nicher au sol et sans construire d'aire. Ainsi ils nichent chaque année dans un endroit différent, qu'il faut à chaque fois localiser. Le protocole utilisé consistera à réaliser des points fixes d'observation d'environ 1h chacun placés de façon à avoir une vue d'ensemble des sites et de 1km autour de l'aire d'étude rapprochée. Les rapaces pouvant avoir des périodes de vol différentes en fonction des espèces, l'ordre des points variera d'un passage à l'autre. Le matériel utilisé pour cet inventaire sera une paire de jumelles pour repérer les oiseaux et une longue-vue pour confirmer l'observation. **10) Prospections** Fin mai-début juin, le mâle va ravitailler en nourriture la femelle et les jeunes, se rendant visible par ses allers-retours plus nombreux et permettant la localisation du nid. Les indices de nidification et cantonnement sont : • Oiseau ou couple posé longuement dans un chemin ou un sol nu en avril ou mai • Parades / accouplements • Passages de proie du mâle à la femelle • Défenses de territoire • Apports de proie ou de matériaux au nid Concernant le repérage des nids de busards, il s'agira dans un premier temps de repérer les « passages de proies », c'est-à-dire le moment où le mâle ramène une proie à la femelle couveuse, et de suivre la femelle au moment où elle retourne au nid après avoir consommé la proie. Lorsque la femelle se pose, un axe coupant le nid est alors relevé en prenant le point d'observation et un élément remarquable du paysage (antenne, arbre, clocher, …) comme point de repère. Au moins un nouvel axe est créé depuis un autre point d'observation, permettant de localiser le nid. Grace à cette triangulation, une localisation relativement précise du nid sera établie. **Choix n°1 (à privilégier)** Une fois la localisation du ou des nid(s) effectuée, un suivi par drone (technique évitant la dégradation de la parcelle en culture, et l'augmentation du risque de prédation et limitant fortement le dérangement de la nichée) de la ou des parcelles concernées sera réalisé par un droniste professionnel. L'objectif de cette action sera double : localiser précisément le nid et identifier l'âge des jeunes pour savoir à quelle période ils seraient en âge de voler. Cette information permet d'identifier si les jeunes seront en âge de voler au moment de la récolte de la parcelle. En effet, l'un des principaux risques est la destruction de la nichée lors de la moisson si les jeunes sont non volants. **Choix n°2**

MR-P02	Enfouissement des câbles électriques

A défaut de l'utilisation d'un drone, il est possible d'opérer à deux au moyen de talkies-walkies. Le premier s'installe à l'un des points d'observation avec la longue-vue et guide le second qui pénètre dans le champ par l'un des sillons laissés par les roues de tracteurs (et reste dans les traces des engins). Lorsqu'il arrive à la hauteur estimée du nid, il pénètre en écartant du pied chaque touffe de céréales. Lors de l'envol, il faut se diriger vers l'endroit d'où elle a jailli pour localiser le nid ; compter les œufs ou les jeunes et en évaluer l'âge, en mesurant la longueur de l'aile pliée ou à défaut par estimation visuelle.
Pour repérer le nid, pour d'autres visites, au retour, il se dirige à la perpendiculaire du sillon le plus proche en comptant ses pas, il fait une marque avec la végétation dans le sillon, sort du champ en comptant à nouveau ses pas. Un dessin le plus exact possible de la zone de champ est réalisé en notant tous les sillons dont celui qui a été emprunté ainsi que le détail des nombres de pas. Le GPS permet une précision de métrique.

11) Contact de l'exploitant

Dans le but d'aller au bout de la démarche de protection des busards sur la zone d'étude, un contact avec l'exploitant de la ou des parcelles concernées sera à réaliser. L'objectif est de faire de la pédagogie et d'avoir l'information en amont (au moins 7 jours avant si possible) sur la date de récolte de la parcelle où un nid de busard a été localisé. Cette interaction est primordiale pour permettre la sauvegarde des nichées.
En accord avec le propriétaire/exploitant de la parcelle, un ilot de céréales non récoltées sera à préserver autour du nid (exemple d'ilot de céréales non récoltées ci-dessous).



Exemple de zone évitée lors de la moisson

Ainsi, lors de la moisson de la parcelle, les petits seront mis en sécurité dans une caisse le temps de la récolte de la parcelle pour éviter tout risque de destruction. Une zone d'environ 2m x 2m sera ensuite grillagée autour du nid pour éviter que les petits ne soient prédatés (photos ci-dessous). Les petits sont ensuite replacés au nid.





Zone protégée et grillagée autour du nid, ©Biotope

Matériel

Pour tout dispositif laissé dans un champ, il est préférable d'utiliser des matériaux cassants. Les piquets en bois et les bambous sont les plus pratiques. Les matériaux durs comme les fers à bétons sont à proscrire en raison des risques qu'ils présentent pour les machines agricoles. Le grillage utilisé pour les différentes protections doit avoir des mailles de diamètre 20/25mm. A 40

MR-P02 | Enfouissement des câbles électriques

mm, les oiseaux peuvent passer leur tête au travers, s'y coincer, ou être victimes de prédateurs extérieurs.

12) Signalisation du nid et prédation

Il est recommandé de fixer une carte sur la protection, en précisant les coordonnées du protecteur, le nom et l'accord du propriétaire (précaution dissuasive). L'exploitant peut, en cas de besoin, contacter le protecteur pour lui signaler un poussin hors du dispositif ou lui demander de déplacer une cage. Les exploitants font également parfois appel à du personnel pas forcément informé de la présence de protections dans les cultures. Il faudra donc absolument matérialiser les piquets d'angles, voire le grillage, par des bandes de chantier ou autre signaux visuels évidents.
Après les moissons, le nid est souvent isolé au milieu d'une grande étendue rase. Le risque de prédation est alors maximum. Dans tous les cas, la pose d'un grillage limite fortement les intrusions, mais un prédateur obstiné peut avoir facilement raison d'une protection mal assurée. Il est donc impératif de bien fixer le grillage au sol, au moyen de sardines en métal ou de petits pieux de bois, solidement ancrés dans le sol, qu'il faudra récupérer lors du démontage. La moindre ouverture ou défaillance sera mise à profit (renard). La technique de la cage se révèle très efficace car elle interdit l'accès par en dessous.





Cage grillagée (gauche) et ilot préservé avec signalisation de la protection (droite), (source : LPO)

Pour tous les détails sur les busards et la protection de nids, se reporter au cahier technique de la LPO en la matière, qui fournit tous les renseignements nécessaires (https://rapaces.lpo.fr/mission-rapaces/les-cahiers-techniques).
Afin de répondre au protocole de suivi, il est prévu la réalisation de :

- 4 passages à la recherche des busards entre avril et juillet avec des points fixes et des transects jusque 1km autour de l'aire d'étude rapprochée, avec validation de la présence de nids potentiels et de l'état avancement de la nichée et contrôle de l'évolution de la nichée suite à la mise en défends, de l'envol et des comportements.

Le suivi est mis en place jusqu'à l'envol des jeunes afin de s'assurer de la réussite complète de cette action de préservation. Il est conseillé, dans la mesure du possible, de laisser la protection durant une quinzaine de jours après l'envol du dernier jeune.
Le premier passage sera réalisé si possible l'année précédant le début des travaux.
Lors de la phase d'exploitation, un suivi sera réalisé sur toute la durée d'exploitation (prévu pendant 40 années), d'abord annuellement pendant cinq ans dès la première année (année n), puis tous les cinq ans jusqu'à n+20. Si aucun nid n'est répertorié sur les 5 premières années du suivi, ce dernier s'arrêtera.

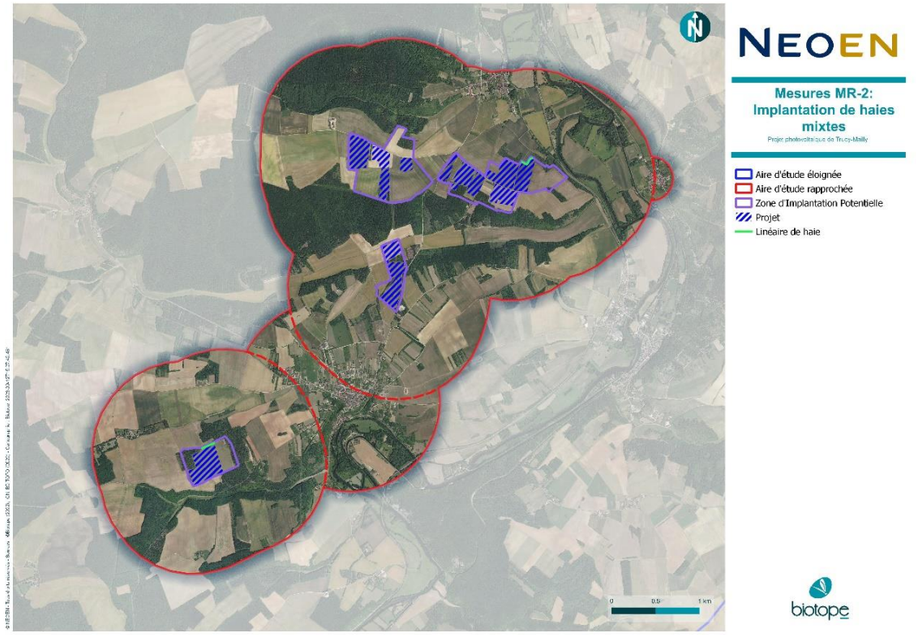
Ce suivi permettra d'alimenter la connaissance des effets de l'implantation des centrales agrivoltaïques à large échelle, ainsi que d'évaluer les effets du projet sur les cortèges d'espèces ciblées.
Cette mesure sera inscrite comme un engagement à respecter dans les prêts à usage conclus avec les exploitants agricoles cultivant au sein des centrales agrivoltaïques. Le non-respect répétitif de cette mesure sera l'objet d'une résiliation unilatérale du prêt à usage.
Cette mesure est également conditionnée à l'accord des exploitants cultivant dans un rayon de 1000m autour de l'aire d'étude rapprochée. La surface concernée est de 2 500ha. Des

MR-P02	Enfouissement des câbles électriques
	conventionnements seront proposés à tous les exploitants par courrier, avec invitation à deux réunions d'informations pour présenter en amont le dispositif. Les conventions engageront les exploitants au respect de la mesure, en contrepartie d'une indemnité annuelle fixée à : • 200€/exploitation agricole • 300€/exploitation si elle engage au moins 100ha en mesure ou engage au moins 10 ilots culturaux PAC • 400€/exploitation si elle engage au moins 250ha en mesure ou engage au moins 25 ilots culturaux PAC • 500€/exploitation si elle engage au moins 400ha en mesure ou engage au moins 40 ilots culturaux PAC Les conventions auront une durée de validité de 5 ans. Tous les 5 ans, une nouvelle campagne d'information et de conventionnement sera à réaliser. Pour ce faire, la société de projet s'appuiera sur une ou plusieurs structures locales compétentes (SAFER, Chambre d'Agriculture, LPO, associations environnementales locales, fédérations de chasses). En raison des difficultés d'accès aux données pour les parcelles situées dans le département de l'Aube, ces dernières sont exclues du périmètre d'action de la mesure.
Suivis de la mesure	Remplissage de fiches de prospections, de suivi des nids et de surveillances des busards. Dans le compte-rendu de surveillance, un avis général sera émis sur la reproduction de l'année (et éventuellement hypothèse(s) l'expliquant), par comparaison avec les résultats de l'année ou des années antérieures. Un rapport sera livré au maître d'ouvrage qui se chargera de le transmettre à la DREAL à la suite de chaque suivi.
Mesures associées	-

MR-P01 : Protection des haies et lisières existantes
MR-P03 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres
MR-P04 : Limitation l'impact des équipements annexes (PDL, clôtures, citerne incendie) sur le paysage et intégration dans leur environnement

9.4.35 MR-P03 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres

MR-P03	Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.
Objectif(s)	Limiter les vues sur le projet depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.
Thématique(s) visée(s)	

MR-P03	Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.
Localisation	 Figure 114 : Implantation des haies mixtes Ce sont environ 196 ml de haies qui sont prévus dans cette mesure.
Acteurs	Maitre d'ouvrage, Assistant écologue
Modalités de mise en œuvre	Vous trouverez ci-dessous et ci-contre une proposition de palette végétale pour les haies mixtes (arbustes et arbres) et les haies arbustives. La plaquette « Bocage et Paysage » (2019) éditée par la région en BFC présente quelques préconisations, la liste d'essences préconisées et les différents paillage 100% dégradables. • Au moins 6 plantes mellifères ; • Au moins 6 essences forestières (hors résineux) ; • Jeunes plants (4 ans maximum) ; • Distance entre les plans 1,2m max ; • Label Végétal Local ; • Paillage 100% dégradable et protection individuelle des jeunes plants ; • Entretien pendant au moins les 3 premières années. Afin de garantir et contrôler l'origine des végétaux sauvages, la marque Végétal local (http://vegetal-local.fr) a été développée en 2015 et elle est aujourd'hui portée par l'Office Français de la Biodiversité. En Bourgogne-Franche-Comté, la filière Végétal Local de récolte, production et commercialisation de végétaux locaux est en plein développement.

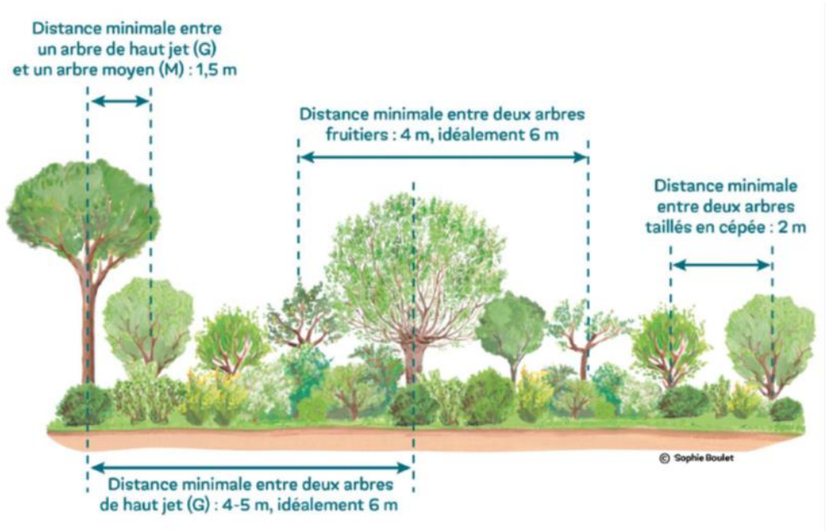
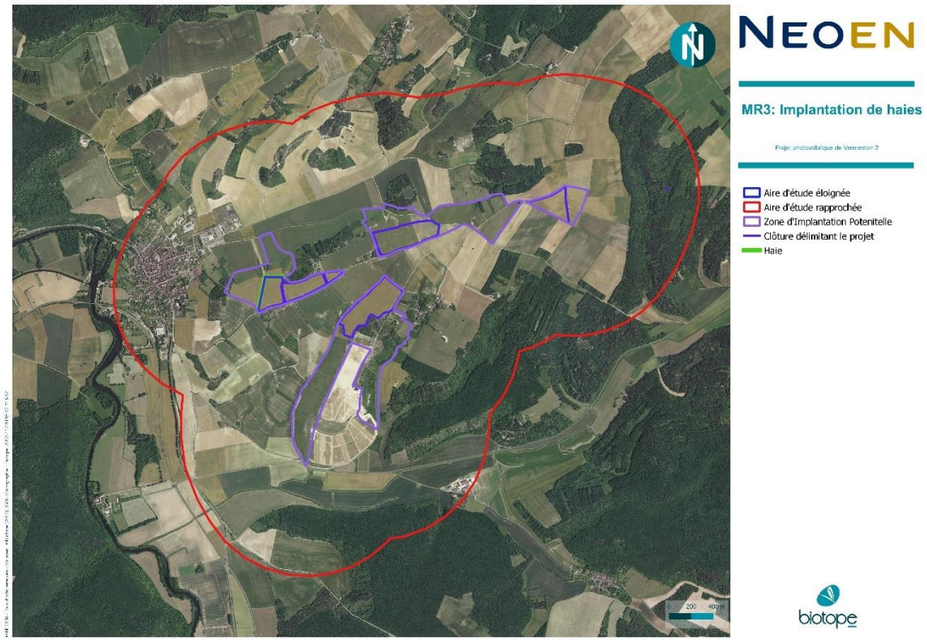


Figure 115 : Schéma d'une haie mixte

Les espèces recommandées par la BFC sont :

Alnus glutinosa	*Lonicera xylosteum*
Carpinus betulus	*Cornus mas*
Castanea sativa	*Cornus sanguinea*
Quercus robur	*Coronilla emrus*
Quercus pubescens	*Rosa canina*
Quercus patrea	*Euonymus europaeux*
Acer campestre	*Junipeurs communis*
Acer platanoïdes	*Ribes uva-crispa*
Acer pseudoplatanus	*Ilex aquifolium*
Fagus sylvatica	*Rhamnus catharticus*
Prunus avium	*Corylus avellana*
Juglans regia	*Sambucus racemosa*
Populus nigra	*Ligustrum vulgare*
Tilia cordata	*Viburnum lantana*
Tilia platyphyllos	*Viburnum opulus*
Sorbus arla	*Salix capréa et pendula*
Sorbus torminalis	*Sorbus aucuparia*
Prunus padus	*Amelanchier ovalis*
Prunus mahaleb	*Rhamnus fragula*
Sorbus domestica	*Buxus sempervirens*
Mespilus germanica	*Prunus spinosa*
Pyrus pyraster	*Prunus domestica*
Malus sylvestris	*Salix sp*

En effet, afin de limiter les impacts sur les habitations et les espaces patrimoniaux, il est recommandé d'implanter des haies mixtes afin d'intégrer le projet sur le territoire. Ces haies seront localisées à l'ouest de l'entité 1.

MR-P03	Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.
	 Figure 116 : Implantation des haies.
Coût indicatif	Coût estimé à 63 € /ml, qui compte la plantation des végétaux (16/18 pour les arbres et 60/80cm pour arbustes), les fosses de plantations et le mulch, ainsi que les accessoires. 481 ml de haies ont été relevés, soit 30 303€ au total.
Suivi de la mesure	/
Mesures associées	

9.4.36 MR-P04 : Limitation l'impact des équipements annexes (PDL, clôtures, citerne incendie) sur le paysage et intégration dans leur environnement

MR-P04	Limitation l'impact des équipements annexes (PDL, clôtures, citerne incendie) sur le paysage et intégration dans leur environnement
Objectif(s)	Limiter l'impact des équipements annexes (PDL, clôtures, citerne incendie) sur le paysage et les intégrer dans leur environnement
Thématique(s) visée(s)	Paysage et patrimoine
Localisation	Clôture, portails, postes PTR et PDL mais aussi locaux de maintenance et citernes (voir plan de masse)
Acteurs	Maitre d'ouvrage

MR-P04	Limitation l'impact des équipements annexes (PDL, clôtures, citerne incendie) sur le paysage et intégration dans leur environnement
Modalités de mise en œuvre	Les postes de livraison et postes techniques seront peints en vert foncé RAL 6005 ou équivalent. Dans la mesure du possible, les clôtures seront placées devant les haies et les éléments les plus à « l'extérieur » du site. Afin de les confondre avec la végétation, elles sont colorées en vert RAL 6005 (ou dans une couleur équivalente). Elles seront composées de grillage, afin d'assurer une certaine sécurité. Les portails associés seront de la même couleur.
Coût indicatif	Coût estimé par le fournisseur lors de la phase chantier (Coût inclus dans le chantier)
Suivi de la mesure	/
Mesures associées	

9.5 Impacts résiduels

Les tableaux présentés ci-après synthétisent les impacts du projet après l'application des mesures d'évitement et de réduction.

9.5.1 Impacts résiduels sur le milieu physique

Tableau 76 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le milieu physique

Thème	Enjeu	Sens de l'effet	Impacts bruts (avant mesures)		Mesures à intégrer par le maître d'ouvrage	Impact résiduel
			Chantier	Exploitation	Nature de la mesure	
Climat : Emission de gaz à effet de serre et réchauffement climatique	**Négligeable**	Négatif	Négligeable	/	/	Négligeable
		Positif	/	Modéré	/	Modéré (positif)
Climat : Modification du climat local	**Négligeable**	Négatif	/	Négligeable	/	Négligeable
Topographie et sol	**Modéré à fort** **Prise en compte de la topographie et de l'orientation des parcelles dans le cadre du projet** **Prise en compte de la nature du sous-sol et des sols**	Négatif	Modéré	Faible	**ME-G01** : Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux **ME-G02** : Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents **MR-G04** : Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais **MR-G06** : Prévention des pollutions chroniques accidentelles en phase chantier et gestion des déchets **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-G08** : Traitement des pollutions chroniques et accidentelles **MR-G09** : Respect des écoulements naturels **MR-G11** : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site **MA-G01** : Etude géotechnique **MA-G04** : Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement et sensibilisation aux questions environnementales **MA-G05** : Audit en phase préparatoire du chantier **MA-G06** : Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS	Négligeable
Eau : impact quantitatif	**Modéré à fort** **Préservation de la qualité et de la quantité des ressources en eaux souterraines et superficielles**	Négatif	Faible	Faible (localement modéré)	**ME-G02** : Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents **MR-G04** : Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais **MR-G06** : Prévention des pollutions chroniques accidentelles en phase chantier et gestion des déchets **MR-G07** : Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation **MR-G08** : Traitement des pollutions chroniques et accidentelles **MR-G09 :** Respect des écoulements naturels **MR-G11** : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site **MA-G01** : Etude géotechnique	Négligeable
Eau : impact qualitatif		Négatif	Faible à fort	Négligeable		Négligeable

Thème	Enjeu	Sens de l'effet	Impacts bruts (avant mesures)		Mesures à intégrer par le maître d'ouvrage	Impact résiduel
			Chantier	Exploitation	Nature de la mesure	
					MA-G04 : Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement et sensibilisation aux questions environnementales **MA-G05** : Audit en phase préparatoire du chantier **MA-G06** : Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS	

9.5.2 Impacts résiduels sur le milieu humain

Tableau 77 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le milieu humain

Thème	Enjeu	Sens de l'effet	Impacts bruts (avant mesures)		Mesures à intégrer par le maître d'ouvrage	Impact résiduel
			Chantier	Exploitation	Nature de la mesure	
Contexte socio-économique	**Négligeable à modéré**	Positif	Faible (positif)	Faible (positif)	**ME-A01** : Prise en compte de la délibération professionnelle de la chambre d'agriculture de l'Yonne **MR-A01** : Mise en place d'une activité agricole sur les parcelles du projet MR-A02 : Choix des parcelles de potentiel agronomique faible **MA-G03** : Favoriser le recours à des entreprises locales **MA-A02** : Accompagnement des exploitations agricoles par NEOEN	Faible (positif)
Economie agricole	**Modéré**	Négatif	Faible	Faible	**ME-A01** : Prise en compte de la délibération professionnelle de la chambre d'agriculture de l'Yonne **MR-A01** : Mise en place d'une activité agricole sur les parcelles du projet MR-A02 : Choix des parcelles de potentiel agronomique faible **MA-A02** : Accompagnement des exploitations agricoles par NEOEN	Négligeable
Réseaux, accès et sécurité publique	**Fort**	Négatif	Modéré	Négligeable	**ME-G01** : Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux **MR-G01** : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé **MR-G02** : Information du public et signalisation **MR-G11** : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site	Négligeable
Occupation du sol et usages	**Modéré à fort**	Négatif	Modéré	Faible	**ME-G01** : Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux **MR-G01** : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé **MR-G02** : Information du public et signalisation **MR-G05** : Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air **MR-G11** : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site	Négligeable

Thème	Enjeu	Sens de l'effet	Impacts bruts (avant mesures)		Mesures à intégrer par le maître d'ouvrage	Impact résiduel
			Chantier	Exploitation	Nature de la mesure	
Cadre de vie et santé : nuisances sonores	**Négligeable**	Négatif	Faible (localement modéré)	Négligeable	**ME-G01** : Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux **MR-G01** : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé **MR-G02** : Information du public et signalisation **MR-G05** : Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air **MR-G11** : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site **MA-G04** : Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement et sensibilisation aux questions environnementales **MA-G05** : Audit en phase préparatoire du chantier **MA-G06** : Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS	Négligeable
Cadre de vie et santé : qualité de l'air	**Faible**	Négatif	Faible	/	**MR-G05** : Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air	Négligeable
Cadre de vie et santé : qualité de l'air	**Faible**	Positif	/	Faible	**/**	Négligeable
Cadre de vie et santé : autres (CEM, accidents, électrique, etc.)	**Faible**	Négatif	Faible	Négligeable	**ME-G01** : Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux **MR-G01** : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé **MR-G02** : Information du public et signalisation **MR-G05** : Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air **MR-G11** : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site	Négligeable

9.5.3 Impacts résiduels sur les risques majeurs

Tableau 78 : Impact résiduels du projet sur les risques

Thème	Enjeu	Sens de l'effet	Impacts bruts (avant mesures)		Mesures à intégrer par le maître d'ouvrage	Intensité de l'impact résiduel
			Chantier	Exploitation	Nature de la mesure	
Risque inondation et mouvement de terrain	**Faible**	Négatif	Négligeable	Négligeable	**ME-G01** : Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux **MA-G01** : Etude géotechnique	/
Retrait et gonflement des argiles	**Faible**	Négatif	Négligeable	Négligeable	**ME-G01** : Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux **MA-G01** : Etude géotechnique	Négligeable
Incendie	**Modéré**	Négatif	Faible	Faible	**ME-G01** : Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux **MR-G01** : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé **MR-G02** : Information du public et signalisation **MR-G03** : Aménagement spécifique au risque incendie **MR-G11** : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site	Négligeable

Thème	Enjeu	Sens de l'effet	Impacts bruts (avant mesures)		Mesures à intégrer par le maître d'ouvrage	Intensité de l'impact résiduel
			Chantier	Exploitation	Nature de la mesure	
					MA-G04 : Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement et sensibilisation aux questions environnementales **MA-G05 :** Audit en phase préparatoire du chantier **MA-G06 :** Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS	
Transport de matières dangereuses	**Fort**	Négatif	Fort	Faible	**ME-G01** : Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux **ME-G02** : Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents **MR-G01** : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé **MR-G02** : Information du public et signalisation **MR-G03** : Aménagement spécifique au risque incendie **MR-G10 :** Limitation des risques et respect de la servitude associés à la canalisation de gaz gérée par GRTgaz **MR-G11** : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site **MA-G04 :** Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement et sensibilisation aux questions environnementales **MA-G05 :** Audit en phase préparatoire du chantier **MA-G06 :** Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS	Négligeable
Rupture de barrage	**Faible**		Négligeable à nul	Négligeable à nul	**MR-G01** : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé **MR-G02** : Information du public et signalisation **MR-G11** : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site **MA-G04 :** Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement et sensibilisation aux questions environnementales **MA-G05 :** Audit en phase préparatoire du chantier **MA-G06 :** Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS	Négligeable
Autres risques (radon, sismique, industriels)	**Faible**		Négligeable à nul	Négligeable à nul	**MR-G01** : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé **MR-G02** : Information du public et signalisation **MR-G11** : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site **MA-G04 :** Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement et sensibilisation aux questions environnementales **MA-G05 :** Audit en phase préparatoire du chantier **MA-G06 :** Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS	Négligeable

9.5.4 **Impacts** résiduels sur le milieu naturel

9.5.4.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux

Cf. Carte : « Impacts résiduels sur les milieux »

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur les milieux identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maitrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction. La surface impactée comprend la surface projetée des panneaux photovoltaïques.

Pour rappel, aucune zone humide ni aucun habitat aquatique n'a été observé sur l'aire d'étude rapprochée.

Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet

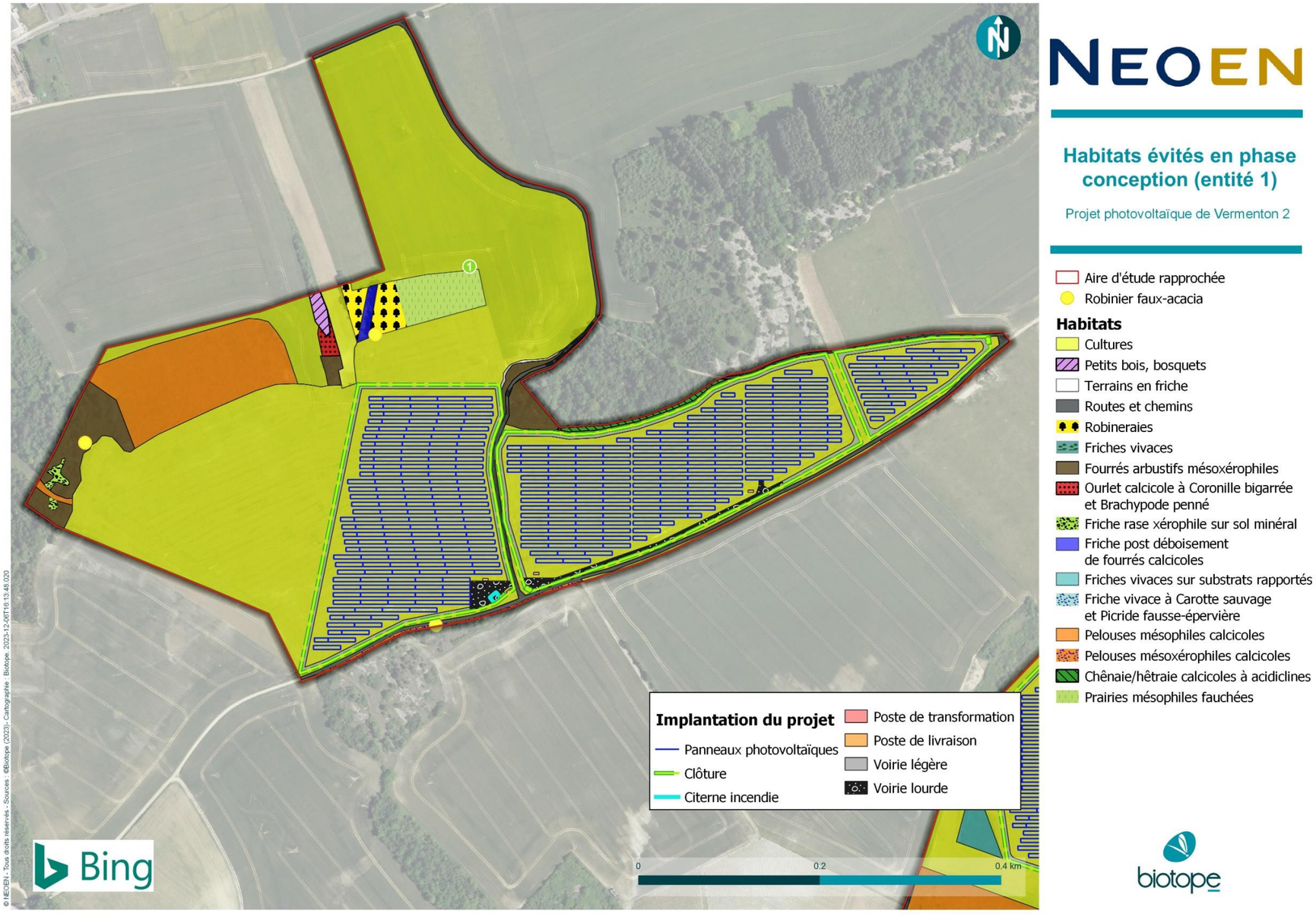
Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface recensée sur aire d'étude rapprochée (ha)	Surface brute impactée (ha)	Surface résiduelle impactée (ha)
Habitats herbacés ouverts et semi ouverts	Eboulis	1,59	1,59	0,01
	Friche post déboisement de fourrés calcicoles	3,61	3,36	0
	Friche rase xérophile sur sol minéral	0,05	0	0
	Friche vivace à Carotte sauvage et Picride fausse-épervière	0	0	0
	Friche vivace à Vipérine et Bouillon blanc	1,74	1,47	0
	Friches vivaces	11,43	10,94	6,70
	Friches vivaces sur substrats rapportés	2,92	2,13	0
	Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné	2,01	1,73	0
	Pelouses mésophiles calcicoles	30,24	28,52	0,07
	Pelouses mésoxérophiles calcicoles	3,40	2,35	0,06
	Prairies mésophiles des talus routiers	0,30	0,23	0
	Prairies mésophiles fauchées	0,44	0,44	0
Habitats artificialisés	Alignements d'arbres	0,06	0,03	0
	Cultures	63,15	60,15	32,52
	Plantations de conifères	0,30	0	0
	Prairies améliorées	0,04	0	0
	Robineraies	0,26	0,10	0
	Terrains en friche	0,02	0,02	0
	Vergers	0,39	0,31	0
Habitats arbustifs et forestiers	Chênaie/hêtraie calcicoles à acidiclines	8,07	7,48	0
	Fourrés arbustifs mésoxérophiles	9,27	7,65	0,01
	Petits bois, bosquets	0,37	0,07	0
	Ronciers	1,34	1,25	0
Habitats anthropiques	Routes et chemins	2,15	0,48	0
	Villages	0,70	0,59	0
Total		**143,86**	**130,92**	**39,36**

Sur les 130,92 ha d'habitats présents dans l'emprise initiale (Zone d'Implantation Potentielle), 39,36 ha sont finalement impactés après mise en œuvre des mesures d'évitement et réduction dont **82,6% sont des cultures**. Ces cultures ne représentent des habitats qu'à enjeu faible vis-à-vis de la flore. Elles présentent néanmoins des enjeux vis-à-vis des chiroptères (zones de chasse) et de l'avifaune (habitats de reproduction pour l'Alouette lulu, l'Alouette des champs et l'Œdicnème criard.

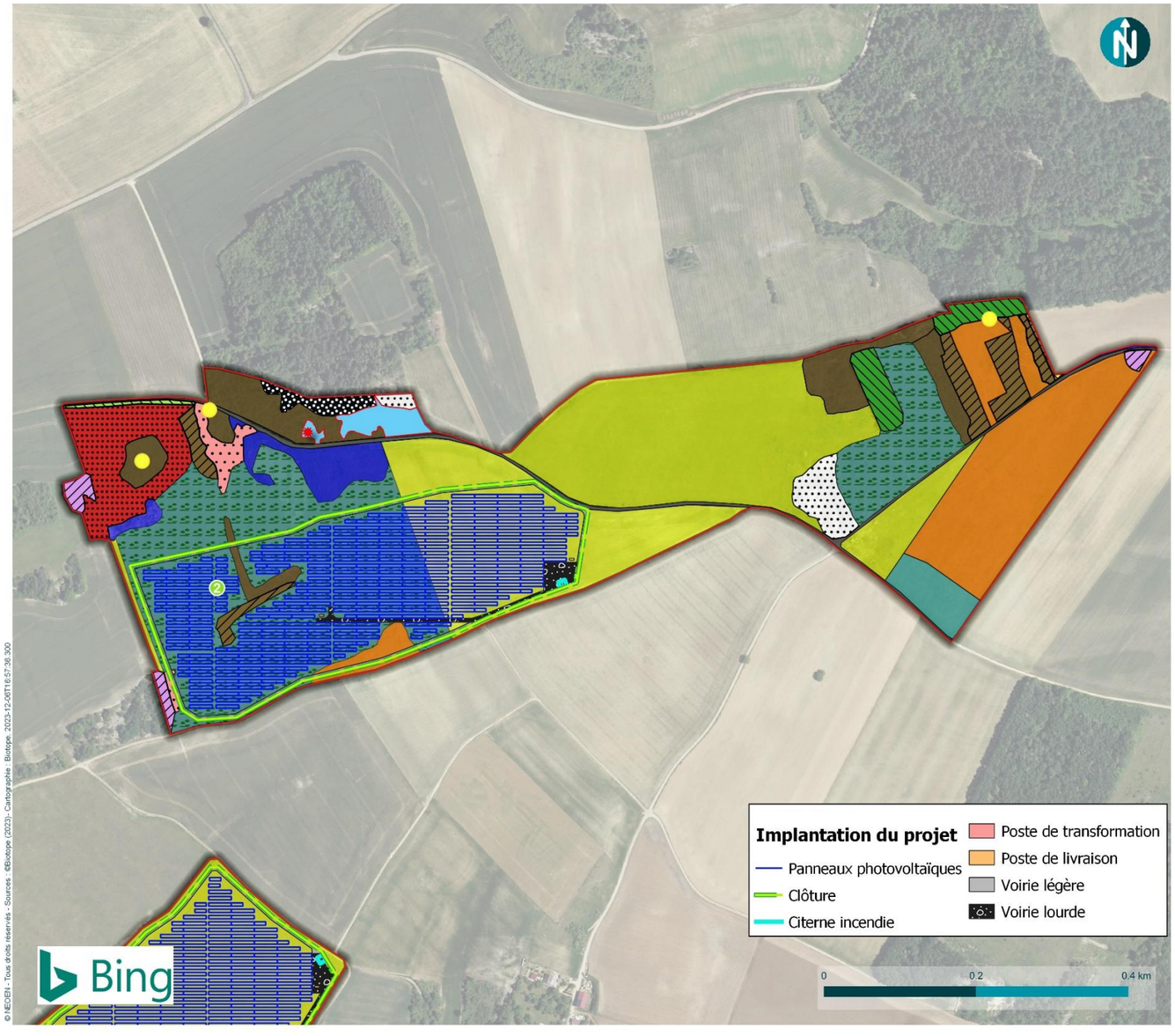
Hormis les cultures, le projet impacte également 1 habitat arbustif et forestier et 5 habitats ouverts et semi-ouverts :

- Un habitat impacté est à **enjeu fort** : **Pelouses mésoxérophiles calcicoles**
- Un habitat impacté à enjeu **moyen à fort** : **Pelouses mésophiles calcicoles**
- Un habitat impacté est à enjeu **moyen** : **Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné**
- Un habitat impacté est à enjeu **faible à moyen** : **Fourrés arbustifs mésoxérophiles**

Le reste des habitats impactés est à enjeu faible.



Carte 68 : Détails des habitats évités en phase conception (entité 1)



NEOEN

Habitats évités en phase conception (entité 2)

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

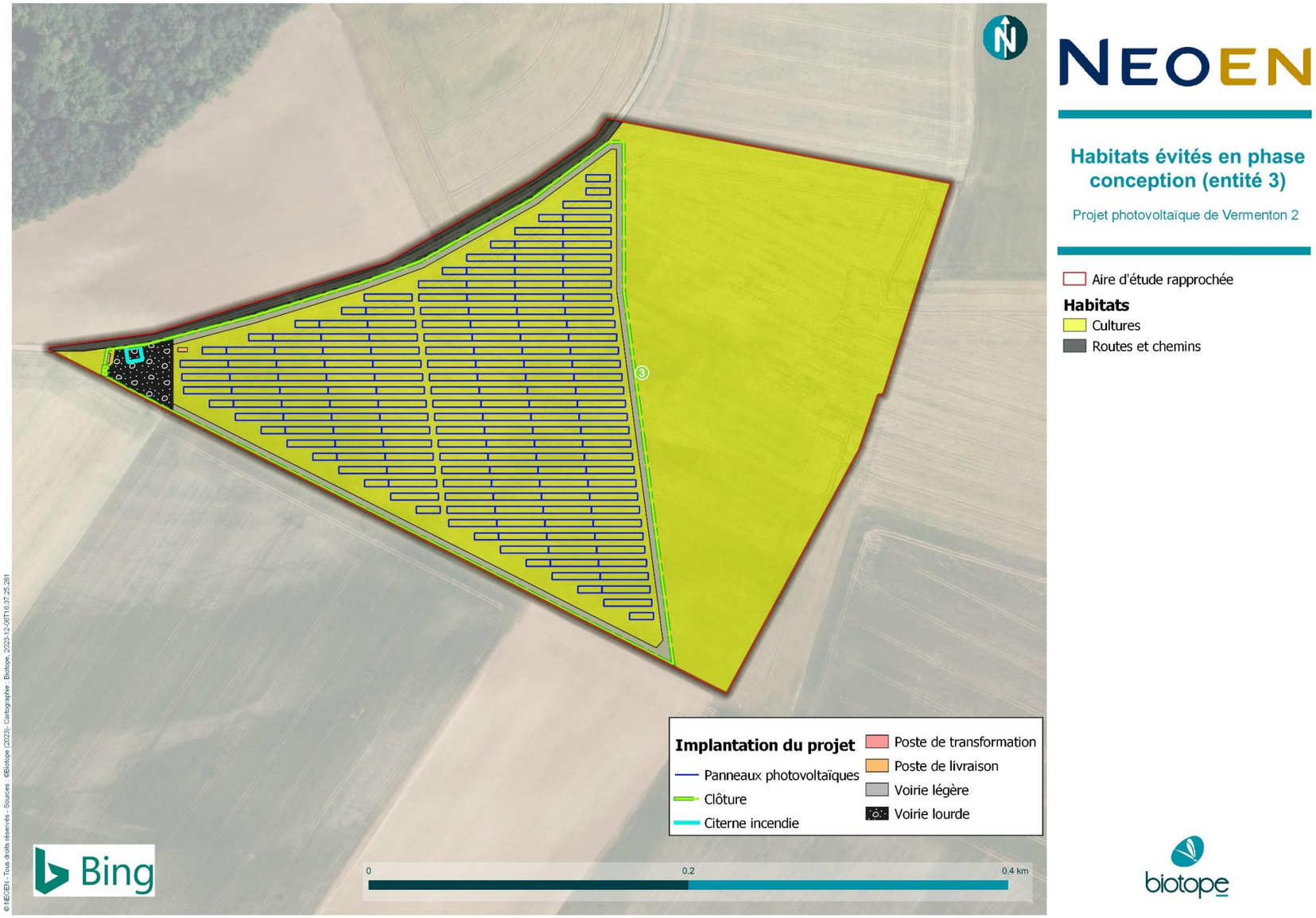
- Aire d'étude rapprochée
- Localisation de l'Orobanche d'Alsace
- Orobanche d'Alsace
- Robinier faux-acacia

Habitats

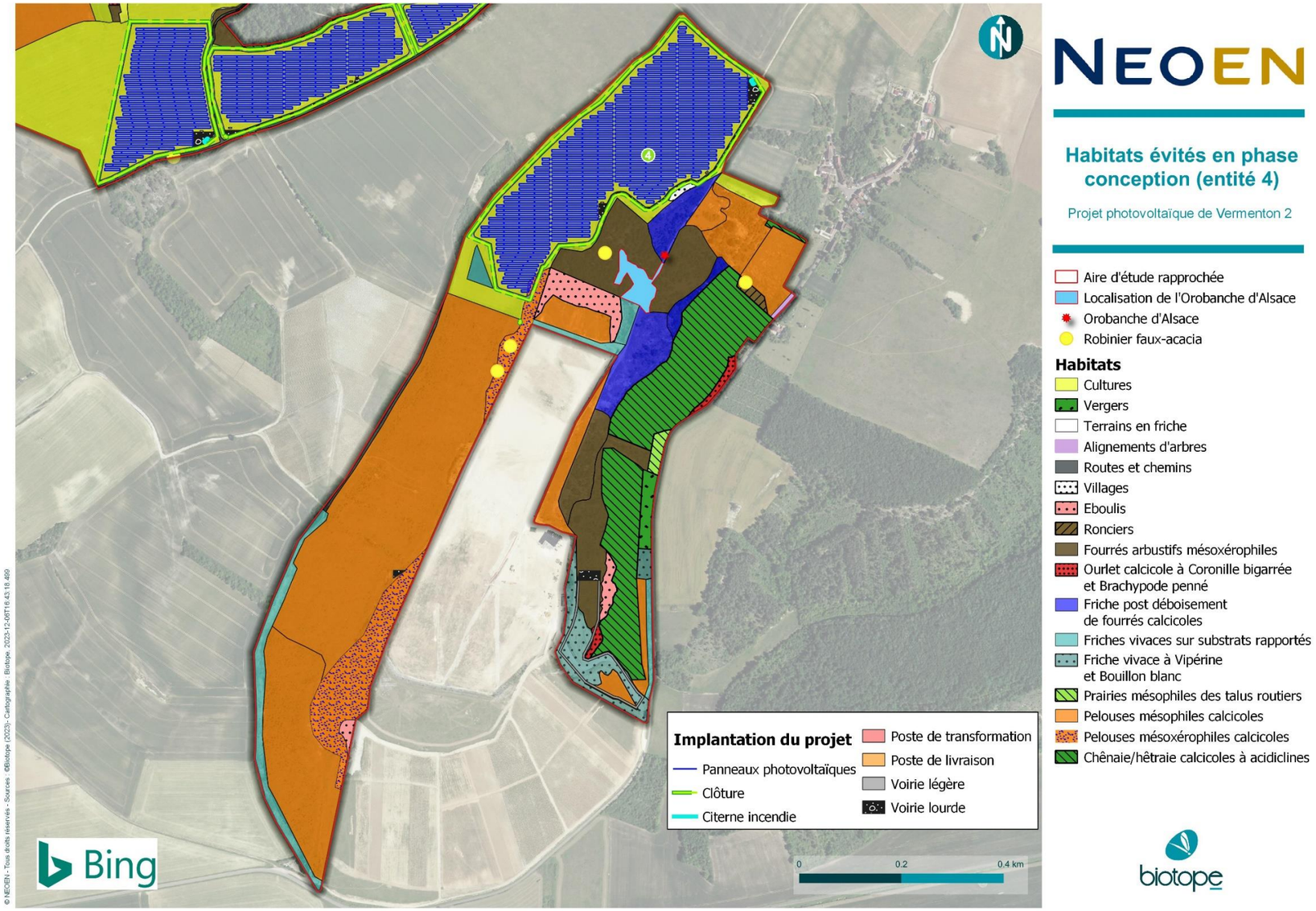
- Prairies améliorées
- Cultures
- Petits bois, bosquets
- Plantations de conifères
- Routes et chemins
- Villages
- Eboulis
- Ronciers
- Friches vivaces
- Fourrés arbustifs mésoxérophiles
- Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné
- Friche post déboisement de fourrés calcicoles
- Friches vivaces sur substrats rapportés
- Prairies mésophiles des talus routiers
- Pelouses mésophiles calcicoles
- Chênaie/hêtraie calcicoles à acidiclines

biotope

Carte 69 : Détails des habitats évités en phase conception (entité 2)



Carte 70 : Détails des habitats évités en phase conception (entité 3)



NEOEN

Habitats évités en phase conception (entité 4)

Projet photovoltaïque de Vermenton 2

- Aire d'étude rapprochée
- Localisation de l'Orobanche d'Alsace
- Orobanche d'Alsace
- Robinier faux-acacia

Habitats

- Cultures
- Vergers
- Terrains en friche
- Alignements d'arbres
- Routes et chemins
- Villages
- Eboulis
- Ronciers
- Fourrés arbustifs mésoxérophiles
- Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné
- Friche post déboisement de fourrés calcicoles
- Friches vivaces sur substrats rapportés
- Friche vivace à Vipérine et Bouillon blanc
- Prairies mésophiles des talus routiers
- Pelouses mésophiles calcicoles
- Pelouses mésoxérophiles calcicoles
- Chênaie/hêtraie calcicoles à acidiclines

biotope

Carte 71 : Détails des habitats évités en phase conception (entité 4)

biotope

9.5.4.2 Impacts résiduels sur les habitats naturels

Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Cultures	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux et Exploitation	Destruction ou dégradation de 60,1 ha sur les 63 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée. Effet positif : amélioration des pratiques agricoles	ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations MR-B07 : Mise en place d'une gestion raisonnée de la végétation interstitielle MR-B08 : Création de milieux herbacés et entretien du couvert en faveur de l'Alouette lulu, de l'Alouette des champs et de l'Œdicnème **Cf. étude agricole**	Négligeable à positif	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels portent sur **32,52 ha** de cultures qui seront reconverties en prairie permanente. La conversion des cultures en prairie (à l'intérieur et à l'extérieur de l'emprise projet) et l'arrêt de l'utilisation de produits phytosanitaires sur l'ensemble des parcelles concernées sera favorable au développement de la biodiversité. Il s'agira donc plutôt d'un **gain de biodiversité au niveau des habitats.** La gestion différenciée des espaces végétalisés participera à favoriser l'expression de milieux naturels favorables à la biodiversité locale.
Pelouses mésoxérophiles calcicoles	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux et exploitation	Destruction ou dégradation de 2,35 ha sur les 3,40 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations MR-B07 : Mise en place d'une gestion raisonnée de la végétation interstitielle MR-B08 : MR-B09 : Entretien de pelouses calcicoles	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels portent sur de très faibles surfaces : • 0,06 ha de Pelouses mésoxérophiles calcicoles • 0,07 ha de Pelouses mésophiles calcicoles A noter que cette surface impactée tient compte de la surface projetée des panneaux solaires. La surface impactée de manière directe (strictement au sol par un aménagement, sans la surface projetée des panneaux solaires) représente quant à elle : • 0,03 ha de Pelouses mésoxérophiles calcicoles • 0,06 ha de Pelouses mésophiles calcicoles Le projet permettra de maintenir et d'améliorer l'état de conservation de ces pelouses calcaires en dehors de l'emprise projet (environ 2ha).
Pelouses mésophiles calcicoles	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux et exploitation	Destruction ou dégradation de 28,5 ha sur les 32 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.		Négligeable	
Fourrés arbustifs mésoxérophiles	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux et exploitation	Destruction ou dégradation de 7,6 ha sur les 9,3 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations MR-P02 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels portent sur une très faible surface de l'habitat (0,01 ha) et le projet va permettre la plantation de haie à partir d'essences locales, recréant des fourrés arbustifs.
Eboulis Friches vivaces	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux et exploitation	Destruction ou dégradation de ces habitats	ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels portent sur une très faible surface d'éboulis (0,01ha). La friche vivace sera impactée très faiblement par une emprise directe (environ 0,4ha). Les deux habitats présentent un enjeu faible.

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Alignements d'arbres Chênaie/hêtraie calcicoles à acidiclines Friche post déboisement de fourrés calcicoles Friche rase xérophile sur sol minéral Friche vivace à Carotte sauvage et Picride fausse-épervière Friche vivace à Vipérine et Bouillon blanc Friches vivaces sur substrats rapportés Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné Petits bois, bosquets Plantations de conifères Prairies améliorées Prairies mésophiles des talus routiers Prairies mésophiles fauchées Robineraies Ronciers Terrains en friche Vergers Villages	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux et exploitation	Destruction ou dégradation de ces habitats	ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations MR-B01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR-B04 : Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes MR-B07 : Mise en place d'une gestion raisonnée de la végétation interstitielle MR-B09 : Entretien de pelouses calcicoles MR-P02 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les pieux des panneaux photovoltaïques et les aménagements connexes seront installés en grande majorité sur des milieux cultivés. Tous les habitats désignés ici sont entièrement évités, notamment par une mise en défens le cas échéant (Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné par exemple). La gestion différenciée des espaces végétalisés participera à favoriser l'expression de milieux naturels favorables à la biodiversité locale. Les mesures de prévention pour limiter la propagation du Robinier faux-acacia sera également favorable à la biodiversité. Des linéaires de haies avec essences locales vont être plantés. L'entretien de pelouses calcaires en dehors de l'emprise projet va permettre leur maintien mais aussi l'amélioration l'état de conservation de certaines.
Tous les habitats	Altération biochimique des milieux	Travaux Exploitation	Risques de pollution lors des travaux et d'effets par pollution des milieux lors de l'entretien du parc.	ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations MR-B01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR-B03 : Limiter les risques de pollution	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les risques de pollution et d'altération des habitats en phase chantier et exploitation sont encadrés afin de les limiter au maximum.

9.5.4.3 Impacts résiduels sur les espèces végétales

Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
187 espèces floristiques communes (enjeu faible)	Destruction des individus	Travaux	Destruction des individus	ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations MR-B01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Réduction du risque de dissémination des espèces exotiques et envahissantes. Régénération et gestion des milieux prairiaux sous les panneaux et au pied des clôtures. Amélioration et maintien de pelouses calcaires en dehors de l'emprise projet. Des linéaires de haies avec essences locales vont être plantés.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR-B04 : Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes MR-B07 : Mise en place d'une gestion raisonnée de la végétation interstitielle MR-P02 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres. **Cf. étude agricole**		
	Altération biochimique des milieux	Travaux et exploitation	Risque de pollution accidentelle et de dégradation de l'habitat de l'espèce	MR-B01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR-B03 : Limiter les risques de pollution	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Réduction des risques de pollution en phase travaux et exploitation
L'Orobanche d'Alsace	Destruction des individus	Travaux	Destruction des individus	ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-B04 : Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes	Nul	Absence de perte de biodiversité : Les habitats accueillant l'Orobanche d'Alsace sont totalement évités.
	Altération biochimique des milieux	Travaux et exploitation	Risque de pollution accidentelle et de dégradation de l'habitat de l'espèce	ME-G02 : Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents MR-B01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR-B03 : Limiter les risques de pollution	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Réduction des risques de pollution en phase travaux et exploitation
1 espèces exotique envahissante : Robinier faux-acacia	Destruction des individus	Travaux et exploitation	Dispersion des espèces exotiques envahissantes avec risque de dégradation de l'habitat de ces espèces dans le cas où les travaux et la gestion favoriseraient la dissémination des espèces végétales	ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-B01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR-B04 : Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Evitement total de la station de Robinier faux-acacia et balisage.

9.5.4.4 Impacts résiduels sur les insectes

Impacts résiduels du projet sur les insectes

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Lucane Cerf-volant (enjeu faible)	Destruction des individus Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces	Travaux et exploitation	Destruction de 7,48 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique des espèces forestières, de lisières, haies, fourrés et buissons	ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-P02 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.	Nul	Absence de perte de biodiversité : Les habitats forestiers favorables à l'accomplissement du cycle biologique (Chênaie/hêtraie calcicoles à acidiclines) ne seront pas impactés par le projet.
	Perturbation	Travaux et exploitation	Dérangement d'individus	MR-B06 : Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Aucun éclairage prévu et travaux réalisés en journée.
	Altération biochimique des milieux	Travaux et exploitation	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols accidentelles par les hydrocarbures.	ME-G02 : Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents MR-B01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR-B03 : Limiter les risques de pollution	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Les mesures mises en œuvre permettront de maintenir les conditions biochimiques et physiques des milieux.
Hespérie des Sanguisorbes (enjeu moyen), Azuré des Cytises (enjeu moyen) Procris de l'Oseille, Mélitée des Centaurées, Hespérie de la Mauve (enjeu faible)	Destruction des individus Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 34,86 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique des espèces prairiales	ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations MR-B02 : Adaptation du calendrier d'intervention : évitement des périodes les plus sensibles pour la faune MR-B07 : Mise en place d'une gestion raisonnée de la végétation interstitielle MR-B08 :	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Les habitats prairiaux favorables à l'accomplissement du cycle biologique seront peu impactés (0,14ha) et le projet permettra de maintenir voire améliorer certaines pelouses calcaires alentours. Il permettra également de convertir 32 ha de cultures en prairies permanentes, milieux davantage favorables à l'accomplissement du cycle biologique des espèces.
	Perturbation	Travaux et exploitation	Dérangement d'individus	ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-B06 : Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Aucun éclairage prévu et travaux réalisés en journée.
	Altération biochimique des milieux	Travaux et exploitation	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols accidentelles par les hydrocarbures.	ME-G02 : Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents MR-B01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR-B03 : Limiter les risques de pollution	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Les mesures mises en œuvre permettront de maintenir les conditions biochimiques et physiques des milieux.

9.5.4.5 Impacts résiduels sur les amphibiens

Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Amphibiens Toutes les espèces	Destruction ou dégradation physique de l'habitat Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces	Travaux	Destruction d'habitat d'hivernage ou d'estivage	ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-B08 : Création de milieux herbacés et entretien du couvert en faveur de l'Alouette lulu, de l'Alouette des champs et de l'Œdicnème MR-P02 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Aucune zone humide ni milieu aquatique n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs à enjeux favorables aux amphibiens au sein de l'aire d'étude concernent les boisements et bosquets, pouvant accueillir des amphibiens en phase terrestre pour l'hivernage ou l'estivage. Tous ces secteurs sont évités entièrement. Le projet permettra par ailleurs, au long terme, de proposer de nouveaux habitats d'espèces avec la plantation de haies qui constitueront de nouveaux habitats d'hivernage et d'estivage pour les amphibiens. Enfin, le projet entrainera la création de grandes superficies de milieux gérés sans intrants, ainsi que la modification des pratiques agricoles, ce qui aura un effet globalement bénéfique sur l'ensemble du réseau trophique, et donc bénéficiera également au cortège des amphibiens.
	Perturbation	Travaux et Exploitation	Dérangement d'individus	ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-B06 : Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Les balisages et la matérialisation de l'emprise travaux permettront de préserver les habitats d'espèces localisés en périphérie du projet et donc de réduire les risques de destruction d'individus situés en bordure d'emprise. Aucun éclairage prévu et travaux réalisés en journée, en limitant le bruit.
	Altération biochimique des milieux	Travaux et Exploitation	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols accidentelle par les hydrocarbures.	ME-B03 : Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires MR-B01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR-B03 : Limiter les risques de pollution	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Les mesures mises en œuvre permettront de maintenir les conditions biochimiques et physiques des milieux.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture de corridor de déplacement entre le site de reproduction et les sites d'hivernage/estivage	MR-B05 : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures MR-P02 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Les corridors écologiques locaux identifiés pour le cortège sur l'aire d'étude rapprochée seront maintenus et améliorés par la plantation de haies et la mise en place de clôtures à mailles régulières pour permettre le passage de la petite faune. Le lien avec les habitats favorables en dehors de l'aire d'étude est assuré par la mise en place de ces éléments relais, réalisés dans le cadre de l'aménagement paysager.

9.5.4.6 Impacts résiduels sur les reptiles

Impacts résiduels du projet sur les reptiles

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Reptiles Couleuvre d'Esculape, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles (enjeu faible)	Destruction ou dégradation physique de l'habitat Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces	Travaux	Destruction d'habitat d'hivernage ou d'estivage	ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-B08 : Création de milieux herbacés et entretien du couvert en faveur de l'Alouette lulu, de l'Alouette des champs et de l'Œdicnème MR-P02 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Ce groupe présente une faible diversité sur le site étudié. Les principaux secteurs à enjeux favorables aux reptiles au sein de l'aire d'étude concernent les boisements, les lisières arborées, les secteurs semi-ouverts, les fourrés, les friches et les pelouses sèches. Tous ces secteurs sont évités entièrement et une bande de 10 mètres a été laissée vierge de panneaux jusqu'aux boisements alentours. Lee projet permettra par ailleurs, au long terme, de proposer de nouveaux habitats d'espèces avec la plantation de haies qui constitueront de nouveaux habitats favorables. Enfin, le projet entrainera la création de grandes superficies de milieux gérés sans intrants, ainsi que la modification des pratiques agricoles, aura un effet globalement bénéfique sur l'ensemble du réseau trophique, et donc bénéficiera également au cortège des reptiles.
	Perturbation	Travaux et Exploitation	Dérangement d'individus	ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-B06 : Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Aucun éclairage prévu et travaux réalisés en journée, en limitant le bruit.
	Altération biochimique des milieux	Travaux et Exploitation	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols accidentelle par les hydrocarbures.	ME-B03 : Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires MR-B01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR-B03 : Limiter les risques de pollution	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Réduction des risques de pollution en phase travaux et exploitation.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture de corridor de déplacement entre le site de reproduction et les sites d'hivernage/estivage	MR-B05 : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures MR-P02 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : La trame verte et bleue locale sera maintenue et améliorée par la plantation de haies et la mise en place de clôtures à mailles régulières pour permettre le passage de la petite faune. Le lien avec les habitats favorables en dehors de l'aire d'étude est assuré par la mise en place de ces éléments relais, réalisés dans le cadre de l'aménagement paysager.

9.5.4.7 Impacts résiduels sur les oiseaux

Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Oiseaux : Cortège des milieux ouverts (enjeu localement fort à faible) Particulièrement :	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction d'habitats favorables à ce cortège d'espèces	ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : L'espacement entre les rangées de panneaux sera de 4 mètres minimum et sera en prairie, ce qui devrait permettre à l'Alouette des champs et à l'Alouette lulu de continuer de nicher entre les rangées de panneaux et sous les panneaux.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Alouette lulu Alouette des champs Œdicnème criard Busard Saint-Martin				ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-B07 : Mise en place d'une gestion raisonnée de la végétation interstitielle MR-B08 : Création de milieux herbacés et entretien du couvert en faveur de l'Alouette lulu, de l'Alouette des champs et de l'Œdicnème MR-P02 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres. MR-B09 : Entretien de pelouses calcicoles MR-B10 : Réaliser un suivi de l'activité avifaunistique pour les rapaces nicheurs (busards) et des nichées possibles avec protection des nids		En effet, les diminutions d'effectifs de ces espèces sont majoritairement dû à des travaux d'arrachages des haies naturelles et des bosquets, l'augmentation de la taille des parcelles, l'usage massif de pesticides réduisant la production de graines et d'invertébrés ainsi que la production de fourrages artificiels, ou encore à la disparition du pâturage par la fermeture des terres. Or, le projet permettra, au long terme, de proposer des habitats d'espèces (tant de reproduction que d'alimentation) avec la création d'espaces agricoles conduits en gestion raisonnée, sans recours aux produits phytosanitaires, et qui constitueront des habitats favorables pour l'Alouette lulu, l'Alouette des champs et l'Œdicnème criard. La plantation de haies apportera par ailleurs une protection au vent recherchée par ces espèces et servira aussi de perchoirs pour les Alouettes, notamment pour les chants nuptiaux des mâles. La perte d'habitats agricoles apparait ainsi non significative du fait que ces habitats sont maintenus à l'échelle du projet agricole global et vont être modifiés via un changement des pratiques. En effet, le projet entrainera la création de grandes superficies de milieux gérés extensivement, ainsi que la modification des pratiques agricoles, ce qui aura un effet globalement bénéfique sur l'ensemble du réseau trophique, et donc bénéficiera tout particulièrement au cortège des oiseaux des milieux ouverts. Pour le Busard Saint-Martin, une mesure de réduction ambitieuse est proposée afin de suivre la nidification au sein et autour de l'aire d'étude rapprochée et de protéger les nids (cf. mesure MR-B10).
	Destruction d'individus	Travaux et exploitation	Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification (couvaisons et nourrissage des jeunes)	ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-B06 : Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune MR-B10 : Réaliser un suivi de l'activité avifaunistique pour les rapaces nicheurs (busards) et des nichées possibles avec protection des nids	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles permet de réduire au maximum le risque de destruction d'individus. De plus, l'accompagnement de l'écologue lors de la phase travaux permettra de s'assurer de la bonne application des mesures.
	Perturbation	Travaux et exploitation	Dérangement des espèces lors des travaux (particulièrement lors des couvaisons et du nourrissage des jeunes) et lors de l'exploitation	ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-B06 : Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles permet de réduire au maximum le risque de perturbation d'individus. Aucun éclairage n'est prévu et les travaux seront réalisés en journée, en limitant le bruit.
Cortège des milieux boisés et semi-ouverts (enjeu très fort à faible) Particulièrement : Tourterelle des bois Bruant jaune Chardonneret élégant Linotte mélodieuse	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction d'habitats favorables à ce cortège d'espèces	ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-P02 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'évitement total de zones arbustives et arborées et le recul des panneaux par rapports aux lisières forestières, permet de maintenir l'accueil de ces espèces tout au long de leur cycle de vie. Le projet permettra par ailleurs, au long terme, de proposer de nouveaux habitats d'espèces avec la plantation de haies. De plus, certaines espèces telles que le Bruant jaune apprécient les milieux prairiaux, l'effet de l'introduction du pâturage ovin sera donc positif pour ces espèces.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Toutes les espèces d'oiseaux	Destruction d'individus	Travaux et exploitation	Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification (couvaisons et nourrissage des jeunes)	ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-B06 : Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : L'évitement total de zones arbustives et arborées et le recul des panneaux par rapports aux lisières forestières ainsi que la réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles permettent de réduire au maximum le risque de destruction d'individus. De plus, l'accompagnement de l'écologue lors de la phase travaux permettra de s'assurer de la bonne application des mesures.
	Perturbation	Travaux et exploitation	Dérangement des espèces lors des travaux (particulièrement lors des couvaisons et du nourrissage des jeunes) et lors de l'exploitation	ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-B06 : Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Aucun éclairage prévu et travaux réalisés en journée, en limitant le bruit.
	Destruction des individus	Exploitation	Collision d'individus (engins, véhicules, câbles électriques) et destruction lors de passages d'engins pendant l'exploitation des parcelles	ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-B06 : Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : La réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles et le balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale permettent de réduire au maximum le risque de destruction d'individus.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats	MR-P02 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.	Nul	Absence de perte de biodiversité : La trame verte et bleue locale sera maintenue et améliorée par la plantation de haies. Le lien avec les habitats favorables en dehors de l'aire d'étude est assuré par la mise en place de ces éléments relais, réalisés dans le cadre de l'aménagement paysager.
	Altération biochimique des milieux	Travaux et exploitation	Risque de pollution accidentelle	ME-B03 : Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires MR-B01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR-B03 : Limiter les risques de pollution	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Réduction des risques de pollution en phase travaux et exploitation.

9.5.4.8 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Mammifères (hors chiroptères)	Destruction ou dégradation physique de l'habitat Destruction des individus	Travaux	Destruction d'habitat favorable à l'espèce	ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-P02 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'espèce concernée est principalement l'Ecureuil roux. Les habitats favorables à cette espèce (zones forestières et lisières arborées) sont totalement évités par le projet. Les milieux semi-ouverts favorables au Hérisson d'Europe sont en très grande majorité évités.
	Perturbation	Travaux et exploitation	Dérangement d'individus en transit	ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-B06 : Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Aucun éclairage prévu et travaux réalisés en journée, en limitant le bruit.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats	MR-B05 : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures MR-P02 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La trame verte et bleue locale sera maintenue et améliorée par la plantation de haies et la mise en place de clôtures à mailles régulières pour permettre le passage de la petite faune. Le lien avec les habitats favorables en dehors de l'aire d'étude est assuré par la mise en place de ces éléments relais, réalisés dans le cadre de l'aménagement paysager. L'effet barrière sera tout de même présent pour la grande faune.
	Altération biochimique des milieux	Travaux et exploitation	Risque de pollution accidentelle	ME-B03 : Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires MR-B01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR-B03 : Limiter les risques de pollution	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Réduction des risques de pollution en phase travaux et exploitation.

9.5.4.9 Impacts résiduels sur les chiroptères

Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Chiroptères	Destruction ou dégradation physique de l'habitat Destruction des individus	Travaux	Destruction d'habitats favorables à l'espèce	ME-B01 : Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-P02 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Les enjeux se situent essentiellement vis-à-vis des habitats de chasse, de transit et des corridors de déplacement. Ils se concentrent principalement le long des lisières de bosquets en limite des cultures. Ces secteurs sont totalement évités et un recul de minimum 5 mètres des emprises clôturées des lisières est prévu. La hauteur des clôtures sera limitée à 2 mètres. Le projet permettra par ailleurs, au long terme, de proposer de nouveaux habitats d'espèces avec la plantation de haies qui constitueront de nouveaux habitats favorables. Enfin, le projet entrainera la création de grandes superficies de milieux gérés sans intrants, ainsi que la modification des pratiques agricoles, aura un effet globalement bénéfique sur l'ensemble du réseau trophique, et donc bénéficiera également au cortège des chiroptères.
	Perturbation	Travaux et exploitation	Dérangement d'individus en transit ou chasse	ME-B02 : Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale MR-B06 : Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Aucun éclairage prévu et travaux réalisés en journée, en limitant le bruit.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats	MR-B05 : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures MR-P02 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : La trame verte et bleue locale sera maintenue et améliorée par la plantation de haies. Le lien avec les habitats favorables en dehors de l'aire d'étude est assuré par la mise en place de ces éléments relais, réalisés dans le cadre de l'aménagement paysager.
	Altération biochimique des milieux	Travaux et exploitation	Risque de pollution accidentelle	ME-B03 : Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires MR-B01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR-B03 : Limiter les risques de pollution	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Réduction des risques de pollution en phase travaux et exploitation.

9.5.4.10 Conclusion sur les impacts résiduels notables

Après mise en place du panel de mesure d'évitement et de réduction adaptées au contexte et au projet, ces derniers n'engendreront pas d'impacts résiduels notables (sous-entendus supérieurs à « négligeables »).

Les effets résiduels du projet sur les habitats apparaissent d'intensité négligeable face aux effets bénéfiques liés aux changements de pratiques agricoles ainsi qu'à la création d'habitats naturels dans le cadre de l'intégration écologique et paysagère du projet. En effet, au regard des superficies d'habitats naturels et agricoles concernées, ainsi que des superficies d'habitats créées, le projet apparait de nature à avoir un impact jugé négligeable.

Par ailleurs, les effets du projet sur les risques de destruction d'individus pour l'ensemble des groupes d'espèces remarquables apparaissent également, au regard des mesures auxquels s'est engagée la maitrise d'ouvrage, d'intensité négligeable.

De fait, **aucune mesure compensatoire** n'a besoin d'être mise en œuvre. De la même manière, un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées ne semble pas nécessaire dans le cadre de ce projet (sous réserve de respect des mesures d'évitement et de réduction énoncées).

Ainsi, au regard des caractéristiques du projet, des enjeux écologiques identifiés sur l'aire d'étude rapprochée, des partis pris de la maitrise d'ouvrage ainsi que des mesures d'évitement et de réduction que cette dernière s'est engagée à appliquer, **le projet n'apparait pas de nature à causer de perte majeure de biodiversité. Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.**

9.5.5 Impacts résiduels sur le paysage

9.5.5.1 Simulations visuelles avec les mesures

Mesures paysagères sur le territoire d'étude : Vue 1







L'implantation des haies mixtes permet de masquer la partie la plus visible du projet et de grandement limiter les effets cumulés et les effets de covisibilité avec la commune. **Les panneaux photovoltaïques sont très partiellement visibles, l'impact est jugé très faible.** Précisions qu'un arbuste est à maturité entre 3 et 5 ans, un arbre est à maturité au bout de 10ans.

Mesures paysagères sur le territoire d'étude : Vue 2







Seule une partie du projet est visible. L'effet cumulé entre les deux parties du projet est donc estompé mais la covisibilité avec la ville est toujours observée. **L'impact est jugé modéré.**

Mesures paysagères sur le territoire d'étude : Vue 3







La haie implantée permet d'intégrer la partie la plus visible du projet au sein d'un espace boisé, en bord de plateau. **L'impact est jugé nul.**

Figure 117: Zoom sur la simulation avant et après mesures au niveau de la vue 3





9.5.5.2 Impacts résiduels détaillés

Thème		Commentaires	Enjeux		Sensibilités vis-à-vis de la ZIP		Impacts bruts (avant mesures)		Impacts résiduels		Mesures mise en place
Éléments paysagers	Unités paysagères	▪ Le plateau de Noyers ▪ La Vallée de l'Yonne de Cravant ▪ La Jardin de l'Auxerrois ▪ La Vallée de la Cure Le plateau boisé de Fouronnes	**Faible à**	**Fort**	**Nulle à**	**Modérée**	**Très faible**		**Très faible**		**ME-1 :** Evitement et conception raisonnée du projet **MR-1 :** Protection des haies et lisières existantes **MR-2 :** Enfouissement des câbles **MR-3 :** Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres. **MR-4 :** Limiter l'impact des équipements annexes (PDL, clôtures, citerne incendie) sur le paysage et les intégrer dans leur environnement.
	Implantations bâties	Aire d'étude éloignée (AEE)	**Très faible à**	**Faible**	**Nulle à**	**Faible**	**Nul**		**Nul**		**ME-1 :** Evitement et conception raisonnée du projet **MR-1 :** Protection des haies et lisières existantes **MR-2 :** Enfouissement des câbles
		Aire d'étude rapprochée (AER)			**Modérée à**	**Forte**	**Faible à**	**Modéré**	**Très faible à**	**Modéré**	**ME-1 :** Evitement et conception raisonnée du projet **MR-1 :** Protection des haies et lisières existantes **MR-2 :** Enfouissement des câbles **MR-3 :** Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres. **MR-4 :** Limiter l'impact des équipements annexes (PDL, clôtures, citerne incendie) sur le paysage et les intégrer dans leur environnement.
	Axes de communication	- L'autoroute A6 - La départementale D606 - La route départementales D11 - La route départementale D144 - Une ligne de chemin de fer TER qui traverse la Vallée de la Cure	**Faible à**	**Fort**	**Faible à**	**Modérée**	**Faible à**	**Modéré**	**Très faible à**	**Modéré**	**ME-1 :** Evitement et conception raisonnée du projet **MR-1 :** Protection des haies et lisières existantes **MR-2 :** Enfouissement des câbles **MR-3 :** Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres. **MR-4 :** Limiter l'impact des équipements annexes (PDL, clôtures, citerne incendie) sur le paysage et les intégrer dans leur environnement.
	Patrimoine	Le territoire d'étude compte 8 monuments historiques et un site patrimonial	**Faible à**	**Fort**	**Nulle à**	**Forte**	**Faible à**	**Modéré**	**Très faible à**	**Modéré**	**ME-1 :** Evitement et conception raisonnée du projet **MR-1 :** Protection des haies et lisières existantes **MR-2 :** Enfouissement des câbles **MR-3 :** Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres. **MR-4 :** Limiter l'impact des équipements annexes (PDL, clôtures, citerne incendie) sur le paysage et les intégrer dans leur environnement.
	Sites touristiques	- GR 654 ou Chemin de Saint Jacques de Compostelle - GR de Pays de Rétif de la Bretonne	**Faible à**	**Fort**	**Nulle à**	**Modérée**	**Nul**		**Nul**		**ME-1 :** Evitement et conception raisonnée du projet **MR-1 :** Protection des haies et lisières existantes **MR-2 :** Enfouissement des câbles **MR-3 :** Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres. **MR-4 :** Limiter l'impact des équipements annexes (PDL, clôtures, citerne incendie) sur le paysage et les intégrer dans leur environnement.

9.6 Listes des mesures d'accompagnement et de suivi

Objectif : Plusieurs mesures d'atténuation et d'accompagnement ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un suivi et un encadrement environnemental (en phase chantier et en phase d'exploitation) peuvent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces suivis permettront de vérifier la bonne application des mesures d'intégration environnementales.

Les mesures d'atténuation peuvent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivi et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont et au cours de la phase d'utilisation du site.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivi et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- Vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- Vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- Proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- Composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, …) ;
- Garantir auprès des services de l'État et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- Réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

Les mesures d'accompagnement sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 79 : Liste des mesures d'accompagnement générales

Code mesure	Intitulé mesure	Classification THÉMA (Cerema)	Phase concernée	Thématique
Liste des mesures d'accompagnement				
MA-G01	Réalisation d'une étude géotechnique		Conception / pré-travaux	Milieu physique et risques
MA-G02	Formation et habilitation au risque électrique		Travaux et exploitation	Milieu humain
MA-G03	Favoriser le recours à des entreprises locales		Travaux	Milieu humain
MA-G04	Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement et sensibilisation aux questions environnementales	**A6.1a**	Travaux	Toutes thématiques
MA-G05	Audit en phase préparatoire du chantier	**A6.1a**	Conception / travaux	Toutes thématiques
MA-G06	Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordonnateur CSPS	**A6.1b**	Travaux	Toutes thématiques
MA-A02	Accompagnement des exploitations agricoles par NEOEN		Exploitation	Economie agricole
MA-B01	Favoriser l'installation de la petite faune (hibernaculums, gîtes, tas de branches…)	**A3 - a**	Travaux Exploitation	Milieu naturel
Liste des mesures de suivi				
MS-B01	Assurer un suivi écologique à la suite de la mise en œuvre du projet		Exploitation	Milieu naturel
MS-B02	Réaliser un suivi écologique de l'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts		Exploitation	Milieu naturel
MS-B03	Réaliser un suivi écologique des chiroptères		Exploitation	Milieu naturel

9.6.1 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

9.6.1.1 MA-G01 : Etude géotechnique

MA-G01	Etude géotechnique
Objectif(s)	Apporter des éléments complémentaires afin de valider le dimensionnement des équipements (notamment fondations) et apporter le cas échéant des préconisations.
Thématique(s) visée(s)	Milieu physique, risques
Localisation	Emprise du projet
Acteurs	Maître d'ouvrage, bureaux d'études géotechniques
Modalités de mise en œuvre	En l'absence d'enjeux géotechniques connus sur la zone d'implantation, ou de périmètre rapproché de protection de captage, et au vu de l'infrastructure simple des installations photovoltaïques montées sur pieux battus, l'étude géotechnique n'est communément pas réalisée au moment de l'étude d'impact mais lors de la phase de préparation du chantier ; ceci afin d'arrêter les solutions techniques d'implantation après l'obtention du permis de construire, quand les contours du projet sont réglementairement définitifs.
Coût indicatif	Variable en fonction de l'expertise retenue : environ 15 000 €
Suivis de la mesure	/
Mesures associées	/

9.6.1.2 MA-G02 : Formation et habilitation au risque électrique

MA-G04	Formation et habilitation au risque électrique
Objectif(s)	Limiter le risque pour la santé des exploitants agricoles qui seront amenés à fréquenter le projet une fois implanté.
Thématique(s) visée(s)	Risques / santé et milieu humain.
Localisation	Emprise clôturée du projet
Acteurs	Maitre d'œuvre, entreprise en charge du suivi du fonctionnement de la centrale et centre de formation habilité.
Modalités de mise en œuvre	Une formation des exploitants agricoles au risque électrique et habilitation H0B0 sera organisée.
Coût indicatif	Coût estimé à 500 € HT par exploitant agricole
Suivis de la mesure	/
Mesures associées	/

9.6.1.3 MA-G03 : Favoriser le recours à des entreprises locales

MA-G05	Favoriser le recours à des entreprises locales
Objectif(s)	Favoriser l'économie locale et notamment le tissu d'entreprises.
Thématique(s) visée(s)	Milieu humain / socio-économique.
Localisation	Emprise du chantier, communes et bassin d'emploi concernés.
Acteurs	Maitre d'œuvre.
Modalités de mise en œuvre	Dans la mesure du possible, les interventions d'entreprises françaises et locales seront privilégiées pour certaines prestations (surfaçage, entretien, etc.)
Coût indicatif	Coût intégré au projet
Suivis de la mesure	/
Mesures associées	**/**

9.6.1.4 MA-G04 : Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement et sensibilisation aux questions environnementales

MA-G06	Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement et sensibilisation aux questions environnementales
Objectif(s)	Garantir la prise en compte de l'environnement au cours de la phase chantier.
Thématique(s) visée(s)	Toutes thématiques
Localisation	Emprise du chantier.
Acteurs	Maitre d'ouvrage et entreprise en charge des travaux.
Modalités de mise en œuvre	Une démarche « chantier propre » exemplaire sera mise en place au niveau des entités du projet. Celle-ci permettra de : • Réduire et valoriser les déchets de construction en mettant notamment en place le tri des déchets par famille de produit ; • Limiter les nuisances sonores et visuelles. Il s'agit par exemple de planifier correctement l'ensemble des tâches en limitant le trafic lié aux camions de livraison ; • Limiter toute forme de pollution de l'eau, de l'air et des sols ; • Nettoyer les engins avant et après intervention pour limiter le risque de dispersion d'espèces végétales invasives. Un Plan Gestion Coordination de l'Environnement rédigé par le maître d'ouvrage et porté à connaissance des équipes travaux regroupe l'ensemble des mesures environnementales applicables en phase travaux. Une sensibilisation et information du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales sera mis en place.
Coût indicatif	Le coût du Plan Gestion Coordination de l'Environnement est estimé à 5 000€ HT. Les autres coûts sont compris dans le coût des travaux.
Suivis de la mesure	/
Mesures associées	**/**

9.6.1.5 MA-G05 : Audit en phase préparatoire du chantier

MA-G07	Audit en phase préparatoire du chantier
Objectif(s)	Contribuer à la réduction des nuisances et des risques de pollution associés à la présence d'un chantier.
Thématique(s) visée(s)	Milieu physique, risque
Localisation	Emprise du projet
Acteurs	Maître d'ouvrage, entreprises en charge des travaux.
Modalités de mise en œuvre	La coordination et le pilotage de chantier devront être partie prenante dans cette phase préparatoire, pour s'assurer que l'ensemble des choix effectués pour les travaux à venir respectent bien les engagements pris par le maitre d'ouvrage et obligations s'appliquant via les autorisations obtenues. Cet audit permet de faire le point sur les différents aspects afin que le futur chantier soit conduit en respectant l'environnement et avec le souci d'en réduire les nuisances.
Coût indicatif	Pas de surcoût
Suivis de la mesure	/
Mesures associées	**/**

9.6.1.6 MA-G06 : Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS

MA-G08	Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS
Objectif(s)	Là encore, cette approche s'appuie sur la coordination et le pilotage de chantier. Elle constitue la principale mesure de suivi de la bonne mise en œuvre des autres mesures pour lesquelles s'engage le maître d'ouvrage dans le reste du dossier.
Thématique(s) visée(s)	Milieu physique, risque
Localisation	Emprise du projet
Acteurs	Maître d'ouvrage, entreprises en charge des travaux.
Modalités de mise en œuvre	Dans le cas d'un chantier tel que celui étudié ici, le maître d'œuvre pourra veiller à s'entourer : • **D'un coordonnateur Environnement :** il est destinataire de prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires amont lui permettant d'avoir connaissance des enjeux pré-identifiés concernant la préservation du milieu naturel (habitats, station d'espèces végétales à conserver,) et facilite le travail de définition de l'installation du chantier par le coordonnateur SPS. Il rédige le cahier des charges environnemental destiné à tous les intervenants et veille tout au long du chantier à ce que ces prescriptions soient respectées ; • **D'un Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) :** il a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le Plan Général de Coordination (PGC) ainsi que le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu par coordination entre les différentes entreprises. Ce suivi prendra la forme de visites régulières du site avec un contrôle de l'application des objectifs environnementaux avec un suivi des conformités environnementales (tri des déchets, raccordement réseau, balisage, disposition de protection, accès…), et un suivi des consommations. Un compte rendu sera effectué, il proposera des solutions adaptées (choix du matériel, procédures…) en cas de disfonctionnement, de problèmes environnementaux. Toute infraction rencontrée sera ainsi signalée au pétitionnaire. Une sensibilisation du personnel présent et de l'encadrement peut être également envisagé en cas de besoin. Également, un cahier des charges environnemental (PGCE) dans lequel figurera l'ensemble des engagements que la société s'engage à tenir afin de supprimer ou à défaut à réduire les nuisances du chantier sera mis en place.
Coût indicatif	Le coût du Plan Gestion Coordination de l'Environnement est estimé à 5 000€ HT.
Suivis de la mesure	/
Mesures associées	**/**

9.6.1.1 MA-A01 : Réalisation d'une étude technico-économique pour le dimensionnement des ateliers ovins

MA-A01	Réalisation d'une étude technico-économique pour le dimensionnement des ateliers ovins
Objectif(s)	Dimensionner les ateliers ovins afin de pérenniser l'activité et de garantir une réduction efficace des impacts du projet sur l'activité agricole.
Thématique(s) visée(s)	Économie agricole et volet agricole du projet
Localisation	Emprise des exploitations agricoles.
Acteurs	Maître d'ouvrage.
Modalités de mise en œuvre	Lors de la phase de conception de ce dernier, une **étude technico-économique pour le dimensionnement des ateliers ovins** a été menée grâce à l'accompagnement par Agrosolutions (financé par NEOEN). Il s'est agi d'accompagner Fanny Morin dans son projet d'installation et de mise en place d'un atelier ovin. L'étude produite par Agrosolutions est présentée en annexe de la présente étude.
Coût indicatif	/
Suivis de la mesure	/
Mesures associées	**MR-A01 : Mise en place d'une activité agricole sur les parcelles du projet**

9.6.1.1 MA-A02 : Accompagnement des exploitations agricoles par NEOEN

MA-A02	Accompagnement des exploitations agricoles par NEOEN
Objectif(s)	Contribuer au développement et au maintien de l'activité d'élevage ovin sur le site du projet et à proximité en accompagnant financièrement les exploitants concernés.
Thématique(s) visée(s)	Économie agricole et volet agricole du projet
Localisation	Emprise des exploitations agricoles.
Acteurs	Maître d'ouvrage.
Modalités de mise en œuvre	Pendant la phase d'exploitation, un **accompagnement est prévu par NEOEN**, pour garantir la pérennisation des exploitations. Cette participation, dont le montant reste à déterminer en concertation entre les éleveurs/exploitants et NEOEN, pourra bénéficier : • À l'achat éventuel de matériel agricole : points d'abreuvement (1 minimum par parcelle de pâturage), clôture mobiles, matériel de contention ; • À l'achat de semences pour sursemer les prairies après 4 à 5 ans d'exploitation, le cas échéant.
Coût indicatif	/
Suivis de la mesure	/
Mesures associées	**MR-A01 : Mise en place d'une activité agricole sur les parcelles du projet** **MA-A01 : Réalisation d'une étude technico-économique pour le dimensionnement des ateliers ovins**

9.6.1.2 MA-B01 : Favoriser l'installation de la petite faune (hibernaculums, gîtes, tas de branches…)

MA-B01	Favoriser l'installation de la petite faune (hibernaculums, gîtes, tas de branches…)
Objectif(s)	La création de micro-habitats pour la petite faune a pour objectif d'améliorer l'accueil existant sur l'emprise projet. L'objectif de cette mesure est de mettre en place des micro-habitats, sous forme de tas de débris végétaux (branches, tronçons de bois, couverture de feuilles…) et de pierriers/hibernaculums (tas de gravats, monticule de pierres…), pour offrir des zones de refuges à la faune.
Communautés biologiques visées	Reptiles, petits mammifères et insectes
Localisation	1) **Hibernaculums** : A répartir sur l'aire d'étude et à installer : • Au soleil, en variant le type d'exposition, • Au calme (pas vers la base vie, vers des installations, dans les traces des machines agricoles ou zones de retournement des engins), • Proche de milieux arbustifs dans la mesure du possible. 2) **Tas de branches / gîtes à Hérisson** : L'important est d'installer les abris à hérisson à l'abri du vent et de la pluie, par exemple au pied de haies ou de fourrés. Les micro-habitats seront installés à proximité de l'emprise projet (hors surfaces clôturées), dans les zones d'habitats de report. Par exemple comme suit (emplacements définitifs sur choix de l'écologue en charge du suivi) : cf. carte ci-après.
Acteurs	Maitre d'ouvrage et écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	Les tas de bois, d'herbes sèches ou de terres meubles sont également favorables à la reproduction des insectes. Le bourdon par exemple, pond ces œufs dans des petites cavités souterraine garnies d'herbes sèches. Il est donc préconisé d'installer plusieurs types de micro-habitats sur le site pour s'adapter aux exigences des différentes espèces. 1) **Hibernaculums** Un hibernaculum désigne un abri artificiel pour permettre à la faune herpétologique (reptiles et amphibiens) d'hiberner. Il va permettre d'attirer et d'accueillir cette biodiversité qui est de plus en plus menacée. Au sein des emprises du projet ou à proximité immédiate, des micro-habitats seront créés avec des tas de pierres, formant un hibernaculum. Ces petits habitats sont favorables aux reptiles (Lézards des murailles présent sur l'aire d'étude). Des structures pourront être mises en place sur l'emprise du projet, notamment en lisière, à proximité de zones arborées ou arbustives. La méthode de conception de ces habitats de refuge peut varier mais les éléments fondamentaux doivent rester, à savoir :

- La présence d'éléments minéraux comme socle de l'hibernaculum, de préférence des pierres non jointives, montées en rangs successifs sur une hauteur suffisante pour permettre un bon ensoleillement ;
- Ces éléments minéraux seront montés à la manière d'un « mur d'igloo », en préservant un espace central vide, lequel sera rempli d'un mélange d'éléments organiques et d'éléments minéraux non agencés régulièrement ;
- Des pierres de différentes tailles ainsi que du sable, du gravier, et de la terre meuble seront utilisés. Afin de respecter l'environnement, notamment préserver son aspect esthétique, les pierres seront prélevées à proximité immédiate des sites ;
- La partie sommitale de l'hibernaculum devra être constituée d'une matière emmagasinant correctement la chaleur solaire (tôle ondulée, tuiles, plaque en fibrociment, plaque bitumée *etc.*) ;
- L'ensemble de ces éléments sont ancrés par le poids de l'ensemble de l'ouvrage, il convient donc de s'assurer de la stabilité en ajoutant des éléments lourds sur le toit de l'hibernaculum le cas échéant.

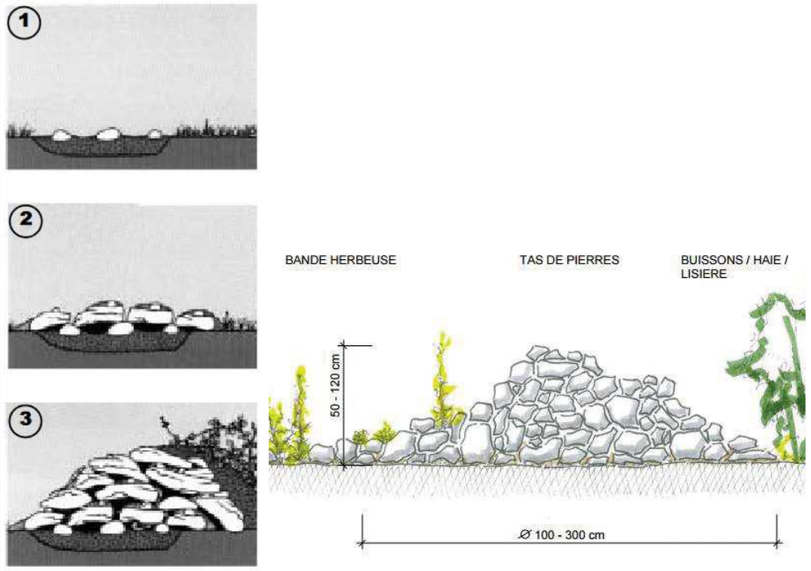


Schéma de principe d'un hibernaculum (source : ASPO-Birdlife)



Exemple d'hibernaculum non-favorable (trop gros diamètre, © Biotope)

Les branchages et les pierres devront laisser de petits interstices pour permettre à la faune de s'y faufiler. Les pierres devront être d'un diamètre maximal de 40 cm afin de garantir un temps de chauffe réduit.

Il est recommandé de varier le diamètre des branchages afin de diversifier les micro-habitats présents. Des herbes sèches, des feuilles mortes et de la terre sableuses viendront compléter les matériaux constituant les hibernaculums.

Les hibernaculums pourront prendre différentes formes plus ou moins allongés, avec une surface ensoleillée maximale.

Il est recommandé de maintenir une bande enherbée non-fauchée de minimum 1 mètre autour de chaque hibernaculum afin de maximiser leur attractivité.



Illustration d'un hibernaculum sur la base d'un socle horizontal, ©Biotope

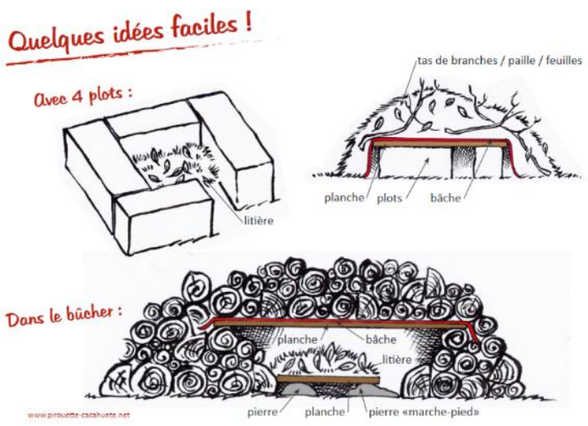
2) <u>Tas de branches et conservation du bois mort</u>

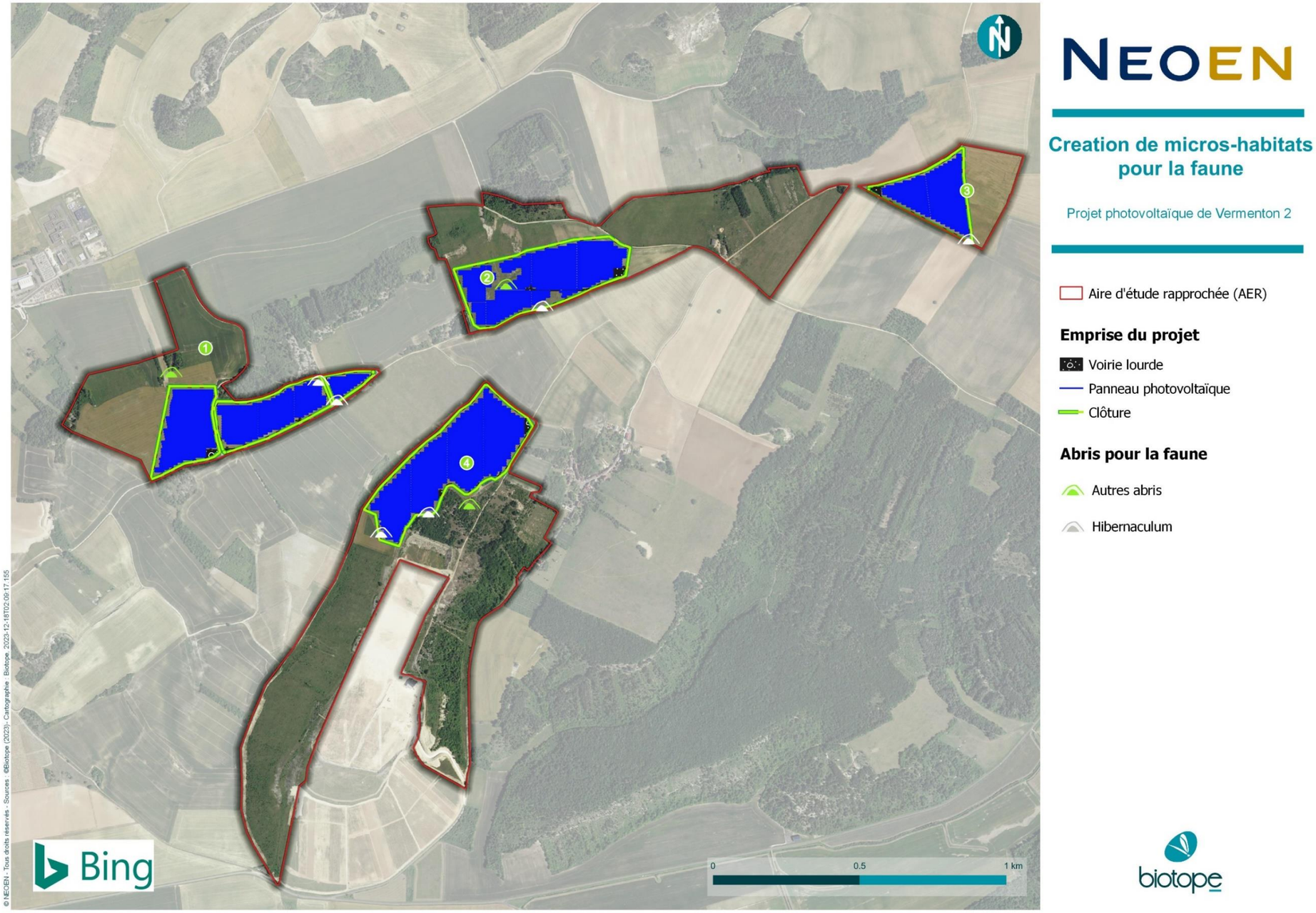
Des tas de branches et de feuilles mortes pourront également être disposés pour servir de gîte au Hérisson d'Europe et aux insectes.

L'éventuel bois mort disponible sera laissé au sol dans le but d'accueillir une faune spécifique dont des insectes saproxyliques, base de l'alimentation de nombreuses autres espèces (oiseaux, reptiles, chauves-souris…).

<u>Gites à Hérisson</u> :

Le Hérisson d'Europe est une espèce discrète que l'on retrouve aussi bien en ville que dans des milieux ruraux et des boisements. L'espèce se repose dans des nids fait de feuilles mortes et d'herbe sèche et hiberne durant tout l'hiver.

	 Quelques idées d'abris à Hérisson (source : pirouette-cacahuète.fr) L'important est d'installer l'abri à hérisson à l'abri du vent et de la pluie, par exemple au pied de haies ou de fourrés et de limiter la taille de l'entrée à 10 cm de diamètre pour éviter le risque de prédation. Ces différents habitats sont favorables aux reptiles, aux petits mammifères ainsi qu'aux insectes, et pourront être utilisés pour hiverner ou bien toute l'année comme gîte. Il est possible d'installer ces abris toute l'année, bien que de préférence, il est recommandé de procéder à ces travaux pendant la période de repos hivernal (de novembre à mars). Ces éléments seront mis en place dès que possible, à l'avancement des travaux. Certains pourront être installés avant les travaux, permettant de créer des zones de refuge et de report. L'écologue prendra le soin d'adapter le nombre et les emplacements proposés au besoin, si le contexte végétal des sites ont évolué. Il est prévu d'installer au minimum sept hibernaculums sur/à proximité des entités du parc, et trois gîtes avec feuilles et tas de branches/bois mort ou à hérisson. Un prestataire pourra être sollicité pour la mise en place de ces abris, au moment du chantier. Des acteurs locaux seront privilégiés par le maître d'ouvrage du projet. L'emplacement idéal du tas de pierres sera bien ensoleillé, si possible exempt de dérangements. Le suivi du chantier (mesure « **MS-B01 : Assurer un suivi écologique à la suite de la mise en œuvre du projet** ») inclura une vérification de ces micros-habitats. Ce suivi sera à mettre en œuvre dès la première année (année n), puis à n+1, n+2, n+3, n+5, puis tous les 5 ans, jusqu'à n+20 ans.
Suivis de la mesure	Accompagnement du prestataire par un écologue pour la création d'hibernaculums et de gîtes et rédaction d'un compte-rendu. L'écologue veillera à ce que les différents abris correspondent bien à la description ci-dessus. Il aura en charge de choisir l'emplacement définitif de ces abris. En phase exploitation, ces abris devront être entretenus et vérifiés par le biais du suivi écologique.
Mesures associées	**MS-B01 :** Assurer un suivi écologique à la suite de la mise en œuvre du projet



Carte 72 : Création de micro-habitats pour la faune

9.6.2 Présentation détaillée des mesures de suivi

Lors de la phase d'exploitation, les suivis écologiques mis en œuvre pour mesurer les effets du projet agrivoltaïque ainsi que l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction appliquées permettent d'orienter et d'ajuster les choix de gestion effectués, dans une démarche toujours itérative.

Cette démarche de suivi environnemental peut consister par exemple en :

- L'évaluation de l'efficacité et de l'efficience des mesures proposées dans l'étude d'impact ;
- Le suivi de la colonisation végétale du site ou le suivi de stations d'espèces végétales particulières ;
- Le suivi du comportement de la faune volante à l'approche des panneaux photovoltaïques et éventuellement le recensement des collisions ;
- L'évaluation des variations enregistrées en termes de biodiversité (diversité des espèces et abondance) ;

La réalisation d'un suivi écologique nécessite, pour exploiter les résultats, l'établissement d'un protocole précis et la définition d'indicateurs. La durée du suivi est variable. En général, un suivi minimum de cinq ans est requis pour pouvoir observer les premières étapes de la colonisation végétale d'un site. Afin de s'assurer de la qualité du suivi, il est recommandé que celui-ci soit conçu et réalisé par un écologue. Les résultats de ces suivis doivent être publics et tenus à la disposition des services de l'État (extrait du guide d'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, 2011). Plus le suivi sera poussé dans le temps, plus le retour d'expériences et les données récoltées seront importantes.

A ce titre, comme le décrit le rapport Biotope sur les retours d'expérience issus de parcs photovoltaïques (CARE & CONSULT ET BIOTOPE, 2020), c'est l'accumulation des suivis années après années qui permet à moyen terme d'évaluer vers quel optimum écologique le site est capable de se diriger. Ainsi, l'amélioration de l'évaluation des effets propres à la mise en place de chaque parc doit s'accompagner d'un allongement significatif de la durée des suivis jusqu'à la stabilité théorique des cortèges cibles et/ou après avoir atteint les objectifs fixés par la réglementation. En fonction des situations, la durée optimale des suivis peut être variable. Cet allongement de la durée globale des suivis peut aussi s'accompagner d'une baisse de leur fréquence au fur et à mesure de l'état d'avancement du suivi. Toutefois, il est important qu'un cadre commun soit également élaboré pour limiter l'hétérogénéité entre les suivis et permettre leur valorisation globale.

Les mesures sont proposées sous forme de fiche en suivant.

9.6.2.1 MS-B01 : Assurer un suivi écologique à la suite de la mise en œuvre du projet

MS-B01	Assurer un suivi écologique à la suite de la mise en œuvre du projet
Objectif(s)	S'assurer de l'efficacité et de l'efficience des mesures proposées dans l'étude d'impact, évaluer l'évolution des populations d'espèces, vérifier l'absence de repousses d'espèces exotiques envahissantes, évaluer la colonisation végétale… L'aire d'étude du projet fera l'objet de différents suivis visant à contrôler l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction des impacts préconisées dans le cadre de la présente étude. Des suivis sont également proposés afin d'évaluer l'efficacité des mesures d'accompagnement proposées dans le cadre de la présente étude.
Communautés biologiques visées	Tous les groupes
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet intégrant les haies implantées ainsi que les surfaces conventionnées pour créer des milieux favorables à l'Alouette lulu et l'Alouette des champs.
Acteurs	Structure compétente en suivis écologiques (faune, flore et habitats naturels) Ecologue en charge de l'assistance environnementale et maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Le premier suivi en phase d'exploitation doit avoir pour objectif de mettre à jour l'état initial par rapport aux emprises définitives (panneaux, parc, etc.) afin de recalculer les surfaces, la présence des espèces et leurs abondances pour chacune des emprises. En parallèle, il sera également pertinent de réaliser un bilan descriptif précis et définitif des caractéristiques techniques et surfaciques des entités qui constituent le projet de Vermenton 2 ainsi que des emprises associées. De plus, il semble pertinent que pour chaque suivi annuel, un paragraphe soit dédié spécifiquement à la réalisation d'un **bilan factuel des pratiques et actions de gestion menées** en parallèle des suivis biologiques pour chaque emprise concernée. Cette évaluation de la gestion pourrait permettre d'évaluer longitudinalement ces effets sur les observations par emprise mais aussi permettre d'avoir un recul sur les pratiques et leurs effets par la mutualisation des informations. Bien que prenant en compte l'ensemble de la biodiversité sur le site, les suivis se focaliseront sur les espèces protégées et patrimoniales qui ont été recensées. Les suivis mis en place donneront suite aux travaux afin d'apprécier l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement. Lors de la phase d'exploitation, un suivi sera réalisé sur toute la durée d'exploitation. Ce suivi permettra de contrôler et vérifier, via un passage annuel (printemps/été) : • L'absence de colonisation d'espèces exotiques envahissantes ; • Les abris créés pour la petite faune ; • Un relevé des espèces toute faune sur l'emprise du projet et des zones crées favorables à la faune en milieux ouverts, à l'extérieur de l'emprise projet ; • L'état des clôtures et des ouvertures pour la faune ; • L'implantation des haies ; • L'état des végétations interstitielles. En cas de constat d'évolution défavorable des sites, le Maitre d'ouvrage s'engage à adapter les mesures de gestion prévues, en accord et en coordination avec l'ingénieur-écologue. Les suivis proposés ainsi que leur périodicité sont suivants détaillés dans la partie **« Planification des mesures »** Les protocoles de suivis seront transmis aux services instructeurs pour validation. Ces différents suivis seront accompagnés par la rédaction de compte-rendu synthétique et d'un bilan environnemental. Ces protocoles auront pour objectif l'évaluation de l'efficacité des mesures proposées dans le cadre de l'intégration environnementale du projet, et permettront de proposer, en cas de constat défavorable, des mesures correctives. Ils permettront au maitre d'ouvrage de fournir à l'autorité environnementale les comptes-rendus de façon annuelle, et un bilan de mise en œuvre et d'analyse d'efficacité des mesures prescrites. Les mêmes protocoles devront être utilisés d'un suivi à l'autre afin de dresser une comparaison avec l'état initial. Le premier passage sera réalisé l'année précédant le début des travaux (**n-1**). Lors de la phase d'exploitation, le suivi écologique sera à mettre en œuvre dès la première année (année n), puis à n+1, n+2, n+3, n+5. Si l'application des mesures ne rencontre pas de difficultés et que les attentes sont satisfaites, un suivi sera ensuite réalisé tous les cinq ans afin de faire le bilan des apports de chaque mesure, jusqu'à n+20 ans. Un dernier passage sera réalisé l'année de fin d'exploitation du projet (n+40) et l'année suivant le démantèlement.
Suivis de la mesure	Un rapport sera livré au maître d'ouvrage qui se chargera de le transmettre à la DREAL à la suite de chaque suivi.
Mesures associées	

	MA-B01 : Favoriser l'installation de la petite faune (hibernaculums, gîtes, tas de branches…) **MR-B04 : Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes** **MR-B05 : Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures** **MR-B07 : Mise en place d'une gestion raisonnée de la végétation interstitielle** **MR-B08 :** **MR-P02 : Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres**

9.6.2.2 MS-B02 : Réaliser un suivi écologique de l'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts

MS-B02	Réaliser un suivi écologique de l'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts
Objectif(s)	Evaluer la fréquentation du site par l'avifaune via : • Le suivi du comportement de la faune volante à l'approche des panneaux photovoltaïques et éventuellement le recensement des collisions ; • L'évaluation des variations enregistrées en termes de biodiversité (diversité des espèces et abondance)
Communautés biologiques visées	Cortège des oiseaux des milieux ouverts agricoles (cultures, prairies, friches, jachères, végétations interstitielles) et semi-ouverts (haies, bosquets, lisières, fourrés…)
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude rapprochée intégrant les emprises projet et les milieux semi-ouverts, les haies implantées, ainsi que les espaces favorables créés aux Alouettes.
Acteurs	Maitre d'ouvrage et écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	Afin d'évaluer les effets de l'implantation du projet à l'échelle globale, un suivi écologique sera mis en place en vue de comparer l'intérêt des sites et des milieux alentours sur les cortèges des oiseaux inféodés aux milieux ouverts agricoles et aux milieux semi-ouverts. Pour ce faire, une étude comparative sera menée, sur la base d'inventaires naturalistes (indice de nidification, études comportementales, utilisation des terrains de chasse, etc.) de ces cortèges, avant travaux, et après implantation du projet. Ces suivis pourront être basés sur de la reconnaissance visuelle et auditive (IPA) des espèces d'avifaune. Les mêmes protocoles devront être utilisés d'un suivi à l'autre afin de dresser une comparaison avec l'état initial. Dans le but de proportionner le suivi aux enjeux écologiques mis en évidence lors du diagnostic écologique de l'état initial, seront réalisés : • 2 passages annuels ciblés sur les alouettes (Alouette des champs et Alouette lulu) : 1 au printemps et 1 en été avec comparaison des effectifs et comportements avant-projet et post-implantation, et en comparant le site et les milieux hors site ; • 2 passages annuels pour les oiseaux avec points d'écoute (en période de nidification), sur les cortèges des milieux ouverts et semi-ouverts. Le premier passage sera réalisé l'année précédant le début des travaux (n-1). Lors de la phase d'exploitation, un suivi sera réalisé dès la première année (année n), puis à n+1, n+2, n+3, n+5, puis tous les cinq ans jusqu'à n+20 ans. Un dernier passage sera réalisé l'année de fin d'exploitation du projet (n+40) et l'année suivant le démantèlement. Ce suivi permettra d'alimenter la connaissance des effets de l'implantation de fermes agrivoltaïques à large échelle, ainsi que d'évaluer les effets du projet sur les cortèges d'espèces ciblées.
Suivis de la mesure	Un rapport sera livré au maître d'ouvrage qui se chargera de le transmettre à la DREAL à la suite de chaque suivi.
Mesures associées	-

9.6.2.3 MS-B03 : Réaliser un suivi écologique des chiroptères

MS-B03	Réaliser un suivi écologique des chiroptères
Objectif(s)	Evaluer la fréquentation du site par les chiroptères
Communautés biologiques visées	Chauves-souris
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude rapprochée
Acteurs	Maitre d'ouvrage et écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	La mortalité et les blessures liées aux parcs photovoltaïques au sol sur les chiroptères en phase d'exploitation sont encore peu traitées dans la littérature. Les retours d'expérience documentés sur ces aspects ne sont pas suffisants pour analyser précisément ces effets. Le séminaire « Photovoltaïque & Chiroptères » du 12/09/2023 a d'ailleurs insisté sur cet aspect. Cependant, en l'état des données disponibles, ceux-ci ne semblent pas être un point d'attention particulier pour les centrales solaires au sol, hors parcs solaires à concentration (CARE & CONSULT ET BIOTOPE, 2020). Ainsi, afin d'évaluer les effets de l'implantation du projet à l'échelle globale, un suivi écologique sera mis en place en vue de comparer l'intérêt des sites et des milieux alentours sur le cortège des chauves-souris. Pour ce faire, une étude comparative sera menée, sur la base d'inventaires naturalistes (études comportementales, utilisation des terrains de chasse, etc.) de ce cortège, avant travaux, et après implantation du projet. Les mêmes protocoles devront être utilisés d'un suivi à l'autre afin de dresser une comparaison avec l'état initial. Dans le but de proportionner le suivi aux enjeux écologiques mis en évidence lors du diagnostic écologique de l'état initial, seront réalisés : • 2 passages annuels pour les chiroptères avec pose d'enregistreurs à ultrasons en nocturne (de type SMBAT) au printemps et en été (entre avril et août) ; • 1 passage au détecteur Petterson au sein des entités du parc pour observer l'activité sur site (été). Le premier passage sera réalisé l'année précédant le début des travaux (n-1). Lors de la phase d'exploitation, un suivi sera réalisé dès la première année (année n), puis à n+1, n+2, n+3, n+5, puis tous les cinq ans jusqu'à n+20 ans. Un dernier passage sera réalisé l'année de fin d'exploitation du projet (n+40) et l'année suivant le démantèlement. Ce suivi permettra d'alimenter la connaissance des effets de l'implantation de fermes agrivoltaïques à large échelle, ainsi que d'évaluer les effets du projet sur les cortèges d'espèces ciblées.
Suivis de la mesure	Un rapport sera livré au maître d'ouvrage qui se chargera de le transmettre à la DREAL à la suite de chaque suivi.
Mesures associées	-

9.7 Planification et chiffrage des mesures

9.7.1 Planification des mesures

L'illustration ci-dessous présente le calendrier de réalisation des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement et suivi.

Code mesure	Intitulé mesure	Année N-1 (avant début du chantier)	Phase chantier		Phase de fonctionnement												
			Préparation	Travaux	N+1	N+2	N+3	N+5	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30	N+35	N+40 ans (Nf)	Nf+1
Mesures d'évitement																	
ME-G01	Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux	*Réalisée lors de la phase de conception du projet*															
ME-G02	Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
ME-A01	Prise en compte de la délibération professionnelle de la chambre d'agriculture de l'Yonne	*Réalisée lors de la phase de conception du projet*															
ME-B01	Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations	*Réalisée lors de la phase de conception du projet*															
ME-B02	Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale		■	■													
ME-B03	Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Mesures de réduction																	
MR-G01	Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé	■	■	■													
MR-G02	Information du public et signalisation	■	■	■													
MR-G03	Aménagement spécifique au risque incendie	*Réalisée lors de la phase de conception du projet*															
MR-G04	Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais		■	■													
MR-G05	Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air		■	■													
MR-G06	Prévention des pollutions chroniques accidentelles en phase chantier et gestion des déchets		■	■													
MR-G07	Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
MR-G08	Traitement des pollutions chroniques et accidentelles		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
MR-G09	Respect des écoulements naturels		■	■													

Code mesure	Intitulé mesure	Année N-1 (avant début du chantier)	Phase chantier		Phase de fonctionnement											
			Préparation	Travaux	N+1	N+2	N+3	N+5	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30	N+35	N+40 ans (Nf)	Nf+1
MR-G10	Limitation des risques et respect de la servitude associés à la canalisation de gaz gérée par GRTgaz															
MR-G11	Recommandations en phase de démantèlement et remise en état du site															
MR-A01	Mise en place d'une activité agricole sur les parcelles du projet															
MR-A02	Choix des parcelles de potentiel agronomique faible	*Réalisée lors de la phase de conception du projet*														
MR-B01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue															
MR-B02	Adaptation du calendrier d'intervention : évitement des périodes les plus sensibles pour la faune															
MR-B03	Limiter les risques de pollution															
MR-B04	Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes															
MR-B05	Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures															
MR-B06	Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune															
MR-B07	Mise en place d'une gestion raisonnée de la végétation interstitielle															
MR-B08	Création de milieux herbacés et entretien du couvert en faveur de l'Alouette lulu, de l'Alouette des champs et de l'Œdicnème															
MR-B09	Entretien de pelouses calcicoles															
MR-B10	Réaliser un suivi de l'activité avifaunistique pour les rapaces nicheurs (busards) et des nichées possibles avec protection des nids															
MR-P01	Protection des haies et lisières existantes															
MR-P02	Enfouissement des câbles électriques															
MR-P03	Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.															
MR-P04	Limitation l'impact des équipements annexes (PDL, clôtures, citerne incendie) sur le paysage et intégration dans leur environnement															
Mesures d'accompagnement																
MA-G01	Etude géotechnique															
MA-G02	Formation et habilitation au risque électrique															
MA-G03	Favoriser le recours à des entreprises locales															
MA-G04	Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement et sensibilisation aux questions environnementales															

Code mesure	Intitulé mesure	Année N-1 (avant début du chantier)	Phase chantier		Phase de fonctionnement												
			Préparation	Travaux	N+1	N+2	N+3	N+5	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30	N+35	N+40 ans (Nf)	Nf+1
MA-G05	Audit en phase préparatoire du chantier															
MA-G06	Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS															
MA-A01	Réalisation d'une étude technico-économique pour le dimensionnement des ateliers ovins															
MA-A02	Accompagnement des exploitations agricoles par NEOEN															
MA-B01	Favoriser l'installation de la petite faune (hibernaculums, gîtes, tas de branches…)															
Mesures de suivi																
MS-B01	Assurer un suivi écologique à la suite de la mise en œuvre du projet															
MS-B02	Réaliser un suivi écologique de l'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts															
MS-B03	Réaliser un suivi écologique des chiroptères															

Légende concernant la mesure MR-B10 :

	Suivi sur 20 ans
	Poursuite du suivi si indices de nidification et selon avis de l'écologue

9.7.2 Chiffrage des mesures

Un chiffrage estimatif du coût des mesures d'atténuation, d'accompagnement, de suivi et de compensation est présenté dans le tableau suivant.

NB : l'ensemble des chiffrages fournis sont donnés à titre indicatif et sur la base de retours d'expériences connus.

Tableau 80 : Coûts des mesures

Code mesure	Intitulé mesure	Coût de la mesure
Mesures d'évitement		
ME-G01	Adaptation géographique du projet aux enjeux environnementaux	L'évitement ne représente pas de surcoût.
ME-G02	Nettoyage des panneaux : engagement à ne pas utiliser de détergents	Aucun surcoût
ME-A01	Prise en compte de la délibération professionnelle de la chambre d'agriculture de l'Yonne	Intégré au projet
ME-B01	Adaptation géographique du projet en phase de conception : prise en compte des enjeux biodiversité dans le choix des implantations	Intégré au projet
ME-B02	Balisage préventif de station ou d'habitat d'espèce remarquable ou patrimoniale	Environ 1€/ml pour le filet, à associer au premier passage de l'écologue de chantier (soit 1500€) Piquet métallique à disposer tous les 5m : 2,15€/unité (soit 301 x 2,15 = 647,15€) + fourniture de 4 panneaux de chantier de 1mx0,7m : 4x500 = 2000€HT Total : 2647,15€ HT
ME-P01	Implantation de moindre impact paysager	Aucun surcoût
Mesures de réduction		
MR-G01	Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé	Coût estimé à environ 5 000 €
MR-G02	Information du public et signalisation	Coût estimé à environ 3 000€ HT pour l'information préalable aux riverains
MR-G03	Aménagement spécifique au risque incendie	Intégré au projet
MR-G04	Préservation des sols et gestion des matériaux : déblais et remblais	Intégré au projet
MR-G05	Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air	Intégré au projet (le cout de l'arrosage des pistes est estimé à 500€)
MR-G06	Prévention des pollutions chroniques accidentelles en phase chantier et gestion des déchets	Intégré au projet
MR-G07	Limitation du risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes en phase d'exploitation	Intégré au projet
MR-G08	Traitement des pollutions chroniques et accidentelles	Le coût des kits anti-pollution est estimé à 1 500€ HT (une vingtaine de kits). Les autres coûts sont compris dans le coût des travaux. Soit un total d'environ 30 000 €.
MR-G09	Respect des écoulements naturels	Coût intégré au coût global du chantier
MR-G10	Limitation des risques et respect de la servitude associés à la canalisation de gaz gérée par GRTgaz	Coût intégré au coût global du chantier
MR-G11	Recommandations en phase de démantèlement et remise en état du site	Base 700 € HT/ journée d'écologue / environnementaliste Forfait pour 5 jours : 3 500€ HT
MR-A01	Mise en place d'une activité agricole sur les parcelles du projet	Intégré au projet
MR-A02	Choix des parcelles de potentiel agronomique faible	Pas de surcoût
MR-B01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	700 € HT/ journée d'écologue Durant toute la durée des travaux : total d'environ 7 000€ HT, forfait adaptable suivant les étapes du chantier
MR-B02	Adaptation du calendrier d'intervention : évitement des périodes les plus sensibles pour la faune	Intégré au projet
MR-B03	Limiter les risques de pollution	Intégré au projet
MR-B04	Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes	Coût intégré au projet (mesure balisage) A intégrer à la prestation éventuelle d'un écologue
MR-B05	Préservation des continuités écologiques : adaptation des clôtures	Estimation de 15 000€ de surcoût
MR-B06	Adaptation des horaires de travaux et de l'éclairage afin de limiter le dérangement de la faune	• Intégré au projet
MR-B07	Mise en place d'une gestion raisonnée de la végétation interstitielle	Semis : Prix semences : 350€/ha Pour une estimation de 40,09 ha : 14 031,5€ Entretien : - Fauche : pas de surcoût, pris en charge par les exploitants • Ovins : pas de surcoût, intégré au projet
MR-B08	Création de milieux herbacés et entretien du couvert en faveur de l'Alouette lulu, de l'Alouette des champs et de l'Œdicnème	Participation, dont le montant reste à déterminer en concertation entre les éleveurs/exploitants et NEOEN, qui permettra de compenser la perte de valeur ajoutée induite par la gestion favorable à l'Alouette lulu, l'Alouette des champs et l'Œdicnème criard.
MR-B09	Entretien de pelouses calcicoles	Fauche tardive : 19,5 h/ha de machine à 2,90 € HT/h, c'est à dire 57 € HT/ha chaque année, soit 4 524€ sur 40 ans sur 2 ha. Débroussaillage : 16,5 h/ha de machine à 2,90 €HT/h, c'est à dire 48€ HT/ha à chaque intervention, à raison de 2

Code mesure	Intitulé mesure	Coût de la mesure
		débroussaillages tous les 5 ans, soit 16 interventions par ha, sur 2ha. ➔ Total estimé à 1531,20€ HT sur 40 ans **TOTAL : 6 055,2€ HT**
MR-B10	Réaliser un suivi de l'activité avifaunistique pour les rapaces nicheurs (busards) et des nichées possibles avec protection des nids	Entre 8 000 et 10 000 € HT par suivi annuel ➔ Soit pour 8 phases = 60 000€ Coût indemnisation : 200€/exploitation pouvant aller jusqu'à 500€/exploitation si celle-ci engage plus de 400ha ou 40 ilots culturaux PAC dans la mesure. ➔ Le cout total des indemnités peut être estimée autour de 6 000€/an. Coût gestion des conventionnements : Env. 12 500€ tous les 5 ans pendant toute la durée d'exploitation ➔ Soit pour 8 phases sur 40 ans = 100 000€ Coût des cages et piquets à mettre à disposition : Env. 300€ par cage **Soit pour 50 cages = 15 000€**
MR-P01	Enfouissement des câbles électriques	Intégré au projet
MR-P02	Limitation des vues sur le projet et les panneaux photovoltaïques depuis les sites à enjeux grâce à l'implantation de haies et d'arbres.	Coût estimé à 63 € /ml, qui compte la plantation des végétaux (16/18 pour les arbres et 60/80cm pour arbustes), les fosses de plantations et le mulch, ainsi que les accessoires. 481 ml de haies ont été relevés, soit 30 303 € HT au total.
MR-P03	Limitation l'impact des équipements annexes (PDL, clôtures, citerne incendie) sur le paysage et intégration dans leur environnement	Coût estimé par le fournisseur lors de la phase chantier (Coût inclus dans le chantier)
Mesures d'accompagnement		
MA-G01	Etude géotechnique	Coût variable en fonction du niveau d'expertises retenues Environ 15 000€ HT
MA-G02	Formation et habilitation au risque électrique	Coût estimé à 500 € par exploitant agricole
MA-G03	Favoriser le recours à des entreprises locales	Coût intégré au projet
MA-G04	Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement et sensibilisation aux questions environnementales	Le coût du Plan Gestion Coordination de l'Environnement est estimé à 5 000€ HT. Les autres coûts sont compris dans le coût des travaux.
MA-G05	Audit en phase préparatoire du chantier	Entre 5 000 et 10 000 € HT selon les missions confiées
MA-G06	Suivi en phase de réalisation des travaux par un coordonnateur Environnement et un coordinateur CSPS	
MA-A01	Réalisation d'une étude technico-économique pour le dimensionnement des ateliers ovins	Déjà intégré au projet en phase de conception
MA-A02	Accompagnement des exploitations agricoles par NEOEN	Intégrer au projet agricole
MA-B01	Favoriser l'installation de la petite faune (hibernaculums, gîtes, tas de branches…)	Hibernaculums : Env. 500€ HT pièce. ➔ Soit pour 5 pièces = 2 500€ Gîtes à hérisson : Coût variable selon le modèle et les matériaux utilisés. Estimation à 250€ HT pièce Soit pour 3 gites = 750€
Mesures de suivi		
MS-B01	Assurer un suivi écologique à la suite de la mise en œuvre du projet	env. 4 000 € HT par suivi annuel, forfait adaptable selon écologue et besoins Total estimé à 25 000 € sur 20 ans
MS-B02	Réaliser un suivi écologique de l'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts	env. 2 000 € HT par suivi annuel, forfait adaptable selon écologue Total estimé à 12 500 € sur 20 ans
MS-B03	Réaliser un suivi écologique des chiroptères	env. 2 000 € HT par suivi annuel, forfait adaptable selon écologue Total estimé à 12 500 € sur 20 ans
TOTAL		**Entre 210 786,85 et 215 786,85**

Le coût total des mesures (prévue sur 40 années) s'élève à environ 250 à 260 k€.

A cela s'ajoute le coût de la compensation collective agricole qui s'élève à 205 058,09 €, selon la méthode départementale de calcul.

9.1 Définition du besoin compensatoire

A l'issue du panel de mesures d'évitement et de réduction des impacts, accompagnées de mesures de suivis et d'accompagnement, aucun impact résiduel significatif ne subsiste pour l'ensemble des compartiments de l'environnement.

L'ensemble des compartiments biologiques nécessaires au bon déroulement des cycles biologiques de la faune est conservé. Le projet ne remet donc pas en cause le maintien dans un bon état de conservation des habitats et des populations d'espèces protégées concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Au vu de tous ces éléments, aucune mesure compensatoire ne semble nécessaire pour le projet de Vermenton 2. En effet, comme le rappel le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, une mesure compensatoire doit être conçue en réponse à un impact résiduel notable à l'issu de l'application des mesures d'évitement puis de réduction.

Après application des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi, l'analyse des impacts résiduels conclue à des **impacts non significatifs** sur l'ensemble des compartiments de biodiversité. De fait, **aucune mesure de compensation écologique** n'a besoin d'être mise en œuvre.

10 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

10.1 Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000

L'aire d'étude rapprochée n'est pas comprise dans un zonage du réseau Natura 2000.

Un site du réseau européen Natura 2000 est concerné par l'aire d'étude éloignée (périmètre de 7 km autour de l'aire d'étude rapprochée). Il s'agit d'une Zone Spéciale de Conservation (ZSC), de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats-Faune-Flore » :

- La ZSC FR2600974 : « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents »

Ce site du réseau Natura 2000, éclaté en plusieurs entités, est recensé à la fois à 5,6 km de l'aire d'étude rapprochée au nord-ouest, 6,3km au sud-ouest et 3,7km au sud du projet.

Tableau 81 : site du réseau Natura 2000 recensé

Type de site, intitulé et description
ZSC FR2600974 **: «** Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents »
Ce site comprend un ensemble remarquable de pelouses des sols calcaires secs, plus ou moins fermées occupant les plateaux et hauts de pentes. Les conditions de sols et d'exposition chaude sont favorables au maintien de plantes méditerranéo-montagnardes en situation éloignée de leur station d'origine (Cheveux d'ange, Liseron cantabrique, Armoise blanche, espèces protégées en Bourgogne). Elles sont riches en orchidées diverses dont certaines rares régionalement. Parmi les milieux forestiers, on recense des frênaies-érablaies de ravin, habitats menacés bien adaptés aux sols caillouteux de pente et aux conditions sévères qu'ils génèrent. Les prairies bocagères présentes sur le site (présentes notamment sur l'entité de l'Isle-sur-Serein) sont un habitat d'espèces car elles hébergent de nombreux oiseaux invertébrés et chauves-souris. Le pâturage extensif permet l'expression d'une diversité floristique de ce milieu bocager. Les prairies servent de réservoirs d'alimentation aux chauves-souris, qui y trouvent de nombreux insectes, notamment des coléoptères. Les haies sont de véritables routes de vols, ces corridors leur permettent de relier les lieux de nourrissage à leur gite. Un espacement de plus de 10 m entre deux haies ou deux arbres constitue une barrière au déplacement du Petit rhinolophe. L'entité de l'Isle sur Serein comprend une colonie de mise bas de Grand Murin et sert de zones de chasse pour d'autres espèces de la directive habitat (Petit Rhinolophe, Barbastelle,…).

Or, le projet n'impacte pas de forêts calcaires et n'impacte qu'une très faible surface de 0,13ha pelouses calcaires (Pelouses mésophiles calcicoles, Pelouses mésoxérophiles calcicoles), surface projetée des panneaux solaires comprises. Sans tenir compte de cette surface projetée, la surface impactée de pelouses calcaire est de 0,09ha.

Le projet n'apparait donc pas de nature à impacter significativement les espèces inféodées à ces habitats.

Enfin, il est à noter que le projet vise une amélioration de la qualité de la ressource en eau en modifiant les pratiques agricoles ce qui aura un impact direct positif sur les cours d'eau concernés et les espèces qu'ils accueillent, qui sont ciblées par ces zonages réglementaires.

Ainsi, au regard :

- De la distance entre le projet et ce zonage ;
- De l'absence d'habitats favorables aux espèces à l'origine de la désignation de ces sites Natura 2000 au sein de l'emprise projet ;
- De l'absence de connexion connue entre le site Natura 2000 et l'aire d'étude rapprochée ;
- De l'absence d'effets notables sur les habitats, espèces de flore, oiseaux et chauves-souris à l'origine de la désignation du site Natura 2000 et présents sur l'aire d'étude ;
- De l'effet positif global attendu du projet sur la qualité de la ressource en eau et sur l'environnement :

Aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être envisagée entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 et celui présent sur l'aire d'étude rapprochée.

Aucun impact n'est attendu sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire ciblés par les FSD du site Natura 2000 précité.

Le projet n'apparait pas de nature à avoir une incidence négative significative sur le site Natura 2000 « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents » (ZSC FR2600974).

Aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être envisagée entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 et celui présent sur l'aire d'étude rapprochée. En conséquence, le projet n'a aucune incidence au titre de Natura 2000 sur le site ZSC concerné.

En conséquence, **aucune incidence significative du projet** n'est à attendre sur le site Natura 2000 situés au sein de l'aire d'étude éloignée et **aucune évaluation plus poussée n'est requise pour ce projet**.

11 Méthodologie

11.1 Aspects méthodologiques généraux

11.1.1 Terminologie employée

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

11.1.1.1 Terminologie générale

- **Cellules photovoltaïques :** Plaquettes de silicium stratifiées, qui convertissent directement la lumière du soleil en courant continu.
- **Commission de Régulation de l'Energie (CRE) :** Autorité administrative indépendante chargée de veiller au bon fonctionnement des marchés de l'électricité et du gaz en France. La CRE organise notamment les appels d'offres pour les projets photovoltaïques.
- **Effet :** Conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu environnemental** : Valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.
- **Impact :** contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible. Son niveau varie en fonction des mesures mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets du projet.
- **Impact résiduel :** impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact.
- **Incidence :** synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Onduleur :** Convertisseur d'énergie électrique qui transforme le courant continu produit par les panneaux solaires en courant alternatif utilisable par le réseau et les appareils électriques
- **Poste de livraison :** Installation électrique qui permet d'augmenter la tension de l'électricité produite par les panneaux photovoltaïques afin de l'injecter dans le réseau de distribution électrique
- **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) :** Outil de pilotage fixant les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de la transition énergétique conformément aux engagements pris dans la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte
- **Puissance-crête :** Puissance maximale, mesure en watt-crête (Wc), que délivrent des panneaux dans les conditions optimales de production
- **Radiation solaire :** Energie reçue par unité de surface, exprimée en W/m².
- **Réseau de distribution de l'électricité :** Réseau géré par ENEDIS qui a pour fonction d'acheminer l'électricité à moyenne et basse tension chez les consommateurs
- **Réseau de transport de l'électricité :** Réseau exploité par RTE qui permet de transporter de l'électricité à haute et très haute tension à l'échelle régionale
- **Sensibilité au sens du paysage :** risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et de quantifier le niveau d'impact potentiel du parc […] voltaïque sur l'enjeu étudié. Elle permet de traduire comment un site est perçu par la population locale. Elle traduit le possible impact du projet vis-à-vis de son contexte local du site d'étude. Elle est évaluée grâce à la sensibilité et à la vision de l'observateur (le paysagiste)
- **Tracker solaire :** Technologie permettant d'orienter les panneaux solaires en fonction de la course du soleil et ainsi d'en augmenter la productivité et le rendement.

11.1.1.2 Terminologie spécifique au volet faune/flore et milieux naturels de l'étude d'impact

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

- **Cortège d'espèces :** ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- **Effet :** conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique :** valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude… Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques :** équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes :** il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet…).
- **Fonction écologique :** elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Habitat naturel et habitat d'espèce :** le terme « habitat naturel » est celui choisi pour désigner la végétation identifiée. Un habitat naturel se caractérise par rapport à ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Tout en tenant compte de l'ensemble des

facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.,* 2001). Malgré cela, le terme « habitat naturel », couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques est retenu ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).

- **Impact :** contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel :** impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire :** conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, règlementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence :** synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable :** terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considèrerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat) :** le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité :** elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce) :** une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaitre des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat) :** éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population…) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque :** niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité :** Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif :** terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). […] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

11.1.2 Equipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (*cf.* tableau suivant).

Tableau 82 : Équipe de travail

Domaines d'intervention	Intervenants	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Landeline VALORY	Chef de projet écologue Diplôme d'ingénieur en agronomie, spécialité Sciences et Génie de l'Environnement - 9 ans d'expérience
Volet milieux naturels		
Rédaction de l'étude	Keanu TURC	Chargé de mission écologue
	Landeline VALORY	Chef de projet écologue Diplôme d'ingénieur en agronomie, spécialité Sciences et Génie de l'Environnement - 9 ans d'expérience
Expertise des habitats naturels et de la flore	Nathalie MAILLET	Expert Botaniste – Phytosociologue Diplôme d'ingénieur en agronomie, spécialité Eau-Sol-Environnement – 1 année d'expérience
	Lilian Canty (CAEI)	Expertises zones humides, floristiques, pédologiques. Ingénieur d'études depuis 3 ans
	Dominique OBERTI (CAEI)	Ecologue forestier, Pédologue certifié INRA, Botaniste, Cartographe Sigiste (MapInfo), expert Zones Humides (AFES). Chef de Projet en Environnement depuis plus de 33 ans
Sondages pédologiques	Nathalie MAILLET	Expert Botaniste – Phytosociologue Diplôme d'ingénieur en agronomie, spécialité Eau-Sol-Environnement – 1 année d'expérience
	Samuel DIEBOLT	Pédologue BTS Gestion et Protection de la Nature – 1 année d'expérience
Expertise des insectes	Simon DEMESSE	Expert Fauniste – Entomologiste Maitrise en Ecologie – 3 années d'expérience
Expertise des amphibiens et des reptiles, des oiseaux et des mammifères	Samuel DIEBOLT	Expert Fauniste – Batrachologue / Herpétologue / Ornithologue BTS Gestion et Protection de la Nature – 4 années d'expérience
Expertise des chauves-souris	Agathe DUMONT	Expert Fauniste – Chiroptérologue Master « Gestion des Milieux Aquatiques, Restauration et Conservation, parcours Conservation et Restauration de la Biodiversité » - 5 années d'expérience
Contrôle Qualité	Laurent PHILIPPE	Directeur d'étude Eau et réglementaire

Domaines d'intervention	Intervenants	Qualité et qualification
		DESS Ingénierie des hydrosystèmes continentaux en Europe – 19 Années d'expérience
Volet environnemental (milieu physique, humain et risques)		
Appui dans la rédaction de l'étude d'impact	Nicolas MEYER	Chef de projet Écologue pluridisciplinaire Ingénieur Agronome, Master 2 en Biologie de la Conservation et Docteur en écologie - 2 années d'expérience
	Mélina CLOT	Chargée de missions Environnementaliste Ingénieure en Aménagement du territoire et Génie écologique - 2 ans d'expérience
Contrôle qualité	Pauline RENAUT	Cheffe de projet environnementaliste Master « Espaces rural et environnement » Université de Bourgogne - 5 années d'expérience
Volet paysager		
Rédaction de l'étude	Anne GUÉDENEY	Cheffe de projet paysagiste Ingénieur spécialisé en paysage Diplômée de l'Agrocampus Ouest Angers, 2018 – 4 ans d'expérience
Contrôle qualité	Mathieu THENOT	Chef de projet paysagiste Paysagiste concepteur Master 2 « Architecture du Paysage » - 4 ans d'expérience

11.2 Objectifs et démarche de l'étude

Les objectifs de la présente étude sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'apprécier les sensibilités paysagères du site d'étude ;
- De déterminer les sensibilités, contraintes et enjeux liés aux milieux physiques et humain
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels au paysage et à l'environnement en général susceptibles de contraindre le projet ;
- De caractériser les enjeux de conservation du patrimoine naturel et paysager à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels, les paysages et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- De caractériser les émissions de polluants, le bruit, les nuisances produite par l'installation et leur risque sur la santé humaine.
- D'analyser les impacts potentiels du projet dans toutes ces phases sur l'eau, le sol
- D'apprécier les effets cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir les mesures d'insertion du projet dans son environnement :
  - mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
  - mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
  - et le cas échéant de définir des mesures de compensation ;
  - autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure page suivante.

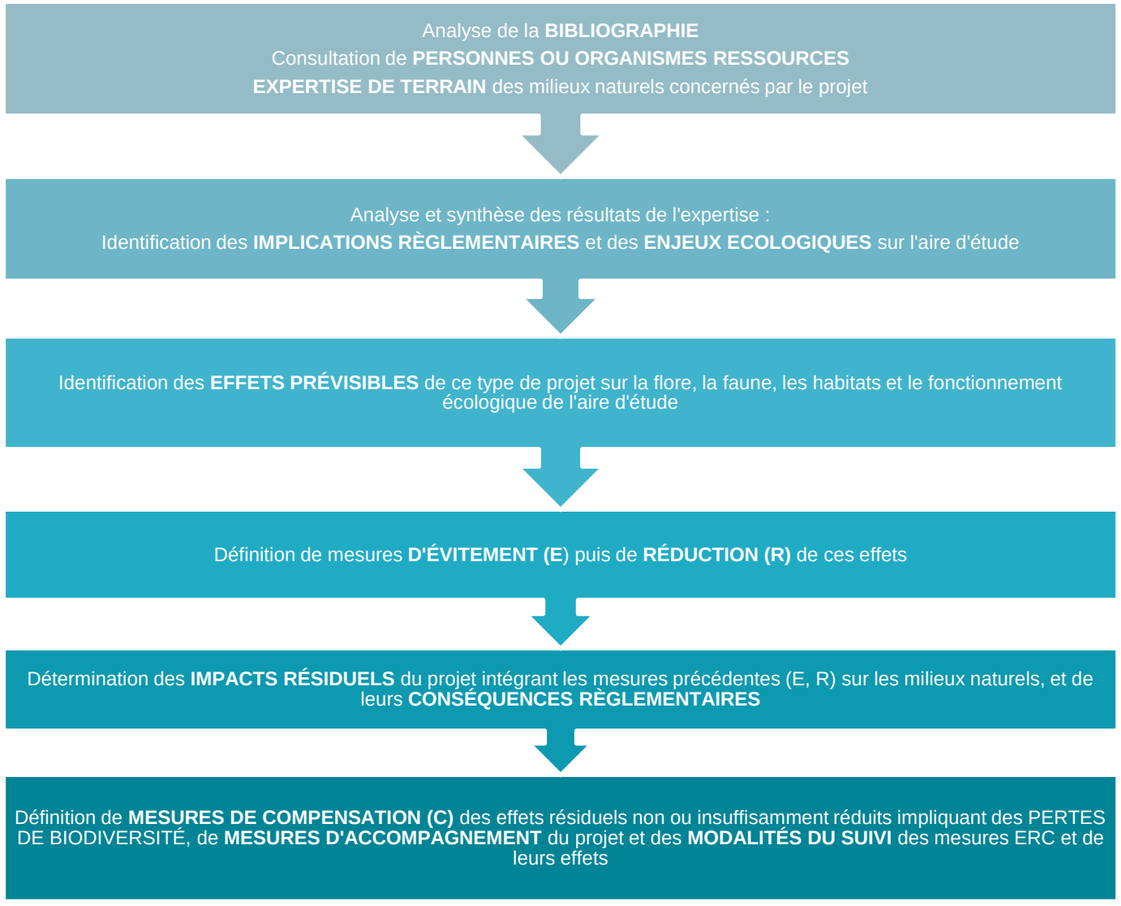


Figure 118 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

11.3 Méthodologie des différentes phases de l'étude d'impact

11.3.1 Elaboration de l'état initial de l'environnement

La réalisation de l'état initial d'un site est le point de départ de l'étude d'impact d'un projet d'aménagement. Cette analyse porte sur l'ensemble des thématiques nécessaires à la caractérisation de la sensibilité de l'environnement du site étudié par rapport aux caractéristiques du projet envisagé.

Il s'agit d'une photographie à *t0* de la zone concernée. Elle est réalisée grâce à la compilation des données obtenues selon différents axes de travail et aire d'études, détaillés ci-après, selon le compartiment de l'environnement abordé.

11.3.1.1 Recherches bibliographiques

Un certain nombre de documents ou de bases de données existantes ont été recherchés et consultés afin de recueillir l'information connue au droit de la zone d'étude.

Ces recherches bibliographiques ont concerné en particulier :

- La faune et la flore : atlas départementaux de répartition des espèces, livres rouges d'espèces menacées, articles et publications diverses, études, etc. ;
- Le paysage et le patrimoine naturel : atlas départemental, base de données Mérimée, plans de planification urbaine, … ;
- Les eaux superficielles et souterraines : fiches de l'état des lieux de la Directive Cadre Eau, atlas départementaux des eaux souterraines, rapports hydrogéologiques, arrêtés de DUP, … ;
- Les risques majeurs : le Dossier Départemental des Risques Majeurs, Bases de données Géorisques, Plan de Prévention des Risques, … ;
- Le milieu physique : base de données du BRGM ; Météo-France, … ;
- Les documents d'urbanisme : qui permettent de prendre connaissance des orientations de planification et d'aménagement du territoire local et de s'assurer de la compatibilité du projet avec ces documents.

La majorité des sources sont indiquées dans le corps du document.

La bibliographie a été complétée par la consultation de diverses organismes présentés dans le tableau présenté en suivant.

11.3.1.2 Organismes ressources consultés

Différents organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission.

Tableau 83 : Organismes consultés

Organisme consulté	Contact	Date de prise de contact	Nature des informations recueillies
DREAL BFC	Courrier : Service Biodiversité, Eau, Patrimoine	**20/12/2022**	Retour le 11/01/2023. Pas de recommandations particulières, envoi des listes des sites internet à consulter pour avoir les informations.
	Courrier : Service Prévention des risques Courrier : Service Transition Écologique	**20/12/2022**	Pas de retour
	Courrier : Service Transports et Mobilités	**20/12/2022**	Retour au 11/01/2023 : renvoi vers la DIR Centre-Est) sans enjeu relevé sur la zone.
DDT Yonne	Courrier : Service Aménagement et Appui aux Territoires, Unité Energie, Climat et Aménagement Durable	**20/12/2022**	Pas de retour
	Courier : Service forêt, risques, eau, nature	**20/12/2022**	Pas de retour
	Courier : Service Économie Agricole	**20/12/2022**	Pas de retour
Agence régionale de la santé (ARS)	Courrier à la délégation de l'Yonne et Direction Régionale	**20/12/2022**	Retour le 04/01/2023 Accès aux données des périmètres de protection de captage
Mairie de Vermenton	Réunion d'information auprès des élus du conseil municipal pour présenter un projet d'extension sur les friches et terrains agricoles à faible potentiel à proximité du site d'étude de Vermenton 2.	**02/2022**	Préconisation de ne pas être visible depuis le village de Vermenton.
Communauté de Communes	Courrier	**20/12/2022**	Pas de retour
Yonne tourisme	Courrier transmis au responsable	**20/12/2022**	Pas de retour
DRAC Bourgogne Franche-Comté	Courrier transmis à la Directrice régionale des affaires culturelles - Madame Aymée ROGE,	**20/12/2022**	Pas de préconisations particulières. Un diagnostic archéologique doit donc être mené sur les parcelles de la ZIP afin d'éviter une possible altération du patrimoine archéologique
SDIS 89	Service Opération-prévision Groupement de gestion des risques (Colonel COSTE Jérôme)	**20/12/2022**	Pas de retour mais réponse auprès de NEOEN au 8 septembre 2022 avec des informations et prescriptions génériques mentionnées ici MR-G03 : Aménagement spécifique au risque incendie.
DSAE	Sous-Direction régionale de la circulation aérienne militaire nord	**20/12/2022**	Pas de retour
Etat major de Metz	BSI/Section domaine	**20/12/2022**	Pas de retour
RTE	Courrier transmis à Stephane GABORIT Directeur des Affaires Publiques Bourgogne-Franche-Comté	**20/12/2022**	Retour le 13/03/2023 avec des prescriptions relatives à l'éloignement des installations vis-à-vis des lignes électriques et des pylônes
GRTgaz	Siège national et Territoire Rhône Méditerranée	**20/12/2022**	Retour au 20/01/2023 avec des informations relatives à la canalisation de gaz et de sa servitude sur les emprises du projet
Air liquide	Courrier : Pôle industriel de Dijon et Siège social	**20/12/2022**	Réponse au 06/01/2023 : aucune canalisation de gaz sur les communes concernées.
Agence Nationale des Fréquences (ANFR)	Courrier : Service inter-régional EST et Siège national	**20/12/2022**	Retour avec renvoi vers le site internet au 09/01/2023.
BRGM	Courrier : Direction régionale Bourgogne-Franche-Comté et Siège social	**20/12/2022**	Pas de retour

Organisme consulté	Contact	Date de prise de contact	Nature des informations recueillies
CEN Bourgogne	Courrier : Antenne de l'Yonne et Siège	**20/12/2022**	Envoi de données au 03/01/2023
Chambre d'agriculture Bourgogne-Franche-Comté	Courrier : site de Bourgogne et site de l'Yonne Présentation du projet par visioconférence	**20/12/2022** **02/2023**	Pas de retour Précisions sur la charte départementale de la chambre d'agriculture pour les projets photovoltaïques sur terres agricoles.
Direction de la sécurité de l'aviation civile nord-est	DSAC Nord-est et Siège national	**20/12/2022**	Renvoi vers la plateforme en ligne au 04/01/2023
ENEDIS	Courrier : Siège	**20/12/2022**	Retour au 11/01/2023 : Renvoi vers le site internet « cartographie-des-réseaux ».
Fédération départementale de la pêche de l'Yonne	Courrier : Président Jean-François GAZEILLES	**20/12/2022**	Pas de retour
Fédération départementale des chasseurs de l'Yonne	Courrier : Madame DURAND, Directrice	**20/12/2022**	Pas de retour
Office Français de la Biodiversité (OFB)	Courrier : Direction régionale Bourgogne-Franche-Comté et Service départemental de l'Yonne	**20/12/2022**	Retour au 16/01/2023 : renvoi vers les plateformes en ligne. Ajout d'une emphase sur la présence d'espèce de chiroptère sur la commune de Mailly-le-Château, sur le caractère thermophile des milieux et de la présence de reptiles et enfin sur la présence de la Pie-grièche grise en période hivernale.

11.3.2 Analyse des impacts du projet sur l'environnement

Cette analyse consiste à superposer l'état initial et le projet envisagé par le maître d'ouvrage (localisation, opérations envisagées…) au moment de la rédaction du dossier. Les phases de chantier et d'exploitation y sont traitées.

Afin d'apprécier ces effets, l'analyse des retours d'expériences et plus généralement les analyses bibliographiques jouent un rôle important. La caractérisation de l'intensité des impacts est effectuée sur la base de critères quantitatifs (surface imperméabilisée, superficie d'habitats détruits, ...) s'appuyant sur les éléments transmis par le maître d'ouvrage. La superposition, par cartographie, des enjeux identifiés dans l'état initial et des caractéristiques du projet permet une lecture objective des impacts sur l'environnement inhérents au projet.

11.3.2.1 Définition

Les termes d'effets et d'impacts sont souvent utilisés différemment pour nommer les conséquences d'un projet sur l'environnement. Les textes français régissant l'étude d'impact désignent ces conséquences sous le terme d'effets. Il ne sera donc retenu que ce seul terme pour les définitions qui suivent.

Effets directs et effets indirects

La réglementation relative aux études d'impact distingue effets directs et effets indirects :

- Un effet direct traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps ;
- Un effet indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Un effet indirect peut concerner des territoires éloignés du projet, ou apparaître dans un délai plus ou moins long.

Effets permanents et effets temporaires

La réglementation relative aux études d'impact fait aussi la distinction entre effets permanents et effets temporaires :

- Un effet permanent/irréversible est un effet persistant dans le temps ; il est dû à la construction même du projet, ou à son exploitation et son entretien. Le projet doit s'efforcer d'éliminer et, de réduire les effets négatifs et, le cas échéant, de compenser les effets négatifs significatifs. En effet, il existe également des effets positifs du projet, ceux-ci seront aussi décrits ;
- Un effet temporaire/réversible, qui est généralement lié à la phase de réalisation des travaux, est un effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après la cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Une partie indépendante sera consacrée aux impacts temporaires dans ce document de manière à bien les séparer de la phase exploitation. En effet, une législation particulière encadre les travaux afin de protéger l'environnement durant cette phase.

Effets cumulés

Les effets cumulés correspondent à l'effet global du projet à l'étude et des différents autres projets, portés par d'autres maîtres d'ouvrage, situés à proximité.

L'ensemble des effets définis ci-dessus peuvent causer des impacts sur l'environnement ou la santé selon des temporalités différentes :

- à court terme : cette temporalité peut être considérée de façon brève ou soit de quelques jours à quelques semaines ;
- à moyen terme : l'horizon de terme peut être de quelques semaines à quelques mois, voire à une ou deux années ;
- à long terme : correspond à des durées supérieures à plusieurs années.

11.3.2.2 Démarche méthodologique pour l'évaluation de la nature et de l'intensité des impacts

Les effets négatifs du projet (altération du paysage, impacts sonores, destruction d'habitats naturels, destruction de stations d'espèces végétales, coupure de continuités écologiques, dérangement de la faune, etc.) sont étudiés en priorité, mais des impacts neutres (impacts sans conséquences) ou positifs (impacts bénéfiques) sont également envisageables ; dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Sur la base d'une typologie des effets prévisibles du projet et d'une quantification simple de ceux-ci, les niveaux d'impact sont finalement évalués selon les critères suivants :

- Caractéristiques propres à l'effet considéré :
  - Grand type d'effet (direct/indirect) ;
  - Durée de l'effet (effet temporaire/réversible, effet permanent/irréversible) ;
  - Intensité de l'effet ;
- Contrainte réglementaire ;
- Niveau d'enjeu concerné par l'effet (direct/indirect, permanent/temporaire, réversible/irréversible) ;

Ainsi, un niveau d'impact est attribué par type d'effet et par thématique.

La grille suivante est appliquée aux impacts bruts et aux impacts résiduels :

Impact Très Fort	**Le niveau de l'impact est Très Fort** s'il détruit ou altère de façon importante un **enjeu très fort**, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner son déclin ou un changement important (répartition générale d'une espèce patrimoniale dans la zone d'étude par exemple).
Impact Fort	**Le niveau de l'impact est Fort** s'il détruit ou altère de façon modérée un **enjeu très fort** Ou de manière importante un **enjeu fort**.
Impact Modéré	**Le niveau de l'impact est Modéré :** • S'il détruit ou altère de façon peu notable un **enjeu très fort**, c'est-à-dire dans une proportion moindre (exemple : ne remettant pas en cause son état de conservation, mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans la zone d'étude) ; • Ou s'il détruit ou altère de façon modérée mais notable un **enjeu fort** ; • Ou s'il détruit ou altère de manière importante un **enjeu modéré**.
Impact Faible	**Le niveau de l'impact est Faible :** • S'il altère de façon marginale un **enjeu très fort**, (exemple : ne remettant pas en cause l'état de conservation et n'entraînant pas de diminution ou de changement significatif de la répartition générale de l'espèce à enjeu dans la zone d'étude) ; • Ou s'il détruit ou altère de façon peu notable un **enjeu fort** ; • Ou s'il détruit ou altère de façon modérée mais notable un **enjeu modéré** ; • Ou s'il détruit ou altère de manière importante un **enjeu faible**.
Impact très faible à négligeable	**Le niveau de l'impact est très faible à négligeable** dans les autres cas, (exemple : lorsque projet altère une composante du milieu naturel de manière marginale et non significative ou que l'impact concerne un enjeu d'intérêt particulièrement faible).
Nul	**Aucun impact identifié**

Finalement, les impacts résiduels de niveaux « Très Fort », « Fort » et « Modéré » sont considérés comme « notables » au sens de l'article R122-5 alinéa 7° du Code de l'environnement, c'est-à-dire qu'ils sont particulièrement susceptibles de déclencher la mise en œuvre de mesures compensatoires. La mise en place d'une démarche de compensation est également étudiée pour certains impacts résiduels « Faibles ».

11.3.3 Méthodologie de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Au regard des impacts du projet mis en exergue par l'analyse précédente et de leur intensité, des mesures doivent être prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser. Ces mesures ont été élaborées dans un souci de cohérence d'échelle entre impact et mesure proposée. Là encore, les retours d'expérience de Biotope sur les mesures les plus pertinentes à mettre en place jouent un rôle primordial dans leur définition, leur dimensionnement et leur coût.

La démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet au cours de son élaboration vers le moindre impact sur l'environnement et la santé. Au cours de sa conception, de nombreuses opportunités permettent en effet de supprimer ou de réduire certains impacts, notamment par l'analyse des variantes.

Cependant, malgré ce principe, tout projet induit des impacts résiduels. Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices techniquement et financièrement réalisables. Ensuite si des impacts résiduels significatifs demeurent, il doit envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ces impacts.

L'ensemble de ces mesures font alors l'objet d'une évaluation financière afin de les budgéter comme dépenses afférentes au titre de l'économie globale du projet.

La définition des différents types de mesures est donnée ci-après, par ordre de priorité selon les atteintes du projet à l'environnement.

Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement sont rarement identifiées en tant que telles. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet :

- soit en raison du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement ;
- soit en raison de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source.

Mesure de réduction d'impact

Les mesures de réduction sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les effets négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent.

Elles peuvent s'appliquer aux phases de chantier, de fonctionnement et d'entretien des aménagements. Il peut s'agir d'équipements particuliers, mais aussi de règles d'exploitation et de gestion.

Mesure de compensation

« Si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ses impacts ». Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel – version du 6 mars 2012.

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne.

Mesures d'accompagnement

L'ensemble des mesures présentées ci-avant sont clairement identifiées par la réglementation (doctrine « Éviter-Réduire-Compenser ») et doivent être distinguées des mesures d'accompagnement du projet qui ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire.

Les mesures d'accompagnement peuvent être proposées en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais ne sont pas en elles-mêmes suffisantes pour assurer une compensation.

Afin de présenter l'intégralité de la démarche de conception du projet et des mesures en faveur de l'environnement, les paragraphes suivants présentent les impacts potentiels du projet et les mesures d'évitement, puis les impacts non évitables et les mesures de réduction avant les impacts résiduels et les mesures de compensation définies pour les impacts résiduels significatifs.

Le schéma ci-dessous résume l'ensemble du processus énoncé précédemment.

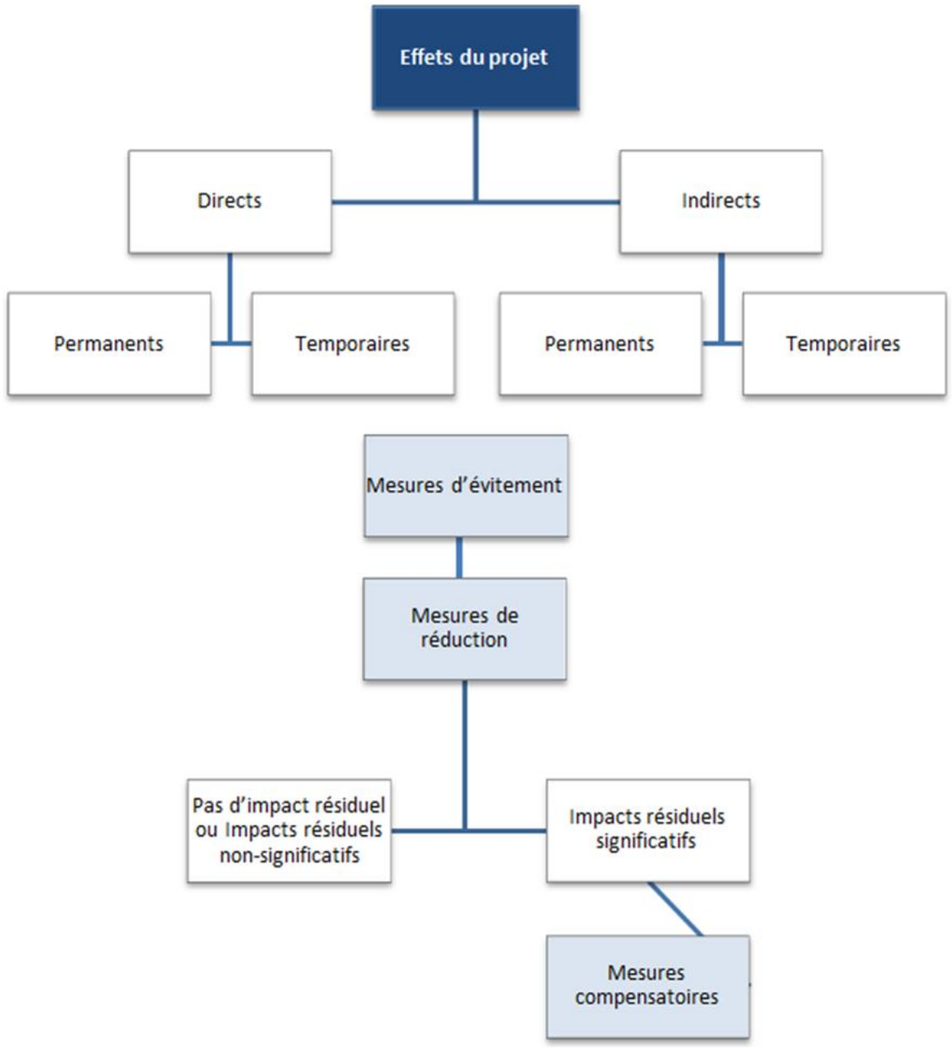


Figure 119 : Schéma de principe des effets aux mesures © Biotope

11.4 Méthodologie spécifique au volet général

11.4.1 Comparaison de l'évolution possible de l'environnement en cas de réalisation du projet ou en son absence.

Cette comparaison consiste en un résumé des données issues de l'état initial de l'environnement et de l'analyse des impacts. L'évolution possible de l'environnement en cas de réalisation du projet ou en son absence est établie selon les prospections des documents d'urbanismes consultés (DTA, SCoT, PLU). L'impact de cette évolution sur l'environnement est ensuite étudié selon les différents compartiments suivants :

- Eaux superficielles et souterraines,
- Faune et flore,
- Paysage,
- Milieu humain.

11.4.2 Milieu physique et risques majeurs

Les nombreuses bases de données en ligne d'organismes publics (Météo France, BRGM, GEORISQUES SAGE, DREAL, SDAGE…) ainsi que leurs publications permettent de recueillir de multiples informations concernant le milieu physique (géologie, hydrogéologie, climat, …). Pour chaque thème, il y a une présentation du contexte dans lequel s'insère le projet puis une analyse plus fine pour les parcelles concernées.

Le diagnostic est élaboré sur la base des éléments précédents, et est associé à un travail cartographique. La synthèse et le croisement des contraintes et enjeux associés aux différentes domaines abordés (géographie, topographie, géologie, hydrogéologie, climatologie, hydrologie, hydraulique, risques naturels) permettent de définir des enjeux (enjeux faibles, modérés et forts), et ainsi de définir et d'adapter la localisation exacte et l'emprise du projet, en fonction des objectifs du porteur de projet, afin d'éviter les secteurs à plus forts enjeux.

11.4.3 Socio-économie

L'objectif de ce diagnostic est de présenter le contexte dans lequel s'insère le projet puis, à partir de ce constat, de déterminer si le projet constitue un véritable projet de développement économique à l'échelle du territoire étudié. Pour effectuer cette synthèse socio-économique du territoire dans lequel s'insère le projet, il a été fait appel aux données « statistiques locales » de l'INSEE disponibles sur leur site internet. Les données des recensements agricoles sont aussi utilisées. Les résultats de l'étude préalable ont été pris en compte dans la présente étude.

11.4.4 Occupation des sols

Le recoupement des éléments recueillis lors de chaque passage sur le site avec les données bibliographiques permet de caractériser l'utilisation de l'espace. Cette analyse a permis de dresser le « portrait d'usages » du territoire d'implantation du projet avec :

- L'identification des infrastructures et bâti à proximité et concernés par le projet,
- L'identification des usages du site et de ses abords,
- La détermination des éventuels enjeux touristiques,
- Le recensement des réseaux de déplacements : hiérarchie et modalités de fonctionnement, flux de circulation (selon données trafic disponibles).

Les effets ont été définis sur la base de retours d'expérience selon la typologie du projet concerné. Les mesures sont fonction du contexte d'implantation.

11.4.5 Cadre de vie et santé

L'objectif de cette partie est de réaliser un inventaire des données existantes concernant le cadre de vie des riverains du site d'étude afin d'identifier les enjeux éventuels. Au regard de la nature du projet, aucune investigation particulière en lien avec la santé (mesures de bruit, analyse de l'air) n'a été menée par le bureau d'études Biotope dans le cadre de la présente étude d'impact. Les éléments présentés sur ce thème sont uniquement basés sur les données fournies par la bibliographie, le maître d'ouvrage et les retours d'expériences.

11.4.6 Urbanisme

L'objectif est de vérifier la compatibilité du projet avec les différents documents d'urbanisme du territoire.

Cette thématique a été abordée sur la base des documents d'urbanisme des communes concernées par le projet, en vigueur en date de réalisation de l'étude d'impact.

11.5 Méthodologie spécifique au volet milieu naturel, faune et flore

11.5.1 Méthodes d'acquisition des données

11.5.1.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau ci-après).

Tableau 84 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
Faune France / LPO	https://www.faune-yonne.org/	06/01/2023	Données faunistiques récentes pour la commune de Vermenton.
Sigogne / OFB	https://www.sigogne.org/carto/	06/01/2023	Données faunistiques récentes pour la commune de Vermenton.
SHNA	https://observatoire.shna-ofab.fr/fr	09/2022 18/01/2023	Données faunistiques récentes pour la commune de Vermenton.
INPN	https://inpn.mnhn.fr	09/2022	Données faunistiques récentes pour la commune de Vermenton.

11.5.1.2 Prospections de terrain

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte agricole de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (cf. tableau ci-dessous).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.



Tableau 85 : Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires	Entités concernées
Inventaires des habitats naturels et de la flore (2 passages dédiés)		
10/06/2022	Prospections ciblées sur les espèces printanières et pré-estivales. Bonnes conditions.	2 & 4
26/10/2022	Passage complémentaire flore et habitats pour les espèces et cartographie de l'extension. Bonnes conditions	Toutes
Inventaires des zones humides (1 passage dédié)		
26/10/2022	Sondages pédologiques. Bonnes conditions.	2 & 4
23/11/2023	Sondages pédologiques. Bonnes conditions.	1 & 3
Inventaires des insectes (2 passages dédiés)		
26/05/2022	Température comprise entre 15 et 20°C, vent faible, temps couvert.	2 & 4
25/07/2022	Température comprise entre 25 et 30°C, vent moyen, temps légèrement couvert.	2 & 4
Inventaires des amphibiens (3 passages mutualisés)		
17/05/2022	Température comprise entre 14 et 29°C, vent faible, nébulosité inférieure à 10%.	2 & 4
10/08/2022	Température comprise entre 15 et 32°C, vent faible, nébulosité à 0%	Toutes
02/11/2022	Température comprise entre 11 et 16°C, vent faible à moyen, nébulosité de 75 à 100%	Toutes
Inventaires des reptiles (3 passages mutualisés)		
17/05/2022	Température comprise entre 14 et 29°C, vent faible, nébulosité inférieure à 10%.	2 & 4
10/08/2022	Température comprise entre 15 et 32°C, vent faible, nébulosité à 0%	Toutes
02/11/2022	Température comprise entre 11 et 16°C, vent faible à moyen, nébulosité de 75 à 100%	Toutes
Inventaires des oiseaux (5 passages dédiés)		
17/05/2022	Température comprise entre 14 et 29°C, vent faible, nébulosité inférieure à 10%.	2 & 4
10/08/2022	Température comprise entre 15 et 32°C, vent faible, nébulosité à 0%	Toutes
02/11/2022	Température comprise entre 11 et 16°C, vent faible à moyen, nébulosité de 75 à 100%	Toutes
15/12/2022	Température comprise entre 11 et 16°C, vent moyen (rafales supérieures à 35km/h, nébulosité de 100%	Toutes
05/05/2023	Passage crépusculaire/nocturne pour rechercher l'Œdicnème criard en période de reproduction. Température comprise entre 10 et 15°C, vent faible (rafales inférieures à 15km/h, nébulosité de 25%	Toutes
Inventaires des mammifères terrestres (3 passages mutualisés)		
17/05/2022	Température comprise entre 14 et 29°C, vent faible, nébulosité inférieure à 10%.	2 & 4
10/08/2022	Température comprise entre 15 et 32°C, vent faible, nébulosité à 0%	Toutes
02/11/2022	Température comprise entre 11 et 16°C, vent faible à moyen, nébulosité de 75 à 100%	Toutes
15/12/2022	Température comprise entre 11 et 16°C, vent moyen (rafales supérieures à 35km/h, nébulosité de 100%	Toutes
Inventaires des chauves-souris (2 passages dédiés)		
14/06/2022	Température comprise entre 13 et 22°C, vent faible, ciel dégagé.	2 & 4
30/08/2022	Température comprise entre 14 et 22°C, vent faible, temps orageux.	Toutes

11.5.2 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Figure 120 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Tableau 86 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (référentiel régional du CBNBP, CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur les périodes printanière et estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques, crustacés et poissons	Pas de prospections dédiées (pas d'habitats favorables)
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), les odonates (libellules et demoiselles), les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort).
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Aucun protocole spécifique nocturne n'a été effectué.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches…), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'observation et d'écoutes diurnes de 20min en période de nidification. Points d'écoute crépusculaires et nocturnes pour la recherche spécifique de l'Œdicnème criard. Inventaire à vue (points fixes d'observation) et recherche des stationnements en période de migration postnuptiale et d'hivernage.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils…).
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Pose de 5 à 8 enregistreurs automatiques SM4Bat pour un total de 13 nuits d'enregistrements.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude Flore : Le deuxième passage très tardif au regard de la météo caniculaire de cet été 2022 n'a pas permis de recenser l'ensemble des espèces estivales présentes sur l'aire d'étude. Étude des chiroptères : Une partie de l'aire d'étude rapprochée n'a pas été inventoriée en période estivale. Lors de l'inventaire automnale, une partie de la nuit a été orageuse. Aucune limite particulière n'est relevée ci pour les autres prospections.	

Cf. Annexe 2. La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs sur l'année du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

11.5.3 Restitution, traitement et d'analyse des données

11.5.3.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles…) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

11.5.3.2 Évaluation des enjeux écologiques

Cf. annexe III : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

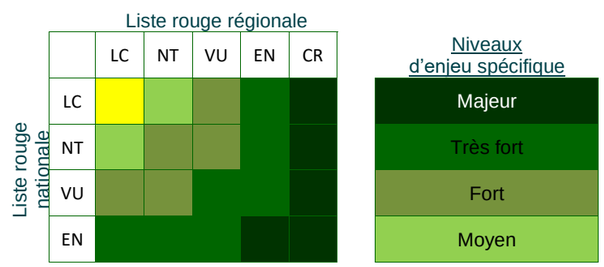
Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

11.5.3.2.1. Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

3) **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union international de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

   Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :





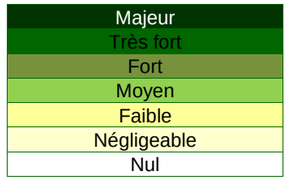
Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique

4) **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

   Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats t espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude…

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.



Niveaux d'enjeu contextualisé

11.5.3.2.2. Représentation cartographique des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- de l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- de la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- de la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

11.5.3.3 Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables

Les impacts sont considérés comme notables, lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :
  - Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
  - Le niveau de patrimonialité de l'habitat concerné ;
  - L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
  - L''intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.

Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

11.5.3.4 Méthode d'évaluation des impacts cumulés

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Ils correspondent aux impacts globaux de l'ensemble des projets d'aménagement situés dans l'aire d'étude éloignée et dont les impacts peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles). Les projets à prendre en compte sont ceux actuellement connus, non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée, ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :

- D'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R. 214-6 du Code de l'environnement) ;
- Et/ou d'une étude d'impact, et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- Sont exclus de cette analyse les projets réalisés (= mis en service) ou dont les décisions sont caduques ou dont le maître d'ouvrage a officiellement abandonné la réalisation. Les projets en chantier restent en revanche inclus dans l'analyse.

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet de Vermenton 2 a été réalisée par Biotope au sein de l'aire d'étude éloignée.

La liste des projets étudiés a été arrêtée au 09/11/2023 et concerne les projets dont les avis datent de moins de trois ans.

Cette méthode trouve ses limites dans le fait que les informations disponibles sont peu ou partiellement accessibles et très hétérogènes.

11.5.3.5 Méthodes d'évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données ET/OU dans l'arrêté ministériel de désignation du site (ZSC ou ZPS) ET/OU dans le diagnostic écologique validé du Docob.

La présente étude prend en considération les incidences éventuelles induites par la réalisation des différents aménagements et les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global.

Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison entre les surfaces d'habitats impactées par le projet au regard des surfaces disponibles à l'échelle du site Natura 2000 ainsi que sur l'état de conservation et les dynamiques de végétation par entités d'habitats. Ainsi, le caractère significatif des incidences est évalué à l'échelle du site Natura 2000.

11.6 Méthodologie spécifique au paysage et patrimoine

11.6.1 Objectifs de l'étude paysagère

« Les études relatives au paysage permettent de caractériser les unités paysagères, d'appréhender les dynamiques du paysage, de mesurer les pressions liées à la réalisation du projet et de définir comment accompagner les transformations éventuelles engendrées sur le paysage ». (Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact. 2011, Ministère De L'écologie, Du Développement Durable, Des Transports Et Du Logement, Ministère De L'économie, Des Finances Et De L'industrie).

Le volet paysager répond à trois objectifs d'une étude d'impact :

- Préserver le paysage et le patrimoine ;
- Faire évoluer le projet dans le sens d'une qualité paysagère et d'une réduction des impacts ;
- Informer le public.

L'étude du paysage et du patrimoine permet donc :

- De mettre en évidence les caractéristiques et les qualités paysagères du territoire (il n'est pas nécessaire de tout décrire, il convient de qualifier notamment les structures paysagères dominantes, et les éléments de paysage, qui vont compter pour les

populations, pour chaque unité paysagère considérée) et identifier les paysages protégés, ainsi que les structures paysagères protégées ;
- Recenser et hiérarchiser les valeurs portées aux paysages et les sensibilités patrimoniales et paysagères induites vis-à-vis du photovoltaïque ;
- Déterminer si le paysage étudié est capable d'accueillir le projet, et de quelle manière ;
- Mesurer les effets visuels produits ainsi que les effets sur la perception du territoire par les populations.

➢ **Les aires d'étude :** les investigations paysagères ont été effectuées sur la base d'un périmètre de 5 km autour du projet ; ce périmètre de 5 km est considéré comme l'aire d'étude pour le projet. Cette distance de 5 km correspond à l'ordre de grandeur des unités paysagères présentes sur le territoire. Cette distance a également fait l'objet de modifications pour correspondre au bassin visuel réel de l'aménagement.

11.6.2 Déroulement et contenu de l'étude

Contexte paysager et culturel (état initial)

L'objectif de l'état initial paysager est de :
- Caractériser les éléments paysagers du territoire dans lequel s'implantera le site du projet ;
- Identifier les enjeux paysagers et patrimoniaux puis les sensibilités au regard du site d'implantation du projet ;
- Identifier des pistes pour orienter un parti d'aménagement ;

La description du paysage actuel s'est appuyée sur les atlas des paysages existants sur le département de l'Yonne. Les descriptions des unités sont adaptées de l'atlas et volontairement resserrées et axées dans la perspective du projet. Une **visite de site en octobre 2022** a permis de compléter l'analyse et de préciser l'organisation fine du site. En amont de l'étude, les services de l'état en charge du patrimoine ont été consultés. Leurs réponses sont reprises dans les parties concernées par les thématiques abordées.

La première étape de l'étude consiste en une étude bibliographique et cartographique du territoire : atlas paysagers, chartes, guides, cartes existantes, etc. sont étudiées pour mettre en évidence les principales caractéristiques du territoire : topographie, hydrographie, occupation du sol, urbanisation… mais aussi les lieux touristiques et sites patrimoniaux. Un inventaire des éléments patrimoniaux est également réalisé à ce stade de l'étude. Les monuments historiques, sites protégés, Sites Patrimoniaux Remarquables (anciennes ZPPAUP, AVAP et secteurs sauvegardés), sites UNESCO sont répertoriés commune par commune.

La deuxième étape est celle, primordiale, du terrain : l'analyse cartographique et bibliographique est modifiée en fonction de la réalité du terrain. Le parcours du territoire permet de caractériser les lieux et de visualiser la sensibilité du secteur face au projet. Ce travail est concrétisé, essentiellement, par une série de photos géoréférencées. Les éléments potentiellement sensibles du patrimoine répertoriés ont été visités lors de cette phase. Cette étape de terrain permet d'une part de vérifier certains aspects pressentis lors de l'étude bibliographique et cartographique (caractéristiques et ambiances du paysage notamment : relief, lignes de force, occupation du sol, infrastructures, tourisme, représentation) et d'autre part de porter une attention particulière aux aspects visuels du projet (ouvertures et fermetures des paysages, panoramas, points d'appel, repères paysagers, etc.). La phase de terrain permet également de confirmer ou infirmer la sensibilité des éléments de patrimoine, établie sur carte et photo aérienne dans la phase bibliographique.

Les outils de base de l'étude sont les photographies et les cartes pour caractériser le paysage. Des blocs-diagramme ou des vues 3D aident à la compréhension de l'organisation des lieux. Une attention particulière a été portée à la lisibilité et à la pédagogie des visuels réalisés. L'utilisation d'un document graphique (cartes, photos, blocs-diagramme, ou croquis) présent dans ce volet paysager ne peut se faire sans l'accord de son auteur et de l'entreprise Biotope.

Une synthèse a ensuite été réalisée pour consigner les principaux enjeux et sensibilités du territoire identifiés vis-à-vis de l'implantation du projet.

Analyse des impacts

Cette étape d'évaluation des impacts répond à 3 objectifs :

- Veiller à garantir une qualité des paysages et à préserver le patrimoine et le paysage ;
- Aider à la conception d'un projet aux moindres impacts ; dans le cadre de la démarche itérative, l'étude des impacts conduit à réviser le projet initial en fonction des impacts ;
- Informer des choix et des impacts potentiels.

L'objectif est de connaître les effets du projet, pour les comparer aux enjeux du site et de définir le niveau d'impact du projet. Ils sont donc évalués sur l'aire d'étude et sont mis en perspective avec la description des enjeux paysagers et patrimoniaux.

Les enjeux et sensibilités définis à l'état initial permettent de définir les secteurs où les points de vue depuis lesquels des photomontages seront réalisés afin de qualifier les impacts du projet.

Une fois les lieux de prise de vue choisis, des simulations ont été réalisées en modélisant le projet sur une photo réelle afin de représenter le plus fidèlement possible l'aménagement sur le site d'implantation. Une nouvelle sortie terrain sera organisée pour prendre des photographies nettes et représentatives des impacts potentiels. Ces photomontages seront réalisés par 3D Vision.

Les impacts paysagers étudiés ont été de plusieurs ordres :

- Effets permanents liés aux serres photovoltaïques et à ses équipements annexes ;
- Effets temporaires liés au chantier ou au démantèlement ;

Mesures

Dès la phase de conception, le projet a fait l'objet de mesures d'intégration à la suite des préconisations faites à l'issue du diagnostic paysager.

11.7 Impact potentiel lié au raccordement

Les modalités précises de travaux n'étant pour l'instant pas définies (dispositions techniques, dimensionnement, planning, organisation …), il est cependant possible d'évaluer sommairement les effets de cet aménagement.

11.8 Analyse des effets cumulés

L'analyse des effets cumulés a été abordée sur la base des sources données sur le site de la MRAE Bourgogne-Franche-Comté, et la préfecture de l'Yonne a également été consultée

11.9 Limites méthodologiques de la présente étude d'impact sur l'environnement

Les difficultés inhérentes à l'élaboration de cette étude concernent les limites propres à chaque méthodologie d'investigation.

12 Bibliographie

12.1 Bibliographie des volets général et paysager

12.1.1 Guides méthodologiques et rapports

- GUIGO M. (1991). Gestion de l'environnement et études d'impact. Ed. Masson géographie.
- J.-A. HERTIG (1999) Études d'impact sur l'environnement, Presses polytechniques et universitaires romandes
- BCEOM & MICHEL P. (2001, modifié en novembre 2009). L'étude d'impact sur l'Environnement : objectifs, cadre réglementaire et conduite de l'évaluation. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement. 157p.
- Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement (2011) Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact. 138p
- OBSERVATOIRE NATIONAL SUR LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE (2016) Adaptation au changement climatique – Évaluation de la démarche nationale et recommandations. p190
- Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, en charge des relations internationales sur le climat (2017), La modernisation du droit de l'environnement. 4p
- Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, en charge des relations internationales sur le climat (2019), Évaluation environnementale – Guide de lecture de la nomenclature des études d'impact (R.122-2). 68p
- Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, en charge des relations internationales sur le climat (2017), Évaluation environnementale – La phase d'évitement de la séquence ERC, Actes du séminaire du 19 avril 2017. 74p
- Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, en charge des relations internationales sur le climat, Commissariat général au développement durable (2017), Évaluation environnementale – Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016. 48p ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la mer, en charge des relations internationales sur le climat,
- Commissariat général au développement durable (2018), Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 134p
- BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'Ae n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.
- E. Soncourt. Projet de parc Photovoltaïque du Bouillon à Germenay, Marigny-sur-Yonne et Dirol (58). Etude hydrogéologique. Mai 2020.
- SAFER BFC. Etude préalable agricole du Parc photovoltaïque sur le site du Bouillon (Nièvre). 2020
- ADEME 2016 : LES AVIS DE L'ADEME, Le solaire photovoltaïque. Février 2016

Sites Internet

- Géoportail [Internet] [Cité le 13 août 2023]. Disponible sur : https://www.geoportail.gouv.fr/carte
- IGN Remonter le temps [Internet] [Cité le 13 août 2023]. Disponible sur : https://remonterletemps.ign.fr/
- DREAL Bourgogne Franche-Comté [Internet] [Cité le 13 août 2023]. Disponible sur : http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/
- DREAL Bourgogne Franche-Comté, Caractérisation de la charpente paysagère de la Bourgogne Franche-Comté [Internet] [Cité le 31 août 2023]. Disponible sur : http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/caracterisation-de-la-charpente-paysagere-de-r3127.html
- Idéo, le portail de la donnée et de la connaissance en Bourgogne Franche-Comté [Internet] [Cité le 13 août 2023]. Disponible sur : https://ideo.ternum-bfc.fr/
- Géoservices, les données publiques de l'IGN en libre-service. [Internet] [Cité le 13 août 2023]. Disponible sur : https://geoservices.ign.fr/
- SANDRE, Service d'administration nationale des données et référentiels de l'eau. [Internet] [Cité le 13 août 2023]. Disponible sur : https://www.sandre.eaufrance.fr/
- INSEE, Statistiques et études [Internet] [Cité le 2 septembre 2023] Disponible sur : https://www.insee.fr/fr/statistiques
- Atlas des Patrimoines [Internet] [Cité le 13 août 2023] Disponible sur : http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/
- Base Mérimée [Internet] [Cité le 13 août 2023] Disponible sur : https://www.culture.gouv.fr/Espace-documentation/Bases-de-donnees/Fiches-bases-de-donnees/Merimee-une-base-de-donnees-du-patrimoine-monumental-francais-de-la-Prehistoire-a-nos-jours
- Atlas des paysages de l'Yonne [Internet] [Cité le 13 août 2023] Disponible sur : https://www.yonne.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Protection-de-l-environnement/Protection-des-paysages/Atlas-des-paysages-de-l-Yonne
- Occupation du sol : Corine Land Cover 2018 [Internet] [Cité le 13 août 2023] Disponible sur : https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/corine-land-cover-edition-2018-france-metropolitaine/
- Photos aériennes du Géoportail et de Bing [Internet] [Cité le 13 août 2023] Disponible sur : https://www.geoportail.gouv.fr/
- INSEE [Internet] [Cité le 13 août 2023] Disponible sur : https://www.insee.fr/fr/accueil

12.2 Bibliographie du volets Milieu naturel

12.2.1 Bibliographie générale

- ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'AE n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.
- BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.

CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.

COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE (CGDD), 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection Références, ministère de l'Économie de l'Environnement et du Développement durable, Paris, 232 p.

JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXIe siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, RéférenceS, 232 p.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.

Sites Internet

DREAL Bourgogne-Franche-Comté : https://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/ (dernière consultation le 14 février 2023).

INPN : http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp (dernière consultation le 16 février 2023)

12.2.2 Bibliographie relative aux habitats naturels

CAUSSE G. & MENARD O. (2019) – Catalogue des végétations de la région Bourgogne, version mai 2019. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, 51 p

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.

BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.

BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.

BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.

COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.

JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.

RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p.

12.2.3 Bibliographie relative aux zones humides

AGENCE DE l'EAU SEINE-NORMANDIE, 2022 – Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027, Bassin Seine-Normandie, Agence de l'Eau Seine-Normandie. 201 p.

BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.

BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101

GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

HULIN B., 2022 - Délimitation des zones humides – Projet photovoltaïque 95.5 ha – Communes de Trucy-sur-Yonne, Mailly-le-Château et Mailly-la-Ville. Chambre d'Agriculture de l'Yonne, 17p

Sites Internet :

Réseau partenarial des Données sur les Zones Humides. Dispositif cartographie en ligne compilant les données sur les zones humides à l'échelle nationale : http://www.reseau-zones-humides.org/ (dernière consultation le 19/07/2022).

Refersols, outil de recherche d'études pédologiques. Base de données en ligne du Groupement d'Intérêt Scientifique Sol : http://acklins.orleans.inra.fr/georefersols/ (dernière consultation le 19/07/2022).

12.2.4 Bibliographie relative à la flore

CBNBP., 2020 – " Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne"

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.

BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.

- BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- BUGNON F., 1995 – Nouvelle flore de Bourgogne. Bulletin Scientifique de Bourgogne, Edition hors série. 811 p.
- COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.
- EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- FOURNIER P., 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod Eds, nouveau tirage de 2001. 1 103 p.
- GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

Sites Internet

- CBNBP : https://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ (dernière consultation le 07/07/2022).

12.2.5 Bibliographie relative aux bryophytes

- HODGETTS N., CALIX M., ENGLEFIELD E., FETTES N., GARCIA CRIADO M., PATIN L., NIETO A., BERGAMINI A., BISANG I., BAISHEVA E., CAMPISI P., COGONI A., HALLINGBÄCK T., KONSTANTINOVA N., LOCKHART N., SABOVLJEVIC M., SCHNYDER N., SCHRÖCK C., SERGIO C., SIM SIM M., VRBA J., FERREIRA C.C., AFONINA O., BLOCKEEL T., BLOM H., CASPARI S., GABRIEL R., GARCIA C., GARILLETI R., GONZALEZ MANCEBO J., GOLDBERG I., HEDENÄS L., HOLYOAK D., HUGONNOT V., HUTTUNEN S., IGNATOV M., IGNATOVA E., INFANTE M., JUUTINEN R., KIEBACHER T., KÖCKINGER H., KUCERA J., LÖNNELL N., LÜTH M., MARTINS A., MASLOVSKY O., PAPP B., PORLEY R., ROTHERO G., SÖDERSTRÖM L., ŞTEFĂNUT S., SYRJÄNEN K., UNTEREINER A., VANA J. ł, VANDERPOORTEN A., VELLAK K., ALEFFI M., BATES J., BELL N., BRUGUES M., CRONBERG N., DENYER J., DUCKETT J., DURING H.J., ENROTH J., FEDOSOV V., FLATBERG K.-I., GANEVA A., GORSKI P., GUNNARSSON U., HASSEL K., HESPANHOL H., HILL M., HODD R., HYLANDER K., INGERPUU N., LAAKA-LINDBERG S., LARA F., MAZIMPAKA V., MEZAKA A., MÜLLER F., ORGAZ J.D., PATIÑO J., PILKINGTON S., PUCHE F., ROS R.M., RUMSEY F., SEGARRA-MORAGUES J.G., SENECA A., STEBEL A., VIRTANEN R., WEIBULL H., WILBRAHAM J. & ŻARNOWIEC J., 2019 - A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. International Union for Conservation of Nature. Brussels, 87 p.
- HUGONNOT V., 2008 - Chorologie et sociologie d'Orthotrichum rogeri en France. Cryptogamie, Bryologie, 29 (3) : 275-297
- HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 - Mousses & Hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope Éditions, Mèze, 287 p.

12.2.6 Bibliographie relative aux insectes

- BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2èmeéd., 456 p.
- BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.
- DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénotiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.
- DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.
- DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 p.
- DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.

- HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ș., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.
- LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1999 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 2005 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes
- NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 56 p.
- RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30
- RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.
- ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, 9, 2004 : 125-137
- 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.
- TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
- VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFf I., 2010 – European Red List of Butterfies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.
- WENDLER A. & NUB J.H., 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

Sites internet :

- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE : http://www.libellules.org/fra/fra_index.php
- TELA ORTHOPTERA : http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale

12.2.7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Sites Internet :

FAUNE Yonne : https://www.faune-yonne.org/

SIGOGNE Agence Régionale de la Biodiversité : https://www.sigogne.org/

INPN : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index

12.2.8 Bibliographie relative aux oiseaux

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.

BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.

DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.

GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.

GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.

GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.

GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.

HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.

ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.

JIGUET F., 2010 - Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. www2.mnhn.fr/vigie-nature

LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX DE L'ISERE, 2015 - Mise à jour des statuts

MARION, L. 2007 - Recensement national des hérons arboricoles de France en 2000. Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. DNP-SESLG-MNHN-Université Rennes 1, 57 p.

MARION L., 2009 – Recensement national des Hérons coloniaux de France en 2007 : Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. Alauda 77 : 243-268.

MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.

ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. Faune sauvage 282 : 35-45

SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694. Oxford University Press.

SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.

THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

TUCKER G.M. &HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

Sites Internet :

FAUNE Yonne : https://www.faune-yonne.org/

SIGOGNE Agence Régionale de la Biodiversité : https://www.sigogne.org/

INPN : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index

12.2.9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.

HUBERT P., 2008 – Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (*Erinaceus europaeus*). Université de Reims Champagne-Ardenne. UFR Sciences Exactes et Naturelles, École doctorale Sciences Technologies Santé. 124 p.

MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.

MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.

TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

Sites Internet :

- SIGOGNE Agence Régionale de la Biodiversité : https://www.sigogne.org/
- INPN : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index
- OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ/ONCFS : http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - http://www.sfepm.org

12.2.10 Bibliographie relative aux chiroptères

- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé : 365 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- BARATAUD M., 1996 – Ballades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle. Double CD et livret 49 p.
- BAREILLE S., 2015 – Prendre en compte les chiroptères lors de la construction et de l'entretien d'infrastructures de transport, retour d'expérience. CEN Midi-Pyrénées – GCMP, 7 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.
- JONES G. & BARRATT E.M., 1999 - Vespertilio pipistrellus Schreiber, 1774 and V. pygmaeus Leach, 1825 (currently Pipistrellus pipistrellus and P. pygmaeus ; Mammalia, Chiroptera) : proposed designation of neotypes, Bull. Of Zool. Nomenclature, 56 :182-186.
- LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 p.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- NOWICKI F., 2016 – Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 p.
- PFALZER G., 2002 – Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera : Vespertilionidae). Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251 p.
- ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, vol. spéc. N° 2.
- ROUE S., BARATAUD M. & GOURVENNEC A., 1999 – Plan de restauration des chiroptères. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères. 34 p.
- ROUE S. & SIRUGUE D., 2006 - Le plan régional d'actions Chauves-souris en Bourgogne. Bourgogne Nature, Hors-Série 1: 18-100
- RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.
- SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- TILLON L., 2005 – Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire – École pratique des hautes-études, Paris. 148 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

Sites Internet :

- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - http://www.sfepm.org
- PLATEFORME DE GEOSERVICES POUR LA BIODIVERSITE BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ https://www.sigogne.org/
- BOURGOGNE BASE FAUNA https://observatoire.shna-ofab.fr

13 Annexes

Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires

Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne (NOR: ENVN9250096A)
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : TREL2034632A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	(néant)

Annexe 2 : Méthodes d'inventaires

2.1 Cartographie des unités de végétation

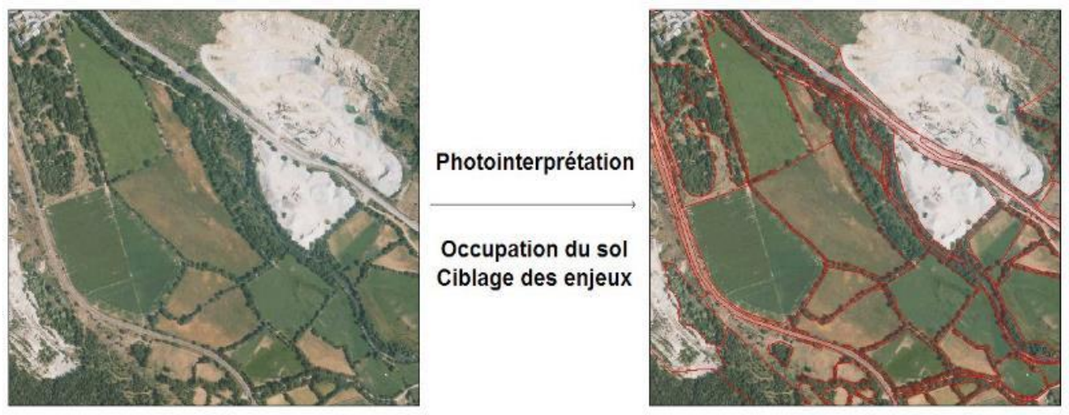
Une précartographie des habitats naturels a été réalisée au sein de l'aire d'étude. Il s'agissait alors de digitaliser par une analyse de photo-interprétation les habitats ponctuels (mares, ornières…), linéaires (haies étroites, cours d'eau, fossés…) et surfaciques (parcelles agricoles, zones anthropiques, boisements…).

Ce travail de précartographie a été réalisé sur la base de différents fonds cartographiques :

- Les orthophotographies ou photographies aériennes (BD ORTHO®) de l'Institut Géographique National (IGN) : elles ont permis par une analyse de photo-interprétation de localiser, de délimiter et de tracer les contours des différentes unités d'habitats ;
- Les images cartographiques numériques SCANS 25® de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau, de fossés ainsi que de localiser quelques masses d'eau ponctuelles invisibles par photo-interprétation (sources, mares…) ;
- Les données du réseau hydrographique français (BD CARTHAGE®) de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau ainsi que les masses d'eau surfaciques (étangs, gravières, lacs…) ;
- Les documents cartographiques recueillis dans le cadre de la synthèse bibliographique.

Une précision maximale a été recherchée pour identifier chacun des habitats naturels mais la limite de précision de la photointerprétation n'a pas permis parfois de discriminer toutes les unités de végétation. Ce sont ensuite les prospections de terrain qui ont permis de confirmer et affiner la photointerprétation. Elles ont été conduites par un expert botaniste de BIOTOPE. La cartographie finale des habitats naturels de l'aire d'étude a été établie définitivement à l'issue de la totalité des investigations de terrain. Il résulte de ce travail trois tables cartographiques d'habitats naturels (points, lignes, polygones). Chaque point, ligne, polygone d'habitat a été nommé selon un code de la typologie hiérarchisée Eunis (Louvel *et al.,* 2013).

Ce travail a été réalisé sous le Système d'Information Géographique (SIG) Quantum Gis, à une échelle de l'ordre du 1/2000ème. Les documents numériques produits ont été géoréférencés en coordonnées Lambert 93.



2.2 Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la typologie phytosociologique du Catalogue des végétations de la région Bourgogne (CBNBP, 2019) à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie Corine Biotopes. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour tous les habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénotiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné. En revanche, dans le cas d'habitats patrimoniaux devant être finement caractérisés ou précisés du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats a minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le Prodrome des végétations de France, voire au niveau de l'association pour des habitats patrimoniaux, de l'annexe I de la Directive « Habitats » (d'après les références bibliographiques régionales des conservatoires botaniques ou selon les Cahiers d'habitats) et de la typologie issue des « Catalogue des végétations de la région Bourgogne » (CBNBP, 2019)

Sur cette base, il a alors été possible de les nommer selon la typologie française Corine Biotopes (Bissardon et al., 1997) et selon la typologie européenne du manuel EUR28 (Commission européenne, 2013) pour les habitats d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, qui instaure le réseau de Natura 2000.

Nomenclature

En ce qui concerne les habitats naturels, la nomenclature utilisée est celle de Corine Biotopes et EUNIS, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat naturel décrit. Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », possèdent également un code spécifique. Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque

2.3 Délimitation des zones humides

3.2.1 Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « 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 ».

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
  - Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
  - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

Suite à l'arrêt du Conseil d'Etat *(CE, 22 février 2017, n° 386325) et à la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, NOR: TREL1711655N, il avait été considéré que les deux critères pédologique et botanique étaient, en présence de végétation, cumulatifs, et non alternatifs contrairement à ce que retenait l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008.*

Suite à l'adoption par l'assemblée nationale et le sénat, et promulgation par le président de la république de la loi portant création de l'OFB du 26 juillet 2019, la rédaction de l'article L. 211 1 du code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifié, afin d'y introduire un "ou dont" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque.

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation ; habitats ou flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H) des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte) (p). Ce dernier type a ensuite fait l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande.

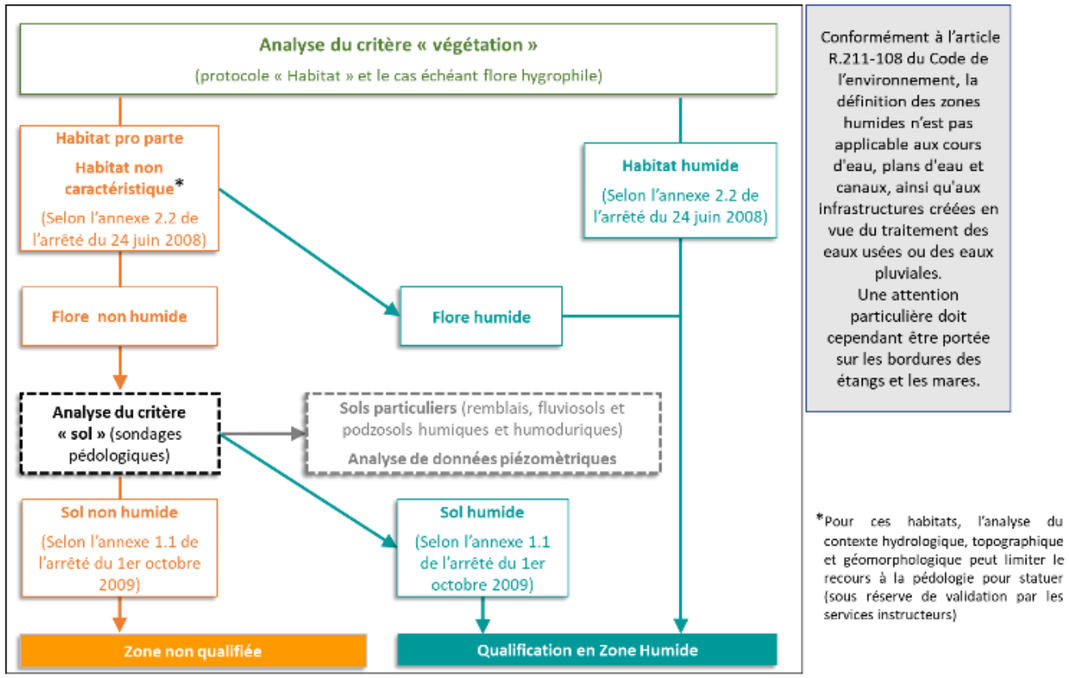


Figure 121 :Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) (©Biotope 2019).

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. :

"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classées comme zone humide avérée : *"En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."*

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que : "Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres.

3.2.2 Délimitation de la végétation humide



Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie.

En revanche, un classement en habitat non caractéristique ou pro parte peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).

Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du *Colchico-Arrhenatherenion* est considérée comme humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme pro parte par le même arrêté.

Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil. Ainsi, les habitats ne sont décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A cet égard, l'arrêté précise que « la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. » Si on prend pour exemple la classe des *Agrostietea stoloniferae* (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrome des Végétations de France de l'arrêté), les ordres et alliances de la classe sont donc également classés humides. Il n'y a de ce fait aucune utilité à déterminer le syntaxon inférieur auquel se rattache la prairie cartographiée.

Afin de standardiser les cartographies d'habitats réalisées par ses experts, BIOTOPE a mis en place une base de données phytosociologiques basée sur le Prodrome des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.

Préalablement à la phase de terrain, une correspondance de chaque syntaxon avec, la typologie Corine Biotopes, EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000) a été établie en s'appuyant sur la base de données phytosociologiques de BIOTOPE.

Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes sont mises en place :

- Cas 1 : relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyperpiétinées et les plantations ligneuses) ;
- Cas 2 : recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
- Cas 3 : étude pédologique pour les zones présentant aucune espèce spontanée (terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti…) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recourt à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite suite à discussion/validation avec les services instructeurs).

3.2.3 Délimitation des sols humides

L'analyse des sols est réalisée sur les végétations pro parte ou non caractéristiques sans flore caractéristique dans la limite du nombre de sondages prévus au marché. L'observation des traits d'hydromorphie au sein d'un profil de sol peut être réalisée toute l'année, même si l'hiver est déconseillé (sol gelé). Le printemps est la saison idéale pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau, souvent période de l'engorgement maximal. Il faut tout de même noter que les traits d'hydromorphie sont permanents, et peuvent donc être observés à toute saison.

Ces traits d'hydromorphie sont de plusieurs types :

- Présence de tourbe (horizon histique), accumulation de matière organique morte dans un milieu saturé en eau, de couleur brune à noirâtre ;
- Présence d'un horizon réductique, à engorgement prolongé par une nappe phréatique d'eau privée d'oxygène, qui provoque des phénomènes d'anaérobiose et de réduction du fer, de couleur bleu-vert gris, ;Présence d'un horizon rédoxique, dans des horizons à engorgement temporaire et à nappe circulante, avec apparition de traces d'oxydo-réduction du fer (taches rouille et zones décolorées) et de nodules ou concrétions de fer/manganèse, de couleur noire.

Afin de délimiter une zone humide grâce au critère pédologique, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être si possible d'une profondeur de 1,2 mètre. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et de de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

Il peut également être précisé que si aucune trace d'horizons histiques, rédoxiques ou réductiques n'apparaît dans les premiers 50 cm, il ne devient pas nécessaire de continuer plus profondément le sondage, puisque dans tous les cas le sol ne rentre pas dans le cadre des sols caractéristiques de zone humide selon les classes du GEPPA.

Suite au passage de terrain, la compilation des observations a été faite via la réalisation d'une base de données avec reportage photo et localisation de chaque point. Les profondeurs d'apparition des traces d'oxydo-réduction ont également été notées ainsi que le type de sol selon les classes du GEPPA.

Le tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etudes et Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) présente plusieurs profils typiques de sols, et attribue à chacun une valeur. L'arrêté du 1er octobre 2009 prend en compte 9 de ces profils, où l'hydromorphie s'accroit du code IVd au code HII.

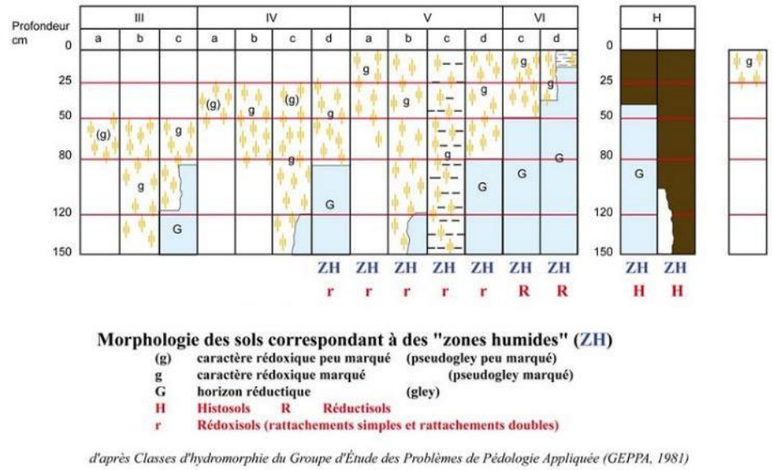


Figure 122 :Illustration des caractéristiques des sols de zones humides – GEPPA

2.4 Flore



L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des végétations. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flore régional (Bugnon et al., 1995).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982), en Bourgogne (1992) mais également sur la base du catalogue des plantes vasculaires de Bourgogne (CBNBP, 2020).

Ces stations éventuelles de plantes patrimoniales sont localisées au moyen d'un GPS, avec une précision oscillante entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens sont estimés. Des photographies des stations et des individus sont également réalisées.

Nomenclature

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable en ligne sur le site www.tela-botanica.org

2.5 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples, ou capture au filet suivie d'une relâche rapide quand les identifications sont complexes ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;

- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indice de présence (fèces, galeries, macro-restes…).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

2.6 Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens est triple, elle comprend une détection visuelle, une détection auditive et une capture en milieu aquatique.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs…). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites nocturnes, période de la journée où l'activité des amphibiens adultes est maximale, sont d'avantage fructueuses en termes d'observation. Néanmoins aucun passage spécifique nocturne n'a été planifié. Rappelons que l'aire d'étude rapprochée est dépourvue de milieux humides ou aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens hors-mis les quelques ornières et fossés que l'on put retrouver au sein des boisements.

Une technique classique de capture est la pêche à l'épuisette, très utile dans des points d'eau turbides et/ou envahis de végétation. Cette technique, susceptible de perturber le milieu naturel, est utilisée avec parcimonie. Les animaux capturés sont rapidement libérés sur place. Dans le cas de la présente étude aucun point d'eau abritant les amphibiens n'a été détecté et cette technique n'a donc pas été appliquée.

2.7 Reptiles

Au vu des milieux présents sur l'aire d'étude et des résultats des inventaires précédents, les enjeux pour ce groupe sont considérés comme faibles, et aucun inventaire spécifique n'a été mené pour les reptiles. Cependant, les experts faunistes venus réaliser les inventaires pour les autres groupes ont relevé toutes les observations de reptiles sur le site.

2.8 Oiseaux

Pour l'inventaire des oiseaux nicheurs, il a été appliqué une méthode d'échantillonnage classique inspirée des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA), élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.

Notre méthode a consisté à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. La répartition des points d'écoute est choisie de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude et des habitats naturels présents. Quatre points d'écoutes ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés. Ils sont reportés à l'aide d'une codification permettant de différencier le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). À la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

Le comptage doit être effectué au printemps, entre le 15 avril et le 15 juin, par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil.

Cette méthode a été complétée par une observation précise du comportement des rapaces diurnes et des espèces non-chanteuses (ardéidés, limicoles…), afin d'identifier précisément les espèces présentes et la manière dont elles exploitent la zone d'étude.

En complément des points d'écoutes, l'ensemble de la zone d'étude a été parcourue à pied.

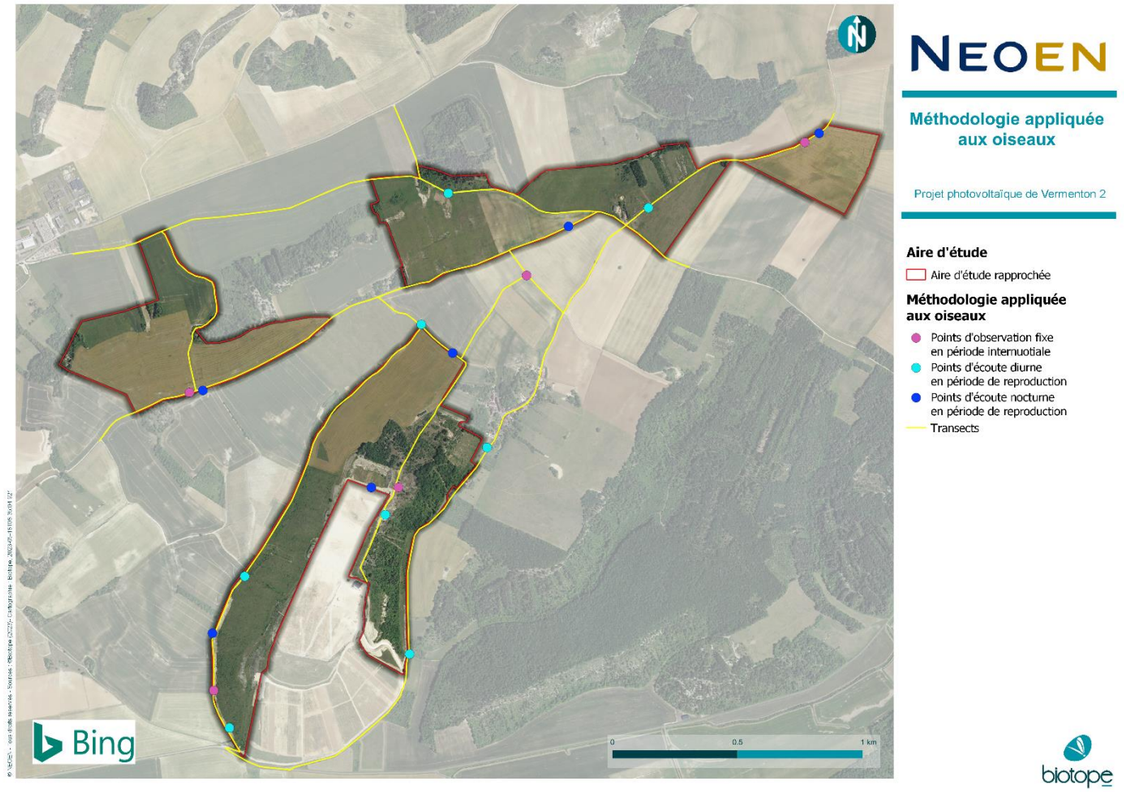
Méthodologie spécifique aux espèces crépusculaires et nocturnes :

Compte tenu des habitats naturels présents sur la zone d'étude, celle-ci est plutôt favorable à l'accueil des rapaces nocturnes et à d'autres espèces crépusculaires ou nocturne comme l'Œdicnème criard. Un protocole spécifique a donc été réalisé pour la recherche de l'Œdicnème criard en particulier puisque cette espèce est hautement patrimoniale en Bourgogne. Le protocole employé pour la recherche de cet oiseau comprend la réalisation de points d'écoute d'une quinzaine de minutes après repasse du chant de l'espèce. Les points d'écoutes débutent au crépuscule et sont réalisés sur les milieux favorables à l'espèce recherchée.

Méthodologie spécifique aux passages automnal et hivernal

Les passages automnaux et hivernaux visent à repérer les oiseaux en migration et/ou en stationnement sur le site. En effet, certains sites présentent des aires d'alimentation importantes pour les oiseaux pendant ces périodes défavorables.

Ainsi, des points d'observation fixes ont été positionnés régulièrement sur l'ensemble de la zone d'étude, notamment au droit d'habitats réputés favorables au stationnement des oiseaux migrateurs et hivernants (plans d'eau, prairies humides, fourrés marécageux mais aussi plaines cultivées, vergers).



Carte 73 : Méthodologie employée pour les inventaires de l'avifaune

2.9 Mammifères (hors chiroptères)

Au vu des milieux présents sur l'aire d'étude et des résultats des inventaires précédents, les enjeux pour ce groupe sont considérés comme faibles, et aucun inventaire spécifique n'a été mené pour les mammifères terrestres. Cependant, les experts faunistes venus réaliser les inventaires pour les autres groupes ont relevé toutes les observations de mammifères sur le site.

Lors des prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (recherches de cadavres, restes de repas, déjections, dégâts sur la végétation (frottis, écorçage…), terriers, traces, coulées…) ont été notées.

La nature des indices de présence et les observations des animaux dans leur milieu permettent aussi de caractériser la fonctionnalité de la zone et de l'habitat concerné. Une attention particulière a été portée sur la détection des coulées et voies de passages afin d'identifier les principaux corridors de déplacement.

Une attention particulière a été portée sur l'évaluation de la fonctionnalité des milieux et des corridors utilisés par ces espèces.

2.10 Chiroptères

Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

Matériel d'enregistrement

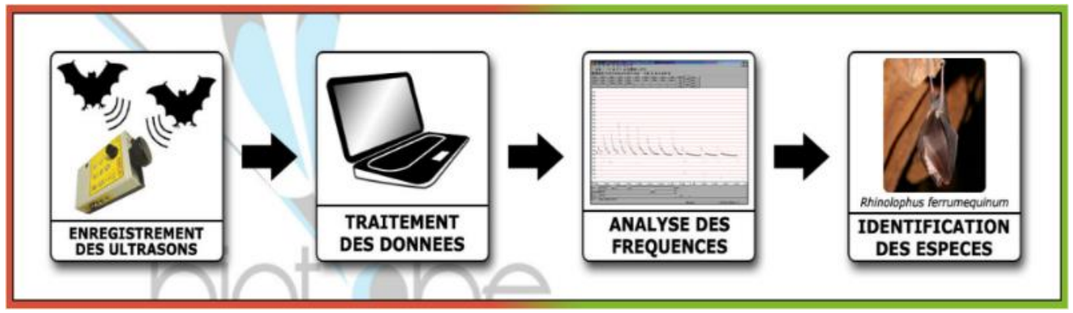


Figure 123 : Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi ultrasonore

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM4BAT (enregistrement direct). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.

Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ». Elle est certainement la plus aboutie actuellement en France et en Europe.

L'analyse des données issues des SM2BAT et SM4BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différentiables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différentiables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonagrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Évaluation de l'activité

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée de cinq secondes. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélérations dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Quelle qu'en soit la signification, le transit peut indiquer que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (Nyctalus sp., Eptesicus sp., Tadarida teniotis …) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concernent des petites espèces audibles dans un faible rayon.

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main, à environ 15 secondes pour des enregistreurs de type SM4BAT.

Ainsi, pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers…) l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive ». Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par nuit (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

Avec ces nouvelles méthodologies de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir un **référentiel appelé Actichiro® qui porte aujourd'hui sur plus de 6000 points d'écoute** répartis en France (dont 2577 sur l'aire méditerranéenne). Il propose des chiffres objectifs **qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces** sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

Calendrier des enregistrements

Les enregistrements ont ciblé deux périodes correspondant aux pics d'activités des chauves-souris :

- En été lorsque les colonies de reproduction sont installées ;
- A l'automne lors de la dispersion des jeunes et de la reproduction.

Tableau 87 : Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement

	Nombre de SM2	Nombre de nuit d'enregistrement
Premier passage (14 au 15 juin 2022)	5	1
Second passage (30 au 31 août 2022)	8	1

Soit un équivalent de 13 nuits complètes d'écoute sur l'ensemble de la période d'activité.

Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables…)

dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments ainsi que de la présence de feuille sur les arbres à cette saison. Ces inventaires ont été réalisés en été.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères…).

2.11 Limites méthodologiques

Généralités

Les périodes durant lesquelles ont été menées les investigations étaient propices à la recherche de la faune et d'une partie de la flore patrimoniale (cf. limites des inventaires concernant la flore ci-dessous). Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

Habitats naturels et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la fin de l'été (flore tardive des zones humides).

Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages. Cette année 2022 a été témoin d'une forte canicule qui a modifié l'expression de certaines espèces qui ont pu être soit précoce soit très tardives. Lors du passage de printemps, certaines espèces n'ont pu être observées de par la précocité de leur floraison. Le deuxième passage ayant été très tardif, la liste d'espèces estivale n'est pas exhaustive.

Bryophytes

Concernant les bryophytes (mousses et hépatiques) et charophytes (algues Characées), aucun inventaire spécifique n'a été réalisé dans le cadre de ce projet étant donné qu'aucune espèce protégée ne semble véritablement présente au droit de l'aire d'étude, soit parce que la répartition géographique ne correspond pas (taxons montagnards, taxons littoraux, taxons à répartition très restreinte), soit par ce que les milieux présents ne correspondent à l'écologie des espèces protégées (bas-marais, tourbières, vieilles forêts acidiphiles, forêts montagnardes, falaises, parois, pelouses sèches

Zones humides

Délimitation des zones humides

La délimitation géographique d'une zone humide peut s'avérer complexe dans le cas notamment de zones humides déconnectés des cours d'eau. L'effort de prospection peut s'avérer rapidement très important selon la complexité de la zone d'étude. La prise en compte de facteurs topographiques et hydrologiques pour évaluer au plus près la limite réelle de la zone humide permet de compléter l'analyse des sondages pédologiques pour s'approcher au plus près des limites de la zone humide.

Analyse des sondages pédologiques

- La règlementation indique que l'expertise pédologique peut être réalisée toute l'année avec une période optimale en fin d'hiver. En pratique, il peut être difficile de réaliser les sondages au cours d'une période sèche.
- Le caractère exploitable des sondages dépend de la possibilité d'atteindre une profondeur suffisante (en théorie de l'ordre de 1,20 m). Cette exigence ne peut être satisfaite lorsqu'un arrêt à faible profondeur est imposé par la présence de cailloux ou de racines, ou par un endurcissement du sol : cas fréquent en présence d'aménagements anthropiques.
- Les sols agricoles peuvent poser des difficultés d'interprétation. En effet, leur partie superficielle est souvent homogénéisée par le labour et obscurcie par un enrichissement en matière organique, ce qui rend problématique l'observation des traces d'hydromorphie. Une alternative peut consister à se reporter sur des sondages dans des milieux adjacents moins perturbés.
- Les sols remaniés (anthroposols), parmi lesquels les remblais, se reconstituent lentement et reflètent rarement le fonctionnement du site. Les traits pédologiques caractéristiques de zone humide peuvent ne pas se développer et lorsque des traces d'hydromorphie sont présentes de façon hétérogène ou localisée (pouvant être liées à la nature du matériau apporté ou à un phénomène de tassement superficiel), il est parfois impossible de conclure sur le caractère humide ou non des sondages.
- Les traces d'hydromorphie sont liées à l'oxydo-réduction du fer : certains types de sols très pauvres en fer, notamment sableux, ne permettent pas d'obtenir des résultats concluants. Les cailloux, graviers et racines peuvent induire des traces d'hydromorphie : ces traces peuvent aussi être confondues avec la coloration de certains substrats.

Insectes

Quelques sorties demeurent insuffisantes pour dresser un inventaire exhaustif des insectes réellement présents, même pour quelques groupes peu compliqués comme les rhopalocères ou les odonates : certaines espèces de par leur rareté, leurs faibles effectifs ou la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues.

Il en est de même pour la cartographie exacte des habitats des espèces les plus patrimoniales, forcément approximative du fait de la difficulté de recherche des larves. Néanmoins, l'étalement de ces sorties à des périodes adéquates, permet à l'expert de se faire un avis des cortèges probables d'insectes étudiés selon le type d'habitat, en fonction du temps dont il dispose.

Amphibiens et reptiles

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune. Néanmoins, dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique du site d'étude.

Par ailleurs, les amphibiens sont des animaux ayant une activité principalement nocturne. Aucun passage spécifique n'a été dédié à la recherche de ce groupe taxonomique. La recherche des amphibiens s'est donc effectuée de jour, en recherchant les habitats favorables et éventuelles pontes/larves. Les individus adultes ont été recherchés en soulevant des caches potentielles (plaques de taules, tas de bois, bois mort au sol…). Ces éléments ont soigneusement été remis en place lorsqu'ils étaient déplacés. Cette technique peut aussi permettre l'observation des reptiles. Rappelons ici qu'aucun milieu aquatique ou humide n'a été recensé sur l'aire d'étude rapprochée.

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

Les reptiles – mais aussi certains amphibiens - sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture- marquage- recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

Oiseaux

Dans le cadre de cette étude, la méthodologie employée pour inventorier l'avifaune à permis de rechercher les oiseaux durant chaque saison, ceci afin d'évaluer les enjeux associés à ce groupe en période hivernale, période de reproduction et période de migration postnuptiale.

Lors de la réalisation de point d'écoute, les oiseaux sont recensés de manière plus large que le projet strict, ce qui peut engendrer la prise en compte d'espèces périphériques très peu concernées par les aménagements.

Inversement, la plupart des oiseaux ayant une grande capacité de déplacement, il est possible que des espèces ne nichant pas à proximité de l'aire d'étude, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées. Néanmoins, l'impact du projet sur ces espèces sera faible, voire nul.

A noter que certaines espèces d'oiseaux ont une activité principalement nocturne (Chouette hulotte, Hibou moyen-duc, Œdicnème criard…). Il est donc très difficile de les observer en plein jour. Aucun passage spécifiquement dédié à ces espèces n'a été réalisé, excepté pour l'Œdicnème criard (voir méthodologie dans paragraphe précédent). La présence ou non de ces espèces est donc considérée en fonction des données bibliographiques consultées et des habitats disponibles sur l'aire d'étude du projet (favorables ou non).

Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ciblées sur les mammifères se sont opérées en même temps que les autres groupes faunistiques. Par conséquent, les inventaires permettant de contacter les mammifères ont été réalisés à chaque saison.

Les mammifères ont été recherchés à vue à partir des points d'observation et transects réalisés. Cette observation/recherche d'individus est complétée par la recherche d'indices de présence (poils, fèces, empreintes…).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.

Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier au problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps qu'elle soit détectable de loin ou de près est plus proche que dans un laps de temps court, les 5 secondes habituellement utilisés pour comptabiliser un contact. L'utilisation du référentiel Actichiro qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même espèce dans la base de données permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.

De plus les détecteurs ont été placés dans les différents milieux favorables aux chiroptères et les transects sont venus compléter les inventaires dans des secteurs où aucun SM4BAT n'avait été posé.

Enfin, concernant la recherche des gîtes arboricoles, le temps imparti aux prospections ne permettait pas, compte-tenu de la taille de l'aire d'étude et de la présence de feuille, de visiter précisément chaque arbre potentiellement favorable. Les inventaires consistent donc en une analyse des potentialités en gîtes arboricoles au regard de la maturité des arbres.

Conclusion

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales (inventaires précoces et tardifs amphibiens, plusieurs dates d'inventaire pour la flore…). L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparait donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

Annexe 3 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Espèces végétales

Nom scientifique	Nom français	Indigénat	Rareté Bourgogne	Liste rouge Bourgogne	Liste rouge France	Protection	Déterminant ZNIEFF Bourgogne	Espèce exotique envahissante
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Allium sphaerocephalon L., 1753	Ail à tête ronde	Ind.	R	LC	LC		0	0
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	Ind.	AR	LC	LC		0	0
Anemone pulsatilla L., 1753	Pulsatille vulgaire	Ind.	R	LC	LC	Pref	0	0
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	Ind.	AR	LC	LC		0	0
Aphanes arvensis L., 1753	Alchémille des champs	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Arabidopsis arenosa (L.) Lawalrée, 1960	Arabette des sables	Ind.	R	LC	LC		0	0
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Asperula cynanchica L., 1753	Herbe à lesquinancie	Ind.	AR	LC	LC		0	0
Avena fatua L., 1753	Avoine folle	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Avenula pubescens (Huds.) Dumort., 1868	Avoine pubescente	Ind.	R	LC	LC		0	0
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	Ind.	C	LC	DD		0	0
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Briza media L., 1753	Brize intermédiaire	Ind.	C	LC	LC		0	0
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	Ind.	C	LC	LC		0	0
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Bupleurum falcatum L., 1753	Buplèvre en faux	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Campanula rapunculoides L., 1753	Campanule fausse-raiponce	Ind.	RR	LC	LC		0	0
Campanula rotundifolia L., 1753	Campanule à feuilles rondes	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Carlina vulgaris L., 1753	Carline commune	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Carpinus betulus L., 1753	Charme	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Centaurea decipiens Thuill., 1799	Centaurée de Debeaux	Ind.	RR	DD	LC		0	0
Centaurea jacea L., 1753	Centaurée jacée	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Centaurea scabiosa L., 1753	Centaurée scabieuse	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commune	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Cervaria rivini Gaertn., 1788	Peucédan Herbe aux cerfs	Ind.	R	LC	LC		0	0
Chaerophyllum temulum L., 1753	Chérophylle penché	Ind.	C	LC	LC		0	0
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Cichorium intybus L., 1753	Chicorée sauvage	Ind.	C	LC	LC		0	0
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Clinopodium vulgare L., 1753	Sariette commune	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des haies	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Coronilla varia L., 1753	Coronille changeante	Ind.	C	LC	LC		0	0
Corylus avellana L., 1753	Noisetier	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Crepis biennis L., 1753	Crépide bisannuelle	Ind.	R	LC	LC		0	0
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Crepis setosa Haller f., 1797	Crépide hérissée	Ind.	C	LC	LC		0	0
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Gaillet croisette	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Daphne laureola L., 1753	Daphné lauréole	Ind.	AR	LC	LC		0	0
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune	Ind.	C	LC	LC		0	0

Nom scientifique	Nom français	Indigénat	Rareté Bourgogne	Liste rouge Bourgogne	Liste rouge France	Protection	Déterminant ZNIEFF Bourgogne	Espèce exotique envahissante
Erigeron acris L., 1753	Vergerette acre	Ind.	RR	LC	LC		0	0
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	Nat. (E.)	C	NA	NAa		0	3
Erigeron canadensis L., 1753	Conyze du Canada	Nat. (E.)	CC	NA	NAa		0	3
Ervilia sativa Link, 1822	Ervilier	Ind.	RRR	CR	NAa		0	0
Eryngium campestre L., 1753	Chardon Roland	Ind.	C	LC	LC		0	0
Euphorbia flavicoma DC., 1813	Euphorbe à tête jaune-dor	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil matin	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Euphorbia peplus L., 1753	Euphorbe omblette	Ind.	C	LC	LC		0	0
Festuca lemanii Bastard, 1809	Fétuque de Léman	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Festuca rubra L., 1753	Fétuque rouge	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Galium verum L., 1753	Gaillet jaune	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Genista pilosa L., 1753	Genêt poilu	Ind.	AR	LC	LC		0	0
Genista sagittalis L., 1753	Genêt ailé	Ind.	AR	LC	LC		0	0
Genista tinctoria L., 1753	Genêt des teinturiers	Ind.	C	LC	LC		0	0
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Geranium molle L., 1753	Géranium à feuilles molles	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Geranium purpureum Vill., 1786	Géranium pourpre	Ind.	RRR	EN	LC		0	0
Geranium robertianum L., 1753	Herbe à Robert	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Globularia bisnagarica L., 1753	Globulaire commune	Ind.	AR	LC	LC		0	0
Gymnadenia conopsea (L.) R.Br., 1813	Gymnadénie moucheron	Ind.	AR	LC	LC		0	0
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Helleborus foetidus L., 1753	Hellébore fétide	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	Nat. (E.)	AR	NA	LC		0	0
Heracleum sphondylium L., 1753	Patte dours	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Hieracium maculatum Schrank, 1789	Épervière tachée	Ind.	RRR	LC	LC		0	0
Hieracium murorum L., 1753	Épervière des murs	Ind.	C	LC	LC		0	0
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	Ind.	AR	LC	LC		0	0
Hippocrepis comosa L., 1753	Hippocrepis à toupet	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Inula conyza DC., 1836	Inule conyze	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Jacobaea erucifolia (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de Roquette	Ind.	C	LC	LC		0	0
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Jasione montana L., 1753	Jasione des montagnes	Ind.	R	LC	LC		0	0
Juglans regia L., 1753	Noyer royal	Nat. (E.)	C	NA	NAa		0	1
Juniperus communis L., 1753	Genévrier commun	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	Ind.	C	LC	LC		0	0
Laburnum anagyroides Medik., 1787	Cytise	Ind.	R	LC	LC		0	0
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Lathyrus pratensis L., 1753	Gesse des prés	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Lathyrus tuberosus L., 1753	Macusson	Ind.	AR	LC	LC		0	0
Lepidium campestre (L.) R.Br., 1812	Passerage champêtre	Ind.	AR	LC	LC		0	0
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune	Ind.	CCC	LC	DD		0	0
Linum catharticum L., 1753	Lin purgatif	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Linum tenuifolium L., 1753	Lin à feuilles menues	Ind.	R	LC	LC		0	0
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Lysimachia foemina (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron bleu	Ind.	AR	LC	LC		0	0
Malva alcea L., 1753	Mauve alcée	Ind.	RR	LC	LC		0	0
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Medicago sativa L., 1753	Luzerne cultivée	Ind.	C	LC	LC		0	0
Melampyrum arvense L., 1753	Mélampyre des champs	Ind.	R	LC	LC		0	0

Nom scientifique	Nom français	Indigénat	Rareté Bourgogne	Liste rouge Bourgogne	Liste rouge France	Protection	Déterminant ZNIEFF Bourgogne	Espèce exotique envahissante
Melampyrum cristatum L., 1753	Mélampyre à crêtes	Ind.	RR	LC	LC		0	0
Melilotus albus Medik., 1787	Mélilot blanc	Ind.	AR	LC	LC		0	0
Melilotus officinalis (L.) Lam., 1779	Mélilot officinal	Ind.	AR	LC	0		0	0
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Ononis spinosa L., 1753	Bugrane épineuse	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	Ind.	R	LC	LC		0	0
Origanum vulgare L., 1753	Origan commun	Ind.	C	LC	LC		0	0
Orobanche alsatica Kirschl., 1836	Orobanche d'Alsace	Ind.	RRR	EN	NT	PR	1	0
Orobanche picridis F.W.Schultz, 1830	Orobanche de la picride	Ind.	RR	LC	LC		0	0
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	Ind.	C	LC	LC		0	0
Papaver somniferum L., 1753	Pavot à opium	Nat. (E.)	AR	LC	LC		0	0
Phleum nodosum L., 1759	Fléole de Bertoloni	Ind.	C	LC	LC		0	0
Picris hieracioides L., 1753	Picride éperviaire	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Pimpinella major (L.) Huds., 1762	Grand boucage	Ind.	R	LC	LC		0	0
Pinus nigra J.F.Arnold, 1785	Pin noir	Planté	C	LC	LC		0	0
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre	Ind.	C	LC	LC		0	0
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Plantago major L., 1753	Plantain majeur	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Plantago media L., 1753	Plantain moyen	Ind.	C	LC	LC		0	0
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Polygonatum multiflorum (L.) All., 1785	Sceau de Salomon multiflore	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Populus tremula L., 1753	Peuplier Tremble	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Potentilla verna L., 1753	Potentille de Tabernaemontanus	Ind.	C	LC	LC		0	0
Poterium sanguisorba L., 1753	Petite primprenelle	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Primula veris L., 1753	Coucou	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Prunella grandiflora (L.) Scholler, 1775	Brunelle à grandes fleurs	Ind.	AR	LC	LC		0	0
Prunella laciniata (L.) L., 1763	Brunelle laciniée	Ind.	R	LC	LC		0	0
Prunus mahaleb L., 1753	Bois de Sainte-Lucie	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Prunus spinosa L., 1753	Épine noire	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Reseda luteola L., 1753	Réséda jaunâtre	Ind.	AR	LC	LC		0	0
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Rubia peregrina L., 1753	Garance voyageuse	Ind.	R	LC	LC		0	0
Rubus fruticosus L., 1753	Ronce de Bertram	Ind.	CCC	LC	0		0	0
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Salvia pratensis L., 1753	Sauge des prés	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Scabiosa columbaria L., 1753	Scabieuse colombaire	Ind.	C	LC	LC		0	0
Sedum album L., 1753	Orpin blanc	Ind.	C	LC	LC		0	0
Sedum rupestre L., 1753	Orpin réfléchi	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Seseli montanum L., 1753	Séséli des montagnes	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Setaria italica (L.) P.Beauv., 1812	Millet des oiseaux	Ind.	C	NA	NAa		0	0
Setaria verticillata (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verticillée	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	Ind.	C	LC	LC		0	0
Solanum dulcamara L., 1753	Douce amère	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Solidago virgaurea L., 1753	Solidage verge dor	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Sorbus aria (L.) Crantz, 1763	Alouchier	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Stachys recta L., 1767	Épiaire droite	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	Ind.	C	LC	LC		0	0

Nom scientifique	Nom français	Indigénat	Rareté Bourgogne	Liste rouge Bourgogne	Liste rouge France	Protection	Déterminant ZNIEFF Bourgogne	Espèce exotique envahissante
Teucrium chamaedrys L., 1753	Germandrée petit-chêne	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Teucrium montanum L., 1753	Germandrée des montagnes	Ind.	R	LC	LC		0	0
Teucrium scorodonia L., 1753	Germandrée	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Thymus praecox Opiz, 1824	Thym précoce	Ind.	AC	LC	0		0	0
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs	Ind.	AR	LC	LC		0	0
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	Ind.	C	LC	LC		0	0
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre	Ind.	C	LC	LC		0	0
Trifolium dubium Sibth., 1794	Trèfle douteux	Ind.	C	LC	LC		0	0
Trifolium ochroleucon Huds., 1762	Trèfle jaunâtre	Ind.	RR	LC	LC		1	0
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Trifolium rubens L., 1753	Trèfle rougeâtre	Ind.	AR	LC	LC		0	0
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	Ind.	CC	LC	LC		0	0
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque	Ind.	CCC	LC	LC		0	0
Verbascum blattaria L., 1753	Molène blattaire	Ind.	R	LC	LC		0	0
Verbascum thapsus L., 1753	Molène bouillon-blanc	Ind.	AC	LC	LC		0	0
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	Nat. (E.)	CCC	NA	NAa		0	1
Viburnum lantana L., 1753	Viorne mancienne	Ind.	C	LC	LC		0	0
Vicia cracca L., 1753	Vesce cracca	Ind.	C	LC	LC		0	0
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée	Ind.	CC	LC	NAa		0	0
Vincetoxicum hirundinaria Medik., 1790	Dompte-venin	Ind.	AR	LC	LC		0	0
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	Ind.	AR	LC	LC		0	0

Légende d'après Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne (CBNBP, 2020), Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2018) :

- **Indigénat** : Ind. : Indigène, (Nat. (E.) : Naturalisé
- **Rareté Bourgogne** : (RRR) : Très très rare, (RR) : Très Rare, (R) : Rare, (AR) : Assez Rare, (AC) : Assez Commune, (C) : Commune, (CC) : Très Commune, (CCC) : Très très commune, (ND) : Non déterminé, NE) : Non évalué.
- **Menace nationale et régionale** : (LC) : Préoccupation mineure, (VU) : Vulnérable, (EN) : En danger d'extinction, (DD) : Données insuffisantes, (NA) : non applicable, (NE) : Non évalué.
- **Statuts réglementaires France** : espèce protégée au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982 modifié), espèce protégée en Bourgogne (Arrêté du 27 mars 1992).
-
- **Statut réglementaire Europe** : d'après Annexes II et IV de la Directive « Habitats », Faune, Flore 92/43 CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Bourgogne Franche-Comté
Lépidoptères rhopalocères et zygènes						
Adscita statices	Procris de l'Oseille	-	-	LC	LC	LC
Aglais urticae	Petite tortue	-	-	LC	LC	LC
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	-	-	LC	LC	LC
Aricia agestis	Collier de corail	-	-	LC	LC	LC
Boloria dia	Petite violette	-	-	LC	LC	LC
Brintesia circe	Silène	-	-	LC	LC	LC
Coenonympha arcania	Céphale	-	-	LC	LC	LC
Coenonympha pamphilus	Procris	-	-	LC	LC	LC
Colias alfacariensis	Fluoré	-	-	LC	LC	LC
Colias crocea	Souci	-	-	LC	LC	LC
Cyaniris semiargus	Demi-argus	-	-	LC	LC	LC
Erynnis tages	Point de Hongrie	-	-	LC	LC	LC
Gonepteryx rhamni	Citron	-	-	LC	LC	LC
Iphiclides podalirius	Flambé	-	-	LC	LC	LC
Lasiommata megera	Mégère	-	-	LC	LC	LC
Lysandra bellargus	Argus bleu céleste	-	-	LC	LC	LC
Maniola jurtin	Myrtil	-	-	LC	LC	LC

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Bourgogne Franche-Comté
Melitaea athalia	Mélitée du Mélampyre	-	-	LC	LC	LC
Melitaea cinxia	Mélitée du Plantain	-	-	LC	LC	LC
Melitaea parthenoides	Mélitée des Scabieuses	-	-	LC	LC	LC
Melitaea phoebe	Mélitée des Centaurées	-	-	LC	LC	LC
Ochlodes sylvanus	Sylvaine	-	-	LC	LC	LC
Papilio machaon	Machaon	-	-	LC	LC	LC
Pieris brassicae	Piéride du Chou	-	-	LC	LC	LC
Pieris rapae	Piéride de la Rave	-	-	LC	LC	LC
Polyommatus icarus	Argus bleu	-	-	LC	LC	LC
Pyrgus malvae	Hespérie de la Mauve	-	-	LC	LC	LC
Pyronia tithonus	Amaryllis	-	-	LC	LC	LC
Spialia sertorius	Hespérie des Sanguisorbes	-	-	LC	LC	LC
Vanessa cardui	Belle dame	-	-	LC	LC	LC
Zygaena filipendulae	Zygène de la Filipendule	-	-	LC	LC	LC
Zygaena transalpina	Zygène transalpine	-	-	LC	LC	LC
Lépidoptères hétérocères						
Chiasmia clathrata	Géomètre à barreaux	-	-	-	-	-
Diacrisia sannio	Bordure ensanglanté	-	-	-	-	-
Euclidia glyphica	Doublure jaune	-	-	-	-	-
Euclidia mi	Mi	-	-	-	-	-
Macroglossum stellatarum	Moro-sphinx	-	-	-	-	-
Siona lineata	Divisée	-	-	-	-	-
Tyria jacobaeae	Goutte de sang	-	-	-	-	-
Tyta luctuosa	Noctuelle en deuil	-	-	-	-	-
Odonates						
Onychogomphus forcipatus	Gomphe à forceps	-	-	LC	LC	LC
Orthoptères						
Bicolorana bicolor	Decticelle bicolore	-	-	LC	-	-
Calliptamus italicus	Caloptène italien	-	-	LC	-	-
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	-	-	LC	-	-
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	-	LC	-	-
Chorthippus mollis	Criquet des larris	-	-	LC	-	-
Euchorthippus declivus	Criquet des mouillères	-	-	LC	-	-
Gryllus campestris	Grillon champêtre	-	-	LC	-	-
Meconema meridionale	Méconème fragile	-	-	LC	-	-
Nemobius sylvestris	Grillon des bois	-	-	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Bourgogne Franche-Comté
Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	-	-	LC	-	-
Phaneroptera falcata	Phanéroptère commun	-	-	LC	-	-
Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	-	-	LC	-	-
Platycleis albopunctata	Decticelle grisâtre	-	-	LC	-	-
Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	-	LC	-	-
Tessellana tessellata	Decticelle carroyée	-	-	LC	-	-
Coléoptères						
Carabus violaceus	Carabe à bordure violette	-	-	-	-	-
Timarcha tenebricosa	Grand crache sang	-	-	-	-	-
Trichodes apiarius	Clairon des abeilles solitaires	-	-	-	-	-
Hémiptères						
Graphosoma italicum	Punaise arlequin	-	-	-	-	-
Névroptères						
Libelloides coccajus	Ascalaphe soufré	-	-	-	-	-
Hyménoptères						
Bombus cf. lapidarius	Bourdon des pierres	-	-	-	-	-
Bombus cf. terrestris	Bourdon terrestres	-	-	-	-	-
Vespa crabro	Frelon européen	-	-	-	-	-
Xylocopa violacea	Abeille charpentière	-	-	-	-	-

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRE : Liste rouge européenne des espèces menacées (2021) : NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne (2015) / Liste rouge régionale des Odonates de Bourgogne (2015) : NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce appartenant à la Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF de la région Bourgogne-Franche-Comté (2021).

Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs observés	Taxon patrimonial	Taxon protégé	Union européenne - LR - 2009	FRANCE - LR - 2016	BOURGOGNE - LR - 2015
Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	1	Non	**Oui**	LC	LC	LC

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (Bourgogne, 2021) ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération - Faune, DREAL Bourgogne - décembre 2012
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Bourgogne, 2021) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs observés en période de reproduction	Effectifs observés en période internuptiale	Taxon patrimonial	Taxon protégé	Union européenne - LR - 2021	FRANCE - LR - 2016	BOURGOGNE - LR - 2015
Alauda arvensis Linnaeus, 1758	Alouette des champs	30	132	**Oui**	Non	LC	NT	NT
Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	4	0	**Oui**	**Oui**	LC	LC	NT
Ardea alba Linnaeus, 1758	Grande Aigrette	0	3	**Oui**	**Oui**	LC	NT	-
Ardea cinerea Linnaeus, 1758	Héron cendré	0	3	Non	**Oui**	LC	LC	LC
Athene noctua (Scopoli, 1769)	Chevêche d'Athéna	1	0	**Oui**	**Oui**	LC	LC	LC

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs observés en période de reproduction	Effectifs observés en période internuptiale	Taxon patrimonial	Taxon protégé	Union européenne - LR - 2021	FRANCE - LR - 2016	BOURGOGNE - LR - 2015
Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)	Œdicnème criard	2	0	Oui	Oui	LC	LC	VU
Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	3	14	Non	Oui	LC	LC	LC
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	4	322	Oui	Oui	LC	VU	VU
Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	2	3	Non	Oui	LC	LC	LC
Chloris chloris (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	1	22	Oui	Oui	LC	VU	LC
Circus cyaneus (Linnaeus, 1766)	Busard Saint-Martin	0	4	Oui	Oui	LC	LC	VU
Columba oenas Linnaeus, 1758	Pigeon colombin	0	1	Non	Non	LC	LC	DD
Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	5	40	Non	Non	LC	LC	LC
Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire	0	25	Non	Non	LC	LC	LC
Corvus monedula Linnaeus, 1758	Choucas des tours	0	1	Non	Oui	LC	LC	LC
Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)	Caille des blés	2	0	Non	Non	NT	DD	DD
Cuculus canorus Linnaeus, 1758	Coucou gris	1	0	Non	Oui	LC	LC	LC
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	4	57	Non	Oui	LC	LC	LC
Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	0	12	Non	Oui	LC	LC	LC
Emberiza calandra Linnaeus, 1758	Bruant proyer	30	24	Non	Oui	LC	LC	LC
Emberiza cirlus Linnaeus, 1766	Bruant zizi	5	8	Non	Oui	LC	LC	LC
Emberiza citrinella Linnaeus, 1758	Bruant jaune	4	45	Oui	Oui	LC	VU	VU
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	4	30	Non	Oui	LC	LC	DD
Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	1	14	Oui	Oui	LC	NT	LC
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	7	455	Non	Oui	LC	LC	LC
Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	0	2	Non	Non	LC	LC	LC
Grus grus (Linnaeus, 1758)	Grue cendrée	0	183	Oui	Oui	LC	CR	-
Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte	3	0	Non	Oui	LC	LC	LC
Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	12	2	Oui	Oui	LC	NT	VU
Lanius collurio Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	5	3	Oui	Oui	LC	NT	LC
Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	2	56	Oui	Oui	LC	VU	LC
Lophophanes cristatus (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée	2	0	Non	Oui	LC	LC	LC
Lullula arborea (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	5	1	Oui	Oui	LC	LC	VU
Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	5	0	Non	Oui	LC	LC	LC
Milvus migrans (Boddaert, 1783)	Milan noir	6	0	Oui	Oui	LC	LC	LC
Milvus milvus (Linnaeus, 1758)	Milan royal	0	3	Oui	Oui	LC	VU	EN
Motacilla alba Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	1	2	Non	Oui	LC	LC	LC

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs observés en période de reproduction	Effectifs observés en période internuptiale	Taxon patrimonial	Taxon protégé	Union européenne - LR - 2021	FRANCE - LR - 2016	BOURGOGNE - LR - 2015
Motacilla flava flava Linnaeus, 1758	Bergeronnette printanière	2	0	Non	**Oui**	LC	LC	LC
Oenanthe oenanthe (Linnaeus, 1758)	Traquet motteux	0	1	**Oui**	**Oui**	LC	NT	-
Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe	1	0	Non	**Oui**	LC	LC	LC
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	3	26	Non	**Oui**	LC	LC	LC
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	6	33	Non	**Oui**	LC	LC	LC
Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	1	7	Non	**Oui**	LC	LC	LC
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	3	4	Non	**Oui**	LC	LC	LC
Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	0	1	Non	Non	LC	LC	LC
Picus viridis Linnaeus, 1758	Pic vert	0	1	Non	**Oui**	LC	LC	LC
Pluvialis apricaria (Linnaeus, 1758)	Pluvier doré	0	10	Non	Non	LC	LC	-
Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	0	1	Non	**Oui**	LC	LC	LC
Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	7	9	**Oui**	**Oui**	LC	NT	LC
Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	4	0	**Oui**	Non	VU	VU	VU
Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	0	148	Non	Non	LC	LC	LC
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	7	6	Non	**Oui**	LC	LC	LC
Sylvia communis Latham, 1787	Fauvette grisette	7	0	Non	**Oui**	LC	LC	LC
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	0	1	Non	**Oui**	LC	LC	LC
Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir	6	21	Non	Non	LC	LC	LC
Turdus viscivorus Linnaeus, 1758	Grive draine	0	8	Non	Non	LC	LC	LC
Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)	Vanneau huppé	0	40	Oui	Non	VU	NT	EN

Légendes :

- An. I/II : espèces inscrites à l'annexe I/II de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs menacés en Bourgogne. Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne, (UICN, LPO Côte-d'Or, 2015) ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération - Faune, DREAL Bourgogne - décembre 2012
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Bourgogne, 2012) : E : exceptionnel ; RRR ; Très très rare ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun ; CCC Très très commun.

Mammifères (hors chiroptères)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs observés	Taxon patrimonial	Taxon protégé	Union européenne - LR - 2012	FRANCE - LR - 2017	BOURGOGNE - LR - 2015
Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)	Chevreuil européen	6	Non	Non	LC	LC	LC
Lepus europaeus Pallas, 1778	Lièvre d'Europe	1	Non	Non	LC	LC	LC

Légende :

- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères (Bourgogne, 2015) : LC : préoccupation mineure.

Chiroptères

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	**An. II & IV**	Art. 2	LC	**EN**	DZ
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	**An. II & IV**	Art. 2	**NT**	**VU**	DZ

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	**An. II & IV**	Art. 2	LC	**NT**	DZ
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	**An. II & IV**	Art. 2	LC	**NT**	DZ
Grand Murin *Myotis myotis*	**An. II & IV**	Art. 2	LC	**NT**	DZ
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	Art. 2	**NT**	LC	DZ ss cond.
Noctule commune *Nyctalus noctula*	An. IV	Art. 2	**VU**	DD	DZ
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	An. IV	Art. 2	**NT**	**NT**	DZ ss cond.
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	**An. II & IV**	Art. 2	**LC**	**NT**	DZ
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	An. IV	Art. 2	**NT**	LC	DZ ss cond.
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	An. IV	Art. 2	**NT**	DD	-
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	An. IV	Art. 2	LC	**VU**	DZ
Murin d'Alcathoé *Myotis alcathoe*	An. IV	Art. 2	LC	DD	-
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	An. IV	Art. 2	LC	**LC**	-
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	An. IV	Art. 2	DD	**LC**	DZ ss cond.

Légendes :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères de Bourgogne (SHNA, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes.
- DZ : Déterminante ZNIEFF ; DZ ss cond. : déterminante ZNIEFF sous condition : Liste régionale des espèces déterminantes ZNIEFF de Bourgogne-Franche-Comté (CSRPN, 2021)

Annexe 4 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Tableau 88 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels		
- Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats (UMS PatriNat, FCBN, MTES, 2018) - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti *et al.* (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005) - European red list of habitats (Janssen *et al.*, 2016)		- Catalogue des végétations de la région Bourgogne (CBNBP, 2019)
Flore		
- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat & Quéré (coord.), 2002) - European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011)	- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2018)	-Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne. (CBNBP, 2020) - Atlas de la flore sauvage de Bourgogne (CBNBP/MNHN, 2008) -Site web du CBNBP, consultation régulière
Bryophytes		
- European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts (Hodgetts *et al.*, 2019)	- Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin, 2015)	- Catalogue des bryophytes de Bourgogne, CBNBP, 2020) - Liste rouge régionale des bryophytes de Bourgogne (Mousses, Hépatiques et Anthocérotes, Bardet O., 2021)
Insectes		
- European Red List of dragonflies (Kalkman *et al.*, 2010) - European Red List of butterflies (Van Swaay *et al.*, 2010) - European Red List of saproxilics beetles (Nieto & Alexander., 2010) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch *et al.*, 2016)	- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). - Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, 2017) - Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot et al., 2017) - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004) - Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN & OPIE, 2018)	- Liste rouge des odonates et papillons diurnes de la région Bourgogne.(SHNA, 2015) - Atlas des papillons de jour de Bourgogne et de Franche-Comté (Rhopalocères et Zygènes) (Bourgogne-Nature, 2013) - Liste rouge des orthoptères de Bourgogne (Bardet, 2007).
Reptiles - Amphibiens		
- European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) - European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc et al., 2004) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure & Massary, 2013) - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) - Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016)	- Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération - Faune, DREAL Bourgogne - décembre 2012 - Liste rouge des amphibiens/reptiles de la région Bourgogne (SHNA, 2015) - Atlas des reptiles et des amphibiens de Bourgogne (Bourgogne-Nature, 2012)
Oiseaux		
- Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004) - European Red List of Birds (Birdlife International, 2015)	- Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	- Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération - Faune, DREAL Bourgogne - décembre 2012 - Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs menacés en Bourgogne. Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne (LPO 2015) - Le Moyen-Duc. Revue ornithologique de (LPO 2014)
Mammifères		
- The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017, 2018)	- Liste rouge des mammifères de la région Bourgogne (SHNA, 2015) - Clef d'identification "en main" des micromammifères de France métropolitaine (SFEPM, 2012) - Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) - Liste rouge régionale des mammifères de Bourgogne (SHNA, 2015)

Annexe 6 : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée

Résultats des sondages pédologiques

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.10.2022	1	90	-	-	-	-	70	90	Sol : NZH Sol argileux, forte charge en cailloux à l'origine d'un refus de tarière. Quelques traits rédoxiques en profondeur	NZH





Photo du sondage n°1 et de l'ourlet à Brachypode penné

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.10.2022	2	65	-	-	-	-	-	-	Sol : NZH Sol argileux, forte charge en cailloux à l'origine d'un refus de tarière. Pas de trait rédoxique.	NZH





Photo du sondage n°2 et de la culture

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.10.2022	3	95	-	-	-	-	65	95	Sol : NZH Sol argileux, forte charge en cailloux. Traits rédoxiques en profondeur.	NZH





Photo du sondage n°3 et de la culture

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.10.2022	4	70	-	-	-	-	-	-	Sol : NZH Sol argileux, forte charge en cailloux à l'origine d'un refus de tarière. Pas de trait rédoxique.	NZH





Photo du sondage n°4 et de la pelouse calcicole

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.10.2022	5	60	-	-	-	-	-	-	Sol : NZH Sol argileux, forte charge en cailloux à l'origine d'un refus de tarière. Pas de trait rédoxique.	NZH





Photo du sondage n°5 et de la culture

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.10.2022	6	60	-	-	-	-	-	-	Sol : NZH Sol argileux, forte charge en cailloux à l'origine d'un refus de tarière. Pas de trait rédoxique.	NZH





Photo du sondage n°6 et de la culture

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.10.2022	7	65	-	-	-	-	-	-	Sol : NZH Sol argileux, forte charge en cailloux à l'origine d'un refus de tarière. Pas de trait rédoxique.	NZH





Photo du sondage n°7 et de la friche vivace

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.10.2022	8	40	-	-	-	-	-	-	Sol argileux, forte charge en cailloux à l'origine d'un refus de tarière. Pas de trait rédoxique.	Indéterminé





Photo du sondage n°8 et des ronciers

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.10.2022	9	60	-	-	-	-	-	-	Sol : NZH Sol argileux, forte charge en cailloux à l'origine d'un refus de tarière. Pas de trait rédoxique.	NZH





Photo du sondage n°9 et de la prairie mésophile des talus routiers

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.10.2022	10	20	-	-	-	-	-	-	Sol argileux, forte charge en cailloux à l'origine d'un refus de tarière. Pas de trait rédoxique.	Indéterminé





Photo du sondage n°10 et de l'ourlet des coupes forestières

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.10.2022	11	100	-	-	-	-	-	-	Sol : NZH Sol sableux à partir de 80 cm pas de trait rédoxique.	NZH





Photo du sondage n°11 et de la chênaie-hêtraie

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.10.2022	12	85	-	-	-	-	60	85	Sol : NZH Sol argileux, forte charge en cailloux à l'origine d'un refus de tarière. Traits rédoxiques en profondeur.	NZH





Photo du sondage n°12 et des fourrés arbustifs mésoxérophiles

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.10.2022	13	80	-	-	-	-	70	80	Sol : NZH Sol argileux, forte charge en cailloux à l'origine d'un refus de tarière. Présence de quelques traces rédoxiques en profondeur.	NZH





Photo du sondage n°13 et de la plantation de pins

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.10.2022	14	5	-	-	-	-	-	-	Sol argileux, forte charge en cailloux à l'origine d'un refus de tarière. Pas de trait rédoxique.	Indéterminé





Photo du sondage n°14 et du bosquet

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.10.2022	15	70	-	-	-	-	-	-	Sol : NZH Sol argileux, forte charge en cailloux à l'origine d'un refus de tarière. Pas de trait rédoxique.	NZH





Photo du sondage n°15 et du verger

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.10.2022	16	0	-	-	-	-	-	-	Dalle calcaire, impossibilité d'utiliser la tarière manuelle	Indéterminé



Photo du sondage n°16 et de la friche post déboisement de fourrés arbustifs mésoxérophiles

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
23.11.2023	17	40	-	-	-	-	-	-	Refus de tarière à 40 cm en raison d'un horizon calcaire très dense.	Indéterminé





Photo du sondage n°17 et du milieu associé (culture)

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
23.11.2023	18	50	-	-	-	-	-	-	Aucun trait rédoxique observé dans les 50 premiers centimètres.	NZH





Photo du sondage n°18 et du milieu associé (culture)

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
23.11.2023	19	55	-	-	-	-	-	-	Aucun trait rédoxique observé dans les 50 premiers centimètres.	NZH





Photo du sondage n°19 et du milieu associé (culture)

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
23.11.2023	20	50	-	-	-	-	-	-	Aucun trait rédoxique observé dans les 50 premiers centimètres.	NZH





Photo du sondage n°20 et du milieu associé (friche herbacée)

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
23.11.2023	21	60	-	-	-	-	25	35	Présence de traits rédoxiques entre 25 et 35 cm de profondeur mais ne s'accentuant pas. Ces traits sont probablement liés à la présence de racines dans le sol.	NZH





Photo du sondage n°21 et du milieu associé (friche herbacée)

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
23.11.2023	22	65	-	-	-	-	-	-	Aucun trait rédoxique observé dans les 50 premiers centimètres.	NZH





Photo du sondage n°22 et du milieu associé (culture)

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
23.11.2023	23	55	-	-	-	-	-	-	Aucun trait rédoxique observé dans les 50 premiers centimètres.	NZH





Photo du sondage n°23 et du milieu associé (culture)

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
23.11.2023	24	50	-	-	-	-	-	-	Aucun trait rédoxique observé dans les 50 premiers centimètres.	NZH





Photo du sondage n° 24 et du milieu associé (culture)

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
23.11.2023	25	60	-	-	-	-	-	-	Aucun trait rédoxique observé dans les 50 premiers centimètres.	NZH





Photo du sondage n°25 et du milieu associé (culture)

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
23.11.2023	26	35	-	-	-	-	-	-	Refus de tarière à 35 cm en raison d'un horizon calcaire très dense. Aucun trait rédoxique observé dans les premiers centimètres.	Indéterminé





Photo du sondage n°26 et du milieu associé (culture)

Légende :

- Les profondeurs minimales (P. Min) et maximales (P. Max) sont données en centimètres.
- Zone humide : H : sol caractéristique de zone humide ; NZH : sol non caractéristique de zone humide

Annexe 7 : Etude Préalable Agricole



Biotope Siège Social
22, boulevard Maréchal Foch – B,P. 58
34140 MÈZE
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20
www.biotope.fr

biotope