voltalia

SOLAIRE • EOLIEN • HYDRO • BIOMASSE • STOCKAGE

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE VIREAUX

DOSSIER DE DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

Région Bourgogne-Franche-Comté / Département de l'Yonne / Commune de Vireaux

PIÈCE 11B : ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT



Maître d'ouvrage :

SAS Vireaux Solaire Energie
84 boulevard Sébastopol
75003 PARIS

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Développeur :

Voltalia
84 boulevard Sébastopol
75003 PARIS

décembre 2025



voltalia

PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Projet de centrale agrivoltaïque

Vireaux (89)

16 décembre 2025

Etude d'impact

biotope

Information sur le document

Citation recommandée	Biotope, 2025 – Etude d'impact – Projet de centrale agrivoltaïque – Vireaux (89) - VOLTALIA - 422 p	
Maître d'ouvrage	VOLTALIA 64B Rue de Sully 21000 DIJON	
Interlocuteur	Jean-Baptiste HANOTTE *Chef de projets solaires et éoliens*	Contact : jb.hanotte@voltalia.com 07 63 71 76 09
Biotope, Rédactrice de l'état initial des volets généraux	Pauline RENAUT *Cheffe de projets - Environnementaliste*	Contact : prenaut@biotope.fr 07 62 05 23 18
Biotope, Rédactrice des impacts et mesures des volets généraux	Fanny MESPLES *Cheffe de projets - Environnementaliste*	Contact : fmesples@biotope.fr 07 57 76 36 59
Biotope, Rédactrice du volet naturel	Mahikan RAYDELET BAILLY SALINS *Cheffe de projets études réglementaires*	Contact : mraydelet@biotope.fr 07 48 83 72 16
Biotope, Rédactrice du volet paysage	Anne GUEDENEY *Cheffe de projets paysagiste*	Contact : aguedeney@biotope.fr 06 64 14 90 59
Biotope, Contrôleur qualité des volets généraux	Aurélie KRILOFF *Cheffe de projet*	Contact : akriloff@biotope.fr 07 57 76 05 14

Biotope est signataire de la « Charte d'Engagement des Bureaux d'Études dans le domaine de l'évaluation environnementale ».

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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Sommaire

1 Avant-propos 6
1.1 Présentation du porteur de projet et du contexte de l'étude 6
1.2 Contexte relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables 6
1.3 Contexte réglementaire 8
1.3.1 Evaluations et procédures au titre du Code de l'environnement 8
1.3.2 Procédure au titre du Code forestier : demande de défrichement 9
1.3.3 Procédure en lien avec le Code de l'Energie 9
1.3.4 Procédure en lien avec le Code de l'urbanisme 11
1.3.5 Procédure au titre du Code rural et de la pêche maritime : étude préalable agricole 11
1.3.6 Loi d'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables (APER) 11
1.3.7 Bilan des évaluations et procédures réglementaires environnementales 12
1.3.8 Procédures en lien avec le raccordement au réseau public 12
1.4 Objectifs de la présente étude 13
1.4.1 Objectifs généraux 13
1.4.2 Objectifs du volet faune-flore de l'étude d'impact 14
1.4.3 Objectifs de l'évaluation d'incidences Natura 2000 14
1.4.4 Contenu de la présente étude d'impact 14

2 Etat initial de l'environnement 16
2.1 Description du projet et contexte 16
2.1.1 Eléments et chiffres clefs du projet agricole 17
2.1.2 Eléments et chiffres clés du projet énergétique 17
2.2 Localisation du projet 20
2.2.1 Contexte administratif et géographique 20
2.3 Définition des aires d'étude 26
2.4 Milieu physique 31
2.4.1 Contexte climatique 31
2.4.2 Contexte topographique et géographique 36
2.4.3 Contexte géologique et pédologique 37
2.4.4 Ressource en eau 42
2.4.5 Synthèse des enjeux du milieu physique 51
2.5 Milieu naturel 52
2.5.1 Contexte écologique du projet 52
2.5.2 Habitats, flore et zones humides 56
2.5.3 Faune 70
2.5.4 Continuités et fonctionnalités écologiques 117
2.5.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée 121
2.6 Paysage et patrimoine 125
2.6.1 Etat initial – Echelle éloignée 125
2.6.2 Etat initial – Echelle rapprochée 153
2.6.3 Synthèse des sensibilités paysagères 162
2.7 Milieu humain 163
2.7.1 Contexte socio-économique 163
2.7.2 Réseaux, accès et sécurité publique 166
2.7.3 Occupation du sol et usages 169
2.7.4 Cadre de vie et santé 175
2.7.5 Synthèse des enjeux du milieu humain 177
2.8 Risques majeurs 178
2.8.1 Contexte général 178
2.8.2 Risques naturels 178
2.8.3 Risques technologiques 185
2.8.4 Synthèse des enjeux des risques majeurs 190

3 Description et justification du projet 191
3.1 Présentation du maitre d'ouvrage et des exploitants agricoles 191
3.1.1 Présentation du pétitionnaire 191
3.1.2 Les exploitants agricoles 193
3.2 Caractéristiques du projet 195
3.2.1 Descriptif du projet agricole 195
3.2.2 Descriptif du projet énergétique 199
3.2.3 Schéma d'implantation 199
3.3 Justification du projet 212
3.3.1 Contexte favorable à l'émergence du projet 212
3.3.2 Le choix du solaire 213
3.3.3 Compatibilité de l'installation photovoltaïque avec la production agricole 216
3.4 Descriptions des solutions de substitution raisonnables 225
3.4.1 Le choix d'un site approprié 225
3.4.2 Analyse des variantes du projet 234
3.5 Concertation 236
3.6 Cycle de vie du projet 236
3.6.1 Phase travaux 236
3.6.2 Phase exploitation 238
3.6.3 Phase de démantèlement 238
3.7 Estimation des types de résidus et d'émissions attendus 241
3.8 Compatibilité du projet avec les plans et programmes 242
3.8.1 Loi Montagne 242
3.8.2 Loi Littoral 242
3.8.3 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) 242
3.8.4 Planification de l'affectation des sols 244
3.8.5 Planification en lien avec l'énergie 244
3.8.6 Planification en lien avec la ressource en eau 245
3.8.7 Planification en lien avec la biodiversité 248

4 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et la santé 249
4.1 Modalités d'analyse des effets 249
4.2 Pour rappel : le projet dans ses grandes lignes 249
4.3 Impacts sur le milieu physique 250
4.3.1 Impacts sur le climat 250
4.3.2 Impacts sur la topographie et les sols 250
4.3.3 Impacts sur le compartiment eau 251
4.3.4 Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique 253
4.4 Impacts du projet sur le milieu naturel 254
4.4.1 Impacts bruts sur les habitats patrimoniaux 254
4.4.2 Impacts bruts sur les zones humides 255
4.4.3 Impacts bruts sur les insectes 255
4.4.4 Impacts bruts sur les amphibiens 255
4.4.5 Impacts bruts sur les reptiles 255
4.4.6 Impacts bruts sur les oiseaux 256
4.4.7 Impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) 256
4.4.8 Impacts bruts sur les chiroptères 257
4.4.9 Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques 257

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.5 Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine 257
4.5.1 Phase chantier 257
4.5.2 Phase exploitation 259
4.5.3 Synthèse des impacts bruts sur le paysage 267
4.6 Impacts sur le milieu humain 269
4.6.1 Impacts sur le contexte socio-économique 269
4.6.2 Impacts sur l'organisation du territoire et les usages 269
4.6.3 Impacts sur le cadre de vie et la santé 270
4.6.4 Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain 272
4.7 Impacts liés aux risques majeurs 273
4.7.1 Constat actuel 273
4.7.2 En phase chantier 273
4.7.3 En phase exploitation 273
4.8 Impacts potentiels liés aux aménagements annexes (raccordement) 275
4.8.1 Raccordement envisagé et travaux associés (rappel) 275
4.8.2 Phase chantier 277
4.8.3 Phase d'exploitation 278

5 Vulnérabilités du projet 279
5.1 Vulnérabilité du projet au changement climatique 279
5.1.1 Les principes autour du climat 279
5.1.2 Le projet et sa vulnérabilité face au changement climatique 279
5.2 Impacts du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 281
5.2.1 Vulnérabilité du projet aux catastrophes naturelles (risques externes) 281
5.2.2 Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents (risques internes) 283

6 Description des mesures pour éviter, réduire voire compenser et impacts résiduels 284
6.1 Généralités 284
6.2 Récapitulatif des mesures d'atténuation et suivi des mesures 284
6.3 Présentation détaillée des mesures d'évitement 286
6.3.1 En phase de conception 286
6.3.2 En phase d'exploitation 287
6.4 Présentation détaillée des mesures de réduction 288
6.4.1 En phase de conception 288
6.4.2 En phase chantier et exploitation 290
6.5 Impacts résiduels 302
6.5.1 Impacts résiduels sur l'environnement, hors milieu naturel 302
6.5.2 Impacts résiduels sur le milieu naturel 306
6.5.3 Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine 323
6.6 Effets cumulés prévisibles avec d'autres projets 324
6.6.1 Cadre réglementaire 324
6.6.2 Projets pris en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés 324
6.6.3 Analyse des effets cumulés 324
6.6.4 Effets cumulés sur le milieu naturel et les volets généralistes 328
6.6.5 Effets cumulés sur le paysage 332
6.7 Démarche de suivi 334
6.7.1 Liste des mesures de suivi 334
6.7.2 Présentation détaillée des mesures de suivi 334
6.8 Planification et chiffrage des mesures 334
6.8.1 Planification des mesures 334
6.8.2 Chiffrage des mesures 338

7 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000 339
7.1 Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000 339
7.2 Évaluation des incidences cumulées 339
7.2.1 Description sommaire des projets intégrés à l'analyse 339

8 Evolution probable de l'environnement 340
8.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site 340
8.2 Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 340
8.2.1 Données d'entrée 340
8.2.2 Implications des différents scénarii 341

9 Méthodologies 344
9.1 Auteurs principaux de l'étude d'impact 344
9.2 Terminologie employée 344
9.2.1 Terminologie générale 344
9.3 Méthodologie générale pour les différentes phases de l'étude d'impact 344
9.3.1 Avancement en démarche itérative et réunions d'échanges 344
9.3.2 Élaboration de l'état initial 344
9.3.3 Analyse des impacts du projet sur l'environnement 346
9.3.4 Proposition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation, d'accompagnement 347
9.3.5 Analyse des effets cumulés 347
9.4 Difficultés rencontrées pour la réalisation de la présente étude d'impact 348
9.5 Méthodologie spécifique à chaque thématique 349
9.5.1 Milieu physique et risques majeurs 349
9.5.2 Milieu naturel 349
9.5.3 Paysage et patrimoine 354
9.5.4 Milieu humain 355
9.5.5 Risques majeurs 355

10 Conclusion de l'étude d'impact 356

11 Bibliographie 357
11.1 Bibliographie générale 357
11.2 Bibliographie relative au paysage 357
11.3 Bibliographie relative aux habitats 357
11.4 Bibliographie relative aux zones humides 358
11.5 Bibliographie relative à la flore 358
11.6 Bibliographie relative aux insectes 358
11.7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles 359
11.8 Bibliographie relative aux oiseaux 359
11.9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères) 360
11.10 Bibliographie relative aux chiroptères 360

12 Annexes 362
Annexe I : Synthèse des statuts réglementaires 362
Annexe II : Méthodes d'inventaires 363
II.1 Cartographie des habitats 363
II.2 Habitats 363
II.2.1 Identification des unités 363
II.2.2 Evaluation de l'état de conservation 363
II.3 Délimitation des zones humides 364
II.3.1 Rappel réglementaire 364
II.3.2 Délimitation de la végétation humide 365

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

II.3.3 Délimitation des sols humides 366
II.4 Flore 367
II.5 Insectes 367
II.6 Amphibiens 367
II.7 Reptiles 367
II.8 Oiseaux 368
II.9 Mammifères (hors chiroptères) 368
II.10 Chiroptères 369
II.10.1 Matériel d'enregistrement 369
II.10.2 Calendrier des enregistrements 369
II.10.3 Analyse des sons et identification des espèces 369
II.10.4 Évaluation des niveaux d'activité 370
II.11 Limites méthodologiques 373
II.11.1 Généralités 373
II.11.2 Habitats et flore 373
II.11.3 Bryophytes 373
II.11.4 Zones humides 373
II.11.5 Insectes 373
II.11.6 Mollusques, crustacés et poissons 373
II.11.7 Amphibiens et reptiles 373
II.11.8 Oiseaux 373
II.11.9 Mammifères (hors chiroptères) 373
II.11.10 Chiroptères 373
II.11.11 Conclusion 374
Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menace 375
Annexe IV : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée 376
IV.1 Espèces végétales 376
IV.2 Insectes 386
IV.4 Amphibiens 387
IV.5 Reptiles 387
IV.6 Oiseaux 387
IV.6.1 En période de reproduction 387
IV.6.2 En période internuptiale 389
IV.7 Mammifères (hors chiroptères) 394
IV.8 Chiroptères 394
Annexe V : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée 397
Annexe VI : Attestation permettant de qualifie les exploitations d'agriculteurs actifs 401
Annexe VII : Lettre d'information à destination des habitants 403
Annexe VIII : Compte rendu du comité de projet 405
Annexe IX : Etude préalable agricole 410
Annexe X : Etude des potentialités agricoles 411
Annexe XI : Mémoire technique agricole 412
Annexe XIII : Caractéristiques d'une liaison souterraine à 225 kV entre deux postes (Source : Voltalia) 413
XIII.1 Les câbles 413
XIII.2 La chambre de jonction 413
XIII.3 Les différentes techniques de pose 414

13 Index des tableaux, cartes et figures 416

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

1 Avant-propos

1.1 Présentation du porteur de projet et du contexte de l'étude

La société Voltalia est la société porteuse du projet de la centrale agrivoltaïque de Vireaux, située entre la ville d'Auxerre, préfecture du département de l'Yonne (89), située à une quarantaine de kilomètres à l'ouest ; et Montbard, sous-préfecture de Côte d'Or (21) à une trentaine de kilomètres au sud-est, au sein de la région Bourgogne-Franche-Comté.

La zone retenue correspond au sommet du plateau calcaire qui surplombe le bourg de Vireaux, en rive gauche de l'Armançon.

Le tableau ci-dessous récapitule les informations du demandeur :

Tableau 1 : Présentation du porteur de projet

Nom de l'entreprise	**Voltalia**
Forme juridique	Société anonyme à conseil d'administration
Adresse du siège	84 Boulevard De Sébastopol, 75003 PARIS
Capital social	748 516 681,20 €
Représentée par	Sébastien ROBERT, *Directeur France*
Chef de projet	Jean-Baptiste HANOTTE, *Chef de projets solaires et éoliens*

Tableau 2 : Société de projet SPV

Nom	**Vireaux Solaire Energie**
Forme juridique	Société par actions simplifiée, détenue à 100% par Voltalia SA
Adresse du siège	84 Boulevard De Sébastopol, 75003 PARIS
Capital social	10 000 €

1.2 Contexte relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables

Lors de la COP 21 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-ci 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 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 : en réduisant la dépendance de la France aux importations, augmentant les retombées économiques locales sur tout le territoire français grâce à la diversification et la décentralisation des productions d'énergie renouvelable et enfin de permettre la production d'une énergie à un prix compétitif.

Entre 2021 et 2023, la couverture de la consommation électrique par l'électricité renouvelable a augmenté de 4% : elle était de 26,3 % en 2021, 24,3% en 2022 et atteint 30,9% fin 2023 (cf. figure suivante).

Il est d'ailleurs remarquable que la région Bourgogne-Franche-Comté n'est pas la mieux équipée quant à ce sujet : avec 23,9%, elle est la 9ème région / 13 sur la couverture de la consommation par la production renouvelable. Il reste une large marge de manœuvre par rapport aux régions du quart nord-est ; en effet, le Grand Est en est par exemple à plus de 51% en 2023.

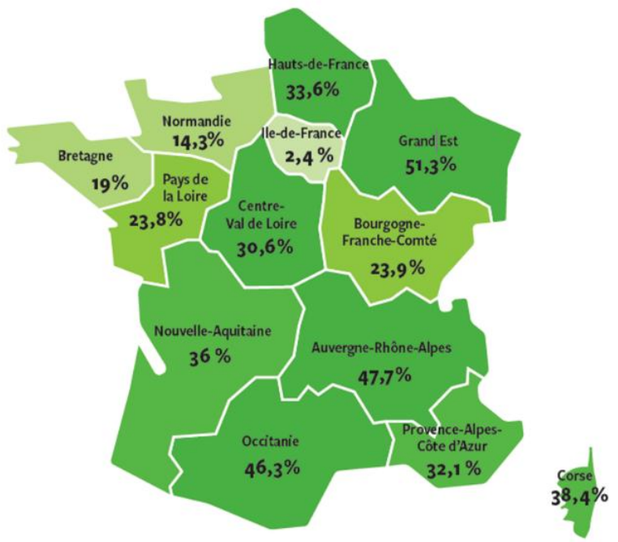


Figure 1 : Couverture de la consommation par la production renouvelable en 2023 (source : panorama de l'électricité renouvelable, 2023, RTE)

Pour atteindre 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-après.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

	Unité	Réalisé			Objectifs	
		2019	2020	2021	2023	2028
La chaleur et le froid renouvelables et de récupération						
Biomasse	TWh	113	107	123	145	157 à 169
Pompes à chaleur y compris PAC géothermiques	TWh	32	33	43	39,6	44 à 52
Géothermie profonde	TWh	2	2	2	2,9	4 à 5,2
Solaire thermique	TWh	1,20	1,22	1,27	1,75	1,85 à 2,5
Quantité de chaleur renouvelable et de récupération livrée par les réseaux de chaleur	TWh	14,6	14,7	nd	24	31 à 36
Le gaz renouvelable						
Biogaz injecté dans les réseaux	TWh	1,2	2,2	4,3	6	14 à 22
L'électricité renouvelable						
Hydroélectricité (yc Step* et énergie marémotrice)	GW	25,6	25,7	nd	25,7	26,4 à 26,7
Éolien terrestre	GW	16,6	17,7	18,8	24,1	33,2 à 34,7
Photovoltaïque	GW	9,5	10,6	13,3	20,1	35,1 à 44,0
Électricité à partir de méthanisation	MW	225	250	278	270	340 à 410
Éolien en mer	GW	0	0	0	2,4	5,2 à 6,2

nd : données non disponibles.
** Step : stations de transfert d'énergie par pompage.*
Champ : France métropolitaine continentale (champ défini par la PPE).
***Source :** calculs SDES*

Figure 2 : Objectifs fixés par la PPE pour 2023 et 2028 (source : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr, septembre 2022)

La puissance du parc solaire français s'élève à 19 GW fin 2023, avec 3 137 MW raccordés au cours de l'année. A fin 2023, la PPE visait un parc de 20 100 MW (20,1 GW), ce qui suppose le raccordement en moyenne de 3 300 MW/an, ce qui est pratiquement le cas en 2023.

La production d'électricité d'origine solaire photovoltaïque s'élève à 21,6 TWh sur l'année 2023, en hausse de 16,5 % par rapport à l'année précédente. Elle représente 4,9 % de la consommation électrique française en 2023 et se répartit sur le territoire français comme suit :

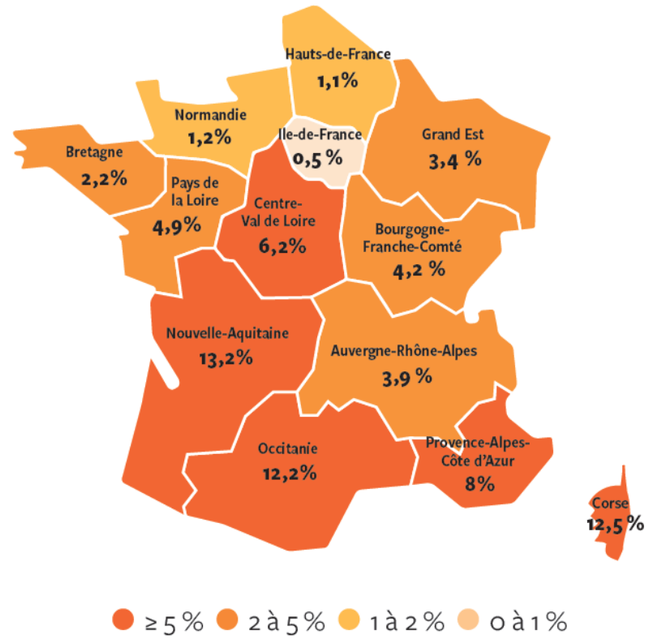


Figure 3 : Couverture de la consommation électrique par la production solaire en 2023 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, 2023, RTE)

Les régions du nord de la France sont les moins couvertes par le solaire. Les régions contribuant le plus sont la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et la Corse.

Les objectifs nationaux sont atteints à 93,6% en 2023 (calculs hors Corse), comme le montre la figure suivante.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

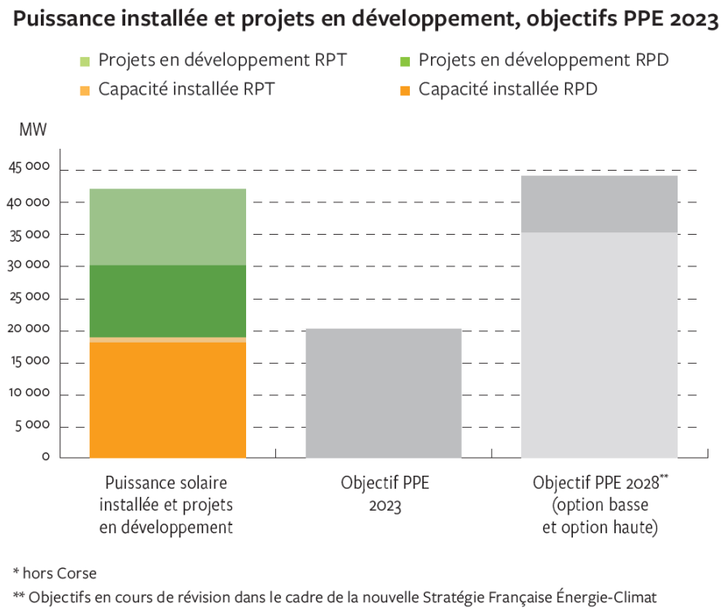


Figure 4 : Puissance installée et projets en développement (source : objectifs PPE 2023, RTE)
RPT signifie Réseau Public de Transport et RPD le Réseau Public de Distribution

1.3 Contexte réglementaire

1.3.1 Evaluations et procédures au titre du Code de l'environnement

1.3.1.1 Evaluation environnementale et soumission à étude d'impact

L'évaluation environnementale vise à faire intégrer, par le ou les maîtres d'ouvrage, les préoccupations environnementales et de santé le plus en amont possible dans l'élaboration du projet, du plan ou du programme. Les enjeux environnementaux sont également à prendre en compte à chaque étape importante du processus de décision publique (**principe d'intégration**) et d'en rendre compte vis-à-vis du public, notamment lors de l'enquête publique ou de la mise à disposition du public (**principe de participation**).

La démarche d'évaluation environnementale traduit également les **principes de précaution et de prévention** : les décisions autorisant les projets et approuvant les plans et programmes et autres documents d'urbanisme doivent être justifiées, notamment au vu du risque d'effets négatifs notables sur l'environnement et la santé, ces derniers devant être évités, réduits ou compensés.

Conformément au Code de l'environnement (article L122-1), le projet doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité des maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences potentielles sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité.

Le contenu de l'étude d'impact est détaillé à l'article R. 122-5.

La liste des catégories de projets entrant dans le champ de l'évaluation environnementale figure au tableau annexé à l'article R122-2 du Code de l'environnement (CE). Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements peuvent être soumis de façon systématique à évaluation environnementale ou après examen au cas par cas. Il convient de préciser que les différentes rubriques du tableau susmentionné ne sont pas exclusives les unes des autres et qu'un même projet peut tout à fait relever de plusieurs rubriques. Dans ce cas, le Code de l'environnement prévoit que dès lors que le seuil de l'évaluation environnementale systématique de son projet de l'une de ces rubriques est atteint par le projet, le ou les maîtres d'ouvrage se soumettent à une évaluation environnementale et est dispensé d'éventuels examens au cas par cas au titre d'autres rubriques dont relèverait le projet.

L'annexe à l'article R122-2° du CE (version en vigueur 12 juin 2024) dispose dans sa rubrique 30 que les installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc sont soumises à l'étude d'impacts.

Tableau 3 : Catégorie(s) du tableau de l'annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement dont relève le projet

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas	Critère de désignation
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 est une centrale photovoltaïque d'une puissance de 14,56 MWc

L'opération est donc soumise à la constitution d'une étude d'impact qui détaillera l'ensemble des incidences des différentes composantes du projet.

1.3.1.2 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 ». Ainsi, cet article impose la **réalisation d'une enquête publique pour tous aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact**.

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.

Le projet étant soumis à la réalisation d'une étude d'impact, il sera également soumis à la tenue d'une enquête publique.

1.3.1.3 Evaluation 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'évaluation des incidences au regard de la conservation des sites Natura 2000 concerne les projets situés à l'intérieur de la délimitation d'un site Natura 2000, mais aussi, dans certains cas, les projets situés à l'extérieur des sites Natura 2000. Sont soumis à évaluation des incidences obligatoire les plans ou projets soumis à un régime d'autorisation ou de déclaration qui figurent sur la liste nationale et les projets soumis à étude d'impact, d'après l'article R414-19 du Code de l'environnement.

De ce fait, les installations photovoltaïques au sol de ou plus de 1 MWc sont soumises à évaluation des incidences Natura 2000 de manière obligatoire, qu'elles se situent dans ou en dehors d'un site Natura 2000.

Le projet à l'étude ici, soumis à étude d'impact au titre de l'article R122-2 du Code de l'environnement, est ainsi soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R414-19 du Code de l'environnement.

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 R414-23 du Code de l'environnement. (cf. article R122-5 V du Code de l'environnement).

1.3.1.4 Autorisation de dérogation au titre des espèces protégées

L'article L411-1 du Code de l'environnement prévoit un système de protection stricte pour les espèces de faune et de flore sauvages protégées. Il est ainsi établi des interdictions d'activités et de projets d'aménagements et d'infrastructures portant sur les spécimens, les sites de reproduction et les aires de repos de ces espèces, telles en particulier l'interdiction de les détruire, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser.

Ce n'est qu'exceptionnellement qu'un projet peut déroger aux interdictions d'activités portant sur les espèces protégées, ceci sous réserve d'avoir dûment obtenu de la part de l'autorité administrative une dérogation en application de l'article L411-2 du Code de l'environnement. Le projet doit répondre aux trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation « espèces protégées » :

- Que le projet poursuive des raisons impératives d'intérêt public majeur.
- Qu'il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante.
- Que la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Le présent dossier comprend un volet écologique complet avec analyse des impacts du projet sur le risque de mortalité des espèces protégées.

Compte-tenu des impacts résiduels non notables sur les espèces en présence, aucune dérogation au titre des espèces protégées n'est nécessaire.

1.3.1.5 Dossier au titre de la 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 et suivants du Code de l'environnement. Le tableau suivant synthétise l'ensemble des rubriques de la nomenclature Loi sur l'eau ainsi que la situation du projet.

Tableau 4 : Rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau concernant le projet

Nomenclature	Rubriques	Soumission	Justification
Titre I - Prélèvement	Rubriques 1.1.1.0, 1.1.2.0, 1.2.1.0, 1.2.2.0, 1.3.1.0	Non concerné	Aucun forage, ni sondage, ni prélèvement prévus.
Titre II - Rejets	Rubriques 2.1.1.0, 2.1.3.0, 2.1.4.0	Non concerné	Pas de mise en place de système d'assainissement, ni d'épandage.
	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	Non concerné	Les modules photovoltaïques positionnés sur chaque structure ne sont pas jointifs. Un espacement de 6,7 m est laissé entre les rangées. Les panneaux du présent projet ont une hauteur de base d'environ 1,5 m pour les fixes et 1,2 m pour les trackers ainsi qu'une hauteur maximale de 3,1 m pour les fixes et 5,4 m pour les trackers. Cette configuration permettant le libre écoulement de l'eau sur la parcelle. 648 m² de surfaces seront imperméabilisées, correspondant au poste de livraison, aux postes de transformation, au local de maintenance et aux 5 citernes incendie. Eu égard à l'évaluation des impacts réalisée dans le cadre de cette étude, le projet ne devrait pas être soumis à cette rubrique.
	Rubriques 2.2.1.0, 2.2.2.0, 2.2.3.0, 2.2.4.0, 2.3.2.0	Non concerné	Pas d'autres rejets.
	Rubriques 3.1.1.0, 3.1.20, 3.1.3.0, 3.1.4.0, 3.1.5.0, 3.2.1.0, 3.2.2.0	Non concerné	Aucun aménagement envisagé au niveau d'un cours d'eau (lit majeur, lit mineur et berges). Le projet s'implante à plus de 1 300 mètres du cours d'eau le plus proche. Ainsi, le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.
	Rubriques 3.2.3.0, 3.2.5.0, 3.2.6.0, 3.2.7.0)	Non concerné	Pas d'aménagement de plan d'eau, barrage, ni d'ouvrage pour prévenir les inondations, ni pisciculture prévu.
	Rubrique 3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : - Supérieure ou égale à 1 ha : (A) projet soumis à autorisation - Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha : (D) projet soumis à déclaration	Non concerné	Aucune zone humide n'a été détectée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate 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. De fait, aucun impact n'est attendu sur les zones humides.
	Rubriques 3.3.2.0, 3.3.3.0, 3.3.4.0, 3.3.5.0	Non concerné	Pas de drainage prévu, ni de mise en place de canalisation hydrocarbure et produit chimique, pas de recherche de stockage souterrain, pas de travaux ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques.
	Titre IV - Impacts sur le milieu marin	Rubriques 4.1.1.0, 4.1.2.0, 4.1.3.0)	Non concerné	Localisation en dehors du milieu marin.
	Titre V - Régimes d'autorisation valant autorisation au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement (régimes d'autorisation particuliers)	Rubriques 5.1.1.0, 5.1.2.0, 2.1.3.0, 5.1.4.0, 5.1.5.0, 5.1.6.0, 5.1.7.0, 5.2.2.0, 5.2.3.0)	Non concerné	Aucune réinjection, stockage souterrain, exploitation de mines, concessions hydrauliques, travaux décidés par la commission d'aménagement foncier prévus.

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.

1.3.1.6 Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques pour les tiers - riverains et/ou de provoquer des pollutions ou nuisances vis-à-vis de l'environnement, est potentiellement une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE).

Une ICPE est définie à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. Les activités relevant de la législation des ICPE sont énumérées dans une nomenclature comportant trois régimes de classement (déclaration, enregistrement ou autorisation) compte tenu de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être induits par l'installation concernée, de leur connaissance *a priori* et de leurs modalités d'encadrement. Pour chaque activité, la nomenclature prévoit donc des seuils de classement au sein de ces régimes.

Le projet ne comporte pas d'installation soumis à un régime des ICPE. L'ensemble des équipements techniques sont en-deçà des seuils déclenchant une procédure au titre des ICPE.

Aucune autorisation particulière en matière d'ICPE ne parait nécessaire.

1.3.2 Procédure au titre du Code forestier : demande de défrichement

Le défrichement est défini par le Code Forestier (Article L341-1) :

« *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*. »

Au regard des habitats en présence au droit du projet, aucun boisement ne sera détruit au titre de l'art. L.314-1 du code forestier.

Aucune autorisation de défrichement n'est nécessaire dans le cadre de ce projet.

1.3.3 Procédure en lien avec le Code de l'Energie

1.3.3.1 Autorisation d'exploiter

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'énergie (autorisation d'exploiter).

Ainsi, le projet de centrale agrivoltaïque de Vireaux a une puissance de 14,56 MWc. Il est donc réputé autorisé au titre du Code de l'énergie.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

1.3.3.2 Agrivoltaïsme

L'article L.314-36 du Code de l'énergie définit une installation agrivoltaïque comme suit :

I.-Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

II.-Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :
1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
2° L'adaptation au changement climatique ;
3° La protection contre les aléas ;
4° L'amélioration du bien-être animal.
III.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

IV.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :
1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
2° Elle n'est pas réversible.

V.-Un décret en Conseil d'Etat détermine les modalités d'application du présent article. Il précise les services mentionnés aux 1° à 4° du II ainsi qu'une méthodologie définissant la production agricole significative et le revenu durable en étant issu. Le fait pour la production agricole d'être considérée comme l'activité principale mentionnée au 1° du IV peut s'apprécier au regard du volume de production, du niveau de revenu ou de l'emprise au sol. Il détermine par ailleurs les conditions de déploiement et d'encadrement de l'agrivoltaïsme, en s'appuyant sur le strict respect des règles qui régissent le marché du foncier agricole, notamment le statut du fermage et la mission des sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural, la politique de renouvellement des générations et le maintien du potentiel agronomique actuel et futur des sols concernés. Ce décret prévoit, enfin, les modalités de suivi et de contrôle des installations ainsi que les sanctions en cas de manquement.

Le Décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 précise alors certains critères retenus pour la définition d'un projet agrivoltaïque, en comparaison d'un projet « agri-compatible ». Ces critères sont inscrits dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 : Critères relatifs à l'agrivoltaïsme (source : Légifrance)

Principaux critères généraux de la définition d'un projet agrivoltaïque d'après le décret n°2024-318 du 8 avril 2024	Conformité du projet aux critères
Le projet implique un **agriculteur actif** au sens du D. 614-1 du Code rural et de la pêche maritime.	Audrey et Jérôme Lacroix, exploitants de l'EARL Audrey Lacroix, ainsi que Guillaume et Benjamin Goux, exploitants du GAEC de Forêt Bréault, sont des agriculteurs actifs et sont cotisants au régime d'assurance contre les accidents du travail et maladies professionnelles de la Mutualité Sociale Agricole.
Production agricole significative sur la parcelle agricole concernée : Hors élevage : o La moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle est supérieure à 90 % de la moyenne du rendement par hectare observé sur une zone témoin ou un référentiel en faisant office o Amélioration significative et démontrable de la qualité d'une production agricole Elevage : s'apprécie au regard du volume de biomasse ou fourrage, du taux de chargement (nombre d'animaux), ou du taux de productivité numérique (potentiel reproductif du cheptel)	Les zones 1, 2, 3 et 4 respecteront le critère de production agricole significative. • EARL Audrey Lacroix - Zone 1 (Grandes cultures) Le potentiel agronomique de la parcelle ne sera pas impacté par l'installation agrivoltaïque. Les trackers permettront un pilotage adapté pour minimiser l'ombrage et assurer une production agricole significative. • EARL Audrey Lacroix - Zone 2 (Grandes cultures) Le potentiel agronomique ne sera pas impacté. Les parcelles, peu productives et récemment remises en culture, bénéficieront de l'ombrage et de la réduction de l'évapotranspiration pour pérenniser l'activité agricole. Le projet agrivoltaïque a facilité un accord de vente de fourrage sur pied entre le GAEC de Forêt Bréault et la SARL des Lices, assurant un débouché commercial. • GAEC Forêt Bréault - Zones 3 et 4 (Élevage ovin)
	L'activité agricole consistera en une production animale avec pâturage sous les structures. Les suivis de l'INRAe montrent qu'une production d'herbe significative est possible sous les panneaux. Les éleveurs conduiront le troupeau comme sur leurs autres parcelles, avec un confort accru grâce aux clôtures et structures améliorant le bien-être animal.
Assurance d'un revenu durable associé à l'activité agricole : o La moyenne des revenus issus de la vente des productions est identique entre avant et après l'installation. o Cas particulier : une diminution justifiée des revenus peut être acceptée par le préfet du département lors d'évènement imprévisibles. o Cas particulier installation d'un nouvel agriculteur : l'exploitation est considérée « durable » en comparaison avec les résultats observés dans des exploitations locales du même type.	Pour l'EARL Lacroix (grandes cultures), l'EBE historique varie entre 55 000 € et 1 000 €, avec une moyenne de 22 000 €. Après retraitement des aides bio, l'EBE de référence est de -4 500 €. Le projet agrivoltaïque entraînera des pertes de surfaces cultivables et une hausse des coûts, mais aussi des opportunités comme la vente de fourrage et l'extension de l'atelier PPAM. L'EBE augmentera finalement de 500 €, garantissant un revenu durable. Le GAEC Forêt Bréault (élevage ovin) a un EBE stable entre 125 000 € et 96 000 €, avec une moyenne de 106 000 €. Après retraitement de l'effet exceptionnel de la guerre en Ukraine, l'EBE de référence est de 56 000 €. Le projet permettra une permutation de parcelles, une augmentation du troupeau et des synergies entre exploitations. L'EBE augmentera de 500 €, assurant la durabilité du revenu. En conclusion, les deux exploitations maintiendront un revenu durable après l'installation des panneaux, avec une augmentation prévisionnelle de l'EBE d'environ 500 € chacune.
L'activité agricole reste l'activité principale sur la parcelle agricole : • Une installation agrivoltaïque doit satisfaire les deux conditions suivantes : o La superficie, qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque, **n'excède pas 10 % de la superficie totale couverte** par l'installation agrivoltaïque o **La hauteur** de l'installation agrivoltaïque ainsi que **l'espacement inter-rangées** permettent une **exploitation normale** (ex : assurent la circulation, la sécurité et l'abri des animaux. Si les parcelles sont mécanisables le passage des engins agricoles doit être possible). **Pour les centrales de plus de 10 MW** : le **taux de couverture**[1] maximum de l'installation est fixé par défaut à 40%. **Pour les centrales de plus de 10 MW** utilisant des **« technologies éprouvées**[2] **»** : possibilité d'augmenter le taux de couverture au-delà de 40% par voie d'arrêté.	La superficie non exploitable due à l'installation agrivoltaïque sera inférieure à 10 % sur toutes les zones. Pour la zone 1 (EARL Lacroix – Grandes cultures), une bande de 1,3 mètre sous les panneaux sera laissée libre de culture, avec une marge de sécurité de 65 cm de part et d'autre des pieux, ce qui représentera 9,8 % de la surface non exploitable. Pour les zones 2, 3 et 4 (EARL Lacroix et GAEC Forêt Bréault – Grandes cultures et élevage ovin), une bande de 1 mètre sous les panneaux ne sera pas accessible aux engins agricoles, avec une marge de sécurité de 50 cm de part et d'autre des panneaux, représentant 9,1 % de la surface non exploitable. Les structures agricoles seront adaptées pour permettre une exploitation normale. Le point bas des panneaux est fixé à 1,5 mètre, et les structures sont réhaussées pour respecter les préconisations de la Fédération Nationale Ovine dans les zones 2, 3 et 4. La distance inter-rangées sera de 13,3 mètres pour la zone 1, permettant une largeur de travail de 12 mètres. Les trackers pourront être basculés dans la rangée adjacente lors des travaux agricoles, augmentant la largeur de passage. La distance inter-rangées sera de 11 mètres pour les zones 2, 3 et 4, facilitant la circulation des engins agricoles et le pâturage. Le taux de couverture sera de 39 %, soit inférieur à la limite réglementaire de 40 %. Des aménagements supplémentaires seront réalisés pour faciliter l'exploitation agricole, tels que des largeurs de travail conservées libres entre la lisière, la clôture et la piste, des portails positionnés sur tout le pourtour du parc, et des postes de transformation et citernes positionnés contre les clôtures. Dans les zones 3 et 4, des zones libres de panneaux seront positionnées à chaque entrée pour faciliter la manipulation du troupeau et

[1] *Taux de couvertur* (R. 314-119 du Code de l'énergie) : le rapport entre la surface maximale projetée au sol des modules photovoltaïques du périmètre et la surface de la parcelle agricole*

[2] *Un arrêté précisant ces « technologies éprouvées » est à paraître.*

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

	permettre l'affouragement et l'abreuvement sans obstacle.
L'installations apporte directement l'un des services suivants à la parcelle agricole : 1. La qualification de « l'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques » 2. La définition de « l'adaptation au changement climatique » 3. La définition de « la protection contre les aléas » 4. L'amélioration du bien-être animal	• **Adaptation au changement climatique (Zones 1 et 2)** L'installation agrivoltaïque apportera un service d'adaptation au changement climatique en réduisant l'évapotranspiration grâce à l'ombrage et à l'effet brise-vent. Cela permettra de diminuer les jours de stress hydrique et leur intensité. Pour les zones 2, 3 et 4, les panneaux fixes installés sur les parcelles productrices de fourrage permettront une production plus longue pendant l'été et à la fin de l'automne sans nuire au potentiel agronomique. • **Bien-être animal (Zones 3 et 4 - Élevage ovin)** L'installation agrivoltaïque améliorera le bien-être animal en fournissant un abri contre les intempéries et un ombrage lors des fortes chaleurs. Les études de l'INRAE montrent que les animaux ne sont pas perturbés par les panneaux et recherchent l'ombrage qu'ils offrent. Les clôtures enterrées et hautes limiteront les intrusions et réduiront la prédation, notamment due aux loups.
L'installation est réversible	L'installation agrivoltaïque est prévue pour une durée d'exploitation d'au moins 30 ans et sera démantelée en fin d'exploitation, sauf si une poursuite d'exploitation est possible, autorisée ou souhaitée. Voltalia, maître d'ouvrage, a démontré son expertise en démantèlement à travers deux exemples locaux : • **Démantèlement des fondations** : Lors de la construction du parc éolien de Sarry-Châtel-Gérard, Voltalia a démantelé 11 fondations béton en quelques semaines, recyclant les matériaux. • **Recyclage des pales** : En 2024, Voltalia a démantelé 21 pales d'éoliennes avec des procédés respectueux de l'environnement, les valorisant en mobilier et combustible. Ces expériences montrent la capacité de Voltalia à gérer le démantèlement de manière efficace et écologique. La solidité financière de Voltalia, renforcée par sa position de leader dans le secteur des énergies renouvelables, lui permet de garantir les obligations financières requises par la réglementation, notamment les garanties de 10 000 €/MWc pour les projets de plus de 10 MWc. Cette stabilité financière assure la mise en œuvre effective des opérations de démantèlement et de réversibilité.

Les critères relatifs à l'agrivoltaïsme sont respectés pour l'ensemble des zones.

1.3.4 Procédure en lien avec le Code de l'urbanisme

1.3.4.1 Evolution du document d'urbanisme

Lors des phases amont de définition d'un projet, il arrive que le programme du projet d'aménagement ne soit pas cohérent avec tout ou partie du cadre défini par les documents d'urbanisme.

Cette adaptation du document d'urbanisme peut prendre différentes voies selon l'ampleur des modifications à apporter, l'existence d'une procédure d'évolution du document d'urbanisme en cours (et la possibilité ou non d'y prendre en compte le projet d'aménagement), ou encore l'urgence de la réalisation du projet d'aménagement.

Aucune évolution de document d'urbanisme n'est attendue dans le cas présent. L'occupation du sol de la commune de Vireaux est régie par le RNU (Règlement National d'Urbanisme).

1.3.4.2 Autorisation d'urbanisme

Les procédures du Code de l'urbanisme (Article R.421-1 et suivants) applicables sont fonction de la puissance de l'installation.

Tableau 6 : Soumission à procédure d'autorisation d'urbanisme en fonction de la puissance de l'installation

Installation photovoltaïque de puissance P	Formalité au titre de l'urbanisme
P > 3 MWc	Permis de construire
P < 3 kWc et hauteur max au-dessus du sol > 1,80 m 3 MWc < P < 3 kWc P < 3 kWc dans un site patrimonial remarquable, abord monument historique, site classé ou en instance de classement, réserves naturelles, espaces ayant vocation à être classés en cœur de 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 de 14,56 MWc est soumis à la réalisation d'un permis de construire.

1.3.5 Procédure au titre du Code rural et de la pêche maritime : étude préalable agricole

Le décret du 31 août 2016 vient préciser 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 (C. rur. art. L112-1-3, 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 susceptible d'entraîner 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. D112-1-18) :

- Projet soumis systématiquement à l'étude d'impact environnementale, prévue par les articles L122-1 et suivants du code de l'environnement ;
- Projet envisagé en tout ou partie sur des zones agricoles, forestières ou naturelles ou bien en zone à urbaniser délimitées par un POS ou un PLU et 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.**

Compte tenu de la nature de l'opération étudiée (projet global soumis à étude d'impact), de sa localisation (en partie sur des parcelles agricoles, sur plus d'1 ha, en tout ou partie dans une zone naturelle délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui a été affectée à une activité agricole dans les trois dernières années), l'opération est donc soumise à la réalisation d'une étude préalable agricole.

Cette étude sera ponctuellement utilisée dans le cadre de l'étude d'impact pour étayer le volet consacré au milieu agricole.

1.3.6 Loi d'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables (APER)

La loi relative à l'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables (APER) publiée le 10 mars 2023 vise à faciliter l'installation d'énergies renouvelables pour permettre à la France de rattraper le retard pris dans ce domaine.

Elle fixe les directives en termes de planification territoriale des énergies renouvelables, de simplification des procédures, de mobilisation du foncier (déjà artificialisé) pour déployer les énergies renouvelables et mieux partager la valeur générée par ces énergies.

Les principales dispositions concernant les projets photovoltaïques sont les suivantes :

- Définition des **comités de projet** (décret publié le 24/12/2023, entrée en vigueur 24/06/2024) : L'article 16 de la loi APER prévoit que pour les installations renouvelables situées hors des zones d'accélération et dépassant 2,5 MWc, la création de ces comités, afin d'organiser le dialogue entre les porteurs de projet et les différentes parties prenantes concernées par le projet, et notamment les collectivités.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

- Précision concernant les critères définissant l'agrivoltaïsme : l'article 54 de la loi APER a créé le nouvel article L. 314-36 au sein du code de l'énergie pour définir l'agrivoltaïsme. Cet article prévoit qu'une installation agrivoltaïque doit répondre aux conditions cumulatives suivantes :
  - Contribuer durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole ;
  - Apporter directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants : l'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques, l'adaptation au changement climatique, la protection contre les aléas, l'amélioration du bien-être animal ;
  - Garantir une production agricole significative et un revenu durable à l'exploitant agricole ;
  - La production agricole doit être l'activité principale de la parcelle agricole et l'installation agrivoltaïque doit avoir un caractère réversible.

Le décret du 8 avril 2024 (2024-318) donne des précisions sur les services devant être apportés à la parcelle agricole par les installations agrivoltaïques ainsi que sur la notion de production agricole significative et de revenu durable en étant issu.

Ce même décret vient préciser la composition du dossier de demande d'autorisation urbanisme en cas d'installation agrivoltaïque.

Le présent projet s'inscrivant dans l'agrivoltaïsme, il doit être en conformité avec ce décret. Un dossier agrivoltaïque suivant la trame décrite à l'article 3 du décret sera versé au Dossier de demande d'autorisation d'urbanisme.

Le présent projet étant agrivoltaïque, un dossier agrivoltaïque devra être versé au dossier de demande d'autorisation d'urbanisme pour démontrer qu'il répond aux critères de ce type de projet.

1.3.7 Bilan des évaluations et procédures réglementaires environnementales

Le présent projet est soumis aux évaluations et procédures environnementales suivantes :

Tableau 7 : Récapitulatif des évaluation et procédures réglementaires auxquelles est soumis le projet

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis des évaluations et des procédures	
Etude d'impact	Article R122-2 du Code de l'environnement	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque est supérieure à 1 MWc.	Concerné
Enquête publique	Article R123-1 du Code de l'environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact	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
Dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées	Articles L411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement	Le projet ne nécessite pas la réalisation d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.	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
ICPE	Article L511-1 du Code de l'environnement	Le projet n'est pas concerné par une rubrique ICPE	Non concerné
Demande de défrichement	Article L341-1 du code forestier	La zone de projet n'est pas boisée.	Non concerné
Procédure au titre du Code de l'énergie	Article R311-2-2 du Code de l'énergie	L'installation photovoltaïque présente une puissance installée inférieure à 50 MW, elle est donc réputée autorisée.	Concerné
Procédure au titre du Code de l'énergie, agrivoltaïsme	Article L. 314-36 au sein du code de l'énergie pour définir l'agrivoltaïsme	Le présent projet étant de nature agrivoltaïque, il devra répondre à l'article L. 314-36 du Code l'énergie.	**Concerné**
Mise en compatibilité du plan local d'urbanisme	Articles R153-1 à R153-22	Le projet ne nécessite pas d'évolution du document d'urbanisme communal. L'occupation du sol de la commune de Vireaux est régie par le RNU (Règlement National d'Urbanisme).	Non concerné
Permis de construire	Article L421-1 et suivants du code de l'urbanisme	Le projet nécessite un permis de construire	Concerné
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du code rural et de la pêche maritime	Etude préalable agricole relative à l'opération	Concerné
Loi APER	LOI n° 2023-175 du 10 mars 2023 (NOR : ENER2223572L)	Le présent projet étant agrivoltaïque, un dossier agrivoltaïque devra être versé au dossier de demande d'autorisation	**Concerné**
Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis des évaluations et des procédures	
		d'urbanisme pour démontrer qu'il répond aux critères de ce type de projet.	

1.3.8 Procédures en lien avec le raccordement au réseau public

Le raccordement est envisagé sur le poste source de Yonne Est de RTE (cf. **Descriptif technique de la centrale agrivoltaïque**), dont la construction a été approuvée dans le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR). RTE est chargé d'obtenir les autorisations pour construire ce poste source.

Dans ce cadre, une concertation (dite « Concertation Fontaines ») a eu lieu et un fuseau de moindre impact a été défini. S'ensuivent alors les études de détails. Ces études prennent en compte les enjeux environnementaux et paysagers, les précisent autant que de besoin, pour proposer un tracé de détail évitant au maximum les enjeux. Lorsque les tracés sont définitifs, un certain nombre de procédures administratives permettent d'autoriser le projet en respectant l'ensemble des procédures requises (en particulier au regard de la réglementation environnementale, des documents d'urbanisme, du code du patrimoine ou de l'énergie).

Pour le présent projet, les procédures envisagées sont regroupées dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Procédures administratives envisagées pour le raccordement au réseau public

Procédures	Liaisons souterraines à 225 kV
Etude d'impact ou Cas par Cas	Oui
Déclaration d'Utilité Publique (DUP)	Oui
Consultation des maires et gestionnaires du domaine public et des gestionnaires des services publics concernés (article R323-25 du Code de l'énergie)	Oui
Etablissement des servitudes par conventionnement à l'amiable (ou arrêté de mise en servitudes)	Oui

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

1.4 Objectifs de la présente étude

1.4.1 Objectifs généraux

L'évaluation environnementale est un processus visant à intégrer l'environnement dans l'élaboration d'un projet (ou d'un document de planification) et ce dès les phases amont de réflexions. Elle sert à éclairer tout à la fois le porteur de projet et l'administration sur les suites à donner au projet au regard des enjeux environnementaux et ceux relatifs à la santé humaine du territoire concerné, ainsi qu'à informer et garantir la participation du public. Elle doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet (du plan ou du programme) et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire concerné. L'évaluation environnementale doit être réalisée le plus en amont possible, notamment, en cas de pluralité d'autorisations ou de décisions, dès la première autorisation ou décision, et porter sur la globalité du projet et de ses impacts.

L'évaluation environnementale s'inscrit ainsi dans la mise en œuvre des **principes de prévention, d'intégration, de précaution et de participation du public.**

L'évaluation environnementale doit être **proportionnée à la sensibilité environnementale** de la zone susceptible d'être affectée, à l'importance et à la nature des travaux, ouvrages ou interventions et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine, notamment au regard des effets cumulés avec d'autres projets ou document de planification. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour le projet et le territoire.

L'étude d'impact, document en présence, traduit cette démarche, elle en rend compte.

La **notion d'environnement** doit être interprétée au sens large, intégrant à la fois les impacts sur les milieux physiques, biologiques et humains. Les thèmes suivants seront donc être abordés dans le cadre de l'étude d'impact : les terres, le sol, l'eau et milieux aquatiques, l'air, le climat, la biodiversité (faune, flore, habitats naturels, continuités et équilibres biologiques), le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, le paysage, la population, la santé humaine, la qualité de vie (bruit, odeurs, émissions lumineuses …), l'hygiène, la sécurité, la salubrité publique, les biens matériels, et les risques majeurs naturels et technologiques.

Le présent document analyse les thématiques de l'environnement selon les compartiments suivants :

- Milieu physique,
- Milieu naturel,
- Paysage et patrimoine,
- Milieu humain,
- Risques majeurs.

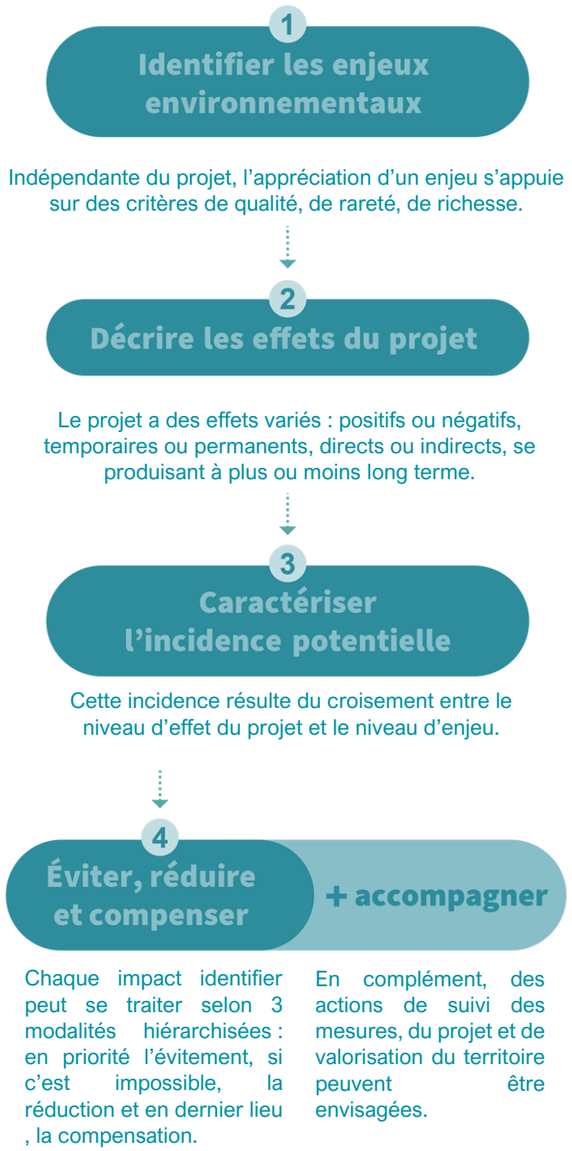


Figure 5 : La démarche d'évaluation environnementale, Biotope

1.4.1.1 Objectifs de l'analyse de l'état initial

Les objectifs sont de :

- Confirmer et affiner le champ d'investigation identifié lors de la phase de cadrage préalable (aire d'étude et thèmes de l'environnement à étudier),
- Rassembler, pour chaque thème environnemental, les données nécessaires et suffisantes à l'évaluation environnementale du projet,
- Caractériser l'état de chaque composante de l'environnement et les synthétiser.

Cette analyse résulte des données bibliographiques mais aussi des investigations de terrain, des rencontres des partenaires et des mesures in situ. Elle doit consister en une approche analytique et une approche globale.

Sa finalité est d'apporter une connaissance des sensibilités et potentialités des territoires et milieux concernés, des risques naturels ou résultant d'activités humaines, de la situation par rapport à des normes réglementaires ou des objectifs de qualité.

Elle doit notamment permettre d'identifier et de hiérarchiser les enjeux.

1.4.1.2 Objectifs de l'évaluation des effets du projet sur l'environnement

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement a pour objectifs :

- De comparer les partis d'aménagement et les variantes envisagées,
- D'analyser les conséquences sur l'environnement du projet retenu pour s'assurer qu'il est globalement acceptable.

L'évaluation porte sur l'ensemble des points de l'état initial, notamment ceux présentant des sensibilités, des enjeux particuliers qui nécessitent une intégration adaptée.

Plusieurs types d'effets sont distingués, selon leur nature, leur durée, leur périodicité, …

Cette analyse doit conduire à trouver des solutions, des prescriptions permettant de prendre en compte les différents compartiments de l'environnement.

1.4.1.3 Objectifs liés à la définition des mesures Eviter / Réduire / Compenser

La définition des mesures a pour objectifs :

- De présenter des mesures d'atténuation en premier lieu l'évitement puis la réduction ;
- Si un effet notable demeure malgré la mise en place de ce type de mesures, une compensation est nécessaire afin contrebalancer la perte liée aux incidences du projet.

Le maître d'ouvrage engage sa responsabilité sur la réalisation effective des mesures d'atténuation proposées (nature, mise en œuvre, financement, …). Il a donc une obligation de moyens et de résultats. Ainsi, le dossier d'étude d'impact indique clairement pour chaque mesure :

- Sa justification par rapport à l'effet concerné,
- La nature technique des prescriptions,
- L'échéancier de mise en œuvre,
- L'estimation des dépenses correspondantes,
- Et le cas échéant, l'emplacement des terrains visés et leur statut foncier, les modalités d'acquisition des terrains.

1.4.1.4 Objectifs de la méthodologie

L'analyse des méthodes a pour objectifs de :

- Valider les résultats et conclusions présentés dans le corps de l'étude ; elle doit donc décrire l'ensemble des dispositions prises par les auteurs pour obtenir la qualité de l'étude.
- Signaler les difficultés apparues lors de la collecte des informations, de leur analyse et de leur traitement.

Le document indique également la dénomination précise et complète de l'auteur (ou des auteurs) de l'étude d'impact. Cette disposition vise à assurer la transparence de la décision.

L'ensemble de ces objectifs s'appliquent aux différents compartiments de l'environnement étudiés. Les paragraphes suivants précisent ces objectifs pour le compartiment Milieu naturel et dans le cadre de l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 qui est également une composante de l'étude d'impact.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

1.4.2 Objectifs du volet faune-flore de l'étude d'impact

Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels de l'étude l'impact 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'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- D'apprécier les impacts cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
  - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
  - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
  - Mesures de compensation des pertes de biodiversité (= effets insuffisamment réduits) ;
  - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.
- D'apprécier les impacts résiduels du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique de la doctrine « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure suivante.

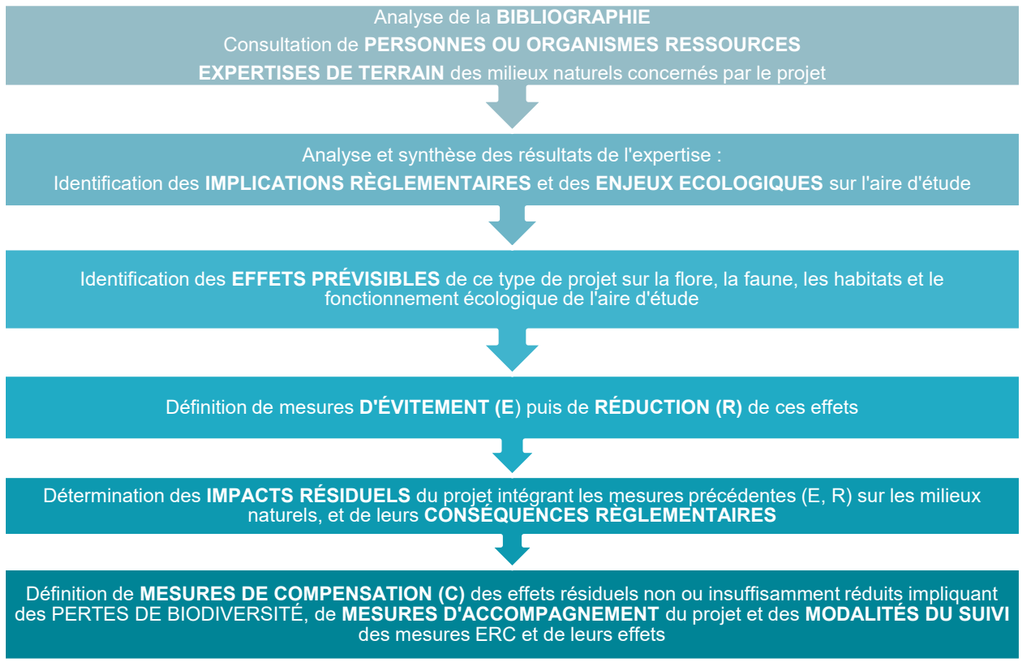


Figure 6 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser », Biotope

1.4.3 Objectifs de l'évaluation d'incidences Natura 2000

Les objectifs de l'évaluation d'incidences au titre de Natura 2000 sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des habitats ou des espèces à l'origine de la désignation du (ou des) site(s) Natura 2000 concerné(s) ;
- D'apprécier les effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, 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 (des) site(s) ;
- D'apprécier les incidences cumulées du projet avec d'autres projets vis-à-vis du ou des sites Natura 2000 concernés ;
- De définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
  - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
  - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
  - Le cas échéant, mesures de compensation des effets résiduels significatifs dommageables (= insuffisamment réduits) ;
  - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

1.4.4 Contenu de la présente étude d'impact

Le tableau suivant présente la correspondance entre les différentes parties de la présente étude d'impacts et les dispositions prévues à l'article R122-5 du Code de l'environnement (version en vigueur depuis le 1er juillet 2023).

Tableau 9 : Contenu réglementaire de l'étude d'impact et correspondance dans le présent rapport

Dispositions de l'article R122-5 du Code de l'environnement	Correspondance avec les parties de la présente étude d'impacts
I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, 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	Ensemble du document
Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.	Ensemble du document
II. – En application du 2° du II de l'article L122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :	-
1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;	Fichier autoportant
2° Une description du projet, y compris en particulier :	Chapitre 3
– une description de la localisation du projet ;	Chapitre 2.2
– 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 ;	Chapitres 3.2
– 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 ;	Chapitre 3.6
– 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.	Chapitres 3.6 et 3.7
Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R181-13 et suivants et de l'article R593-16.	Non concerné
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 ;	Chapitre 8

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Dispositions de l'article R122-5 du Code de l'environnement	Correspondance avec les parties de la présente étude d'impacts
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L122-1 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 ;	Chapitre 2
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :	Chapitre 4
a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;	Chapitre 4
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 ;	Chapitre 4.3 et 4.4
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 ;	Chapitre 4.6
d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;	Chapitre 4
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. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact : – ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R181-14 et d'une consultation du public ; – ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;	Chapitre 6.8
f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;	Chapitre 4.3
g) Des technologies et des substances utilisées.	Chapitre 4.7
La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L122-1 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 ;	Non concerné
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 ;	Chapitre 5.2
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 ;	Chapitre 3.4
8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :	Chapitre 6
– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;	Chapitres 6.3 et 6.4
– 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.	Non concerné
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° ;	Chapitre 6
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;	Chapitre 6.5
10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;	Chapitre 9
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 ;	Chapitres 9.1 et 9.5.2
12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.	Non concerné
III. – Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R122-2, l'étude d'impact comprend, en outre : – une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ; – une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ; – une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du Code des transports ; – une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ; – une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences. Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R571-44 à R571-52.	Non concerné
IV. – Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R181-14. Pour les injections de gaz naturel ou de gaz de pétrole liquéfié (GPL) en nappe aquifère contenant de l'eau potable ou qui peut être rendue potable ou en contact avec celle-ci, l'étude d'impact démontre, notamment, que l'injection est effectuée de manière à éviter tout risque, présent ou futur, de détérioration de la qualité des eaux souterraines concernées.	Non concerné
V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R414-23.	Non concerné
VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D181-15-2 et de l'article R593-17.	Non concerné
VII. - Pour les actions ou opérations d'aménagement mentionnées à l'article L300-1-1 du Code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend en outre : 1° Les conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte ; 2° Les conclusions de l'étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte	Non concerné

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2 Etat initial de l'environnement

2.1 Description du projet et contexte

Cette étude d'impact porte sur un projet agrivoltaïque situé dans la commune de Vireaux. Cette commune est située entre Auxerre, préfecture du département de l'Yonne (89), à environ quarante kilomètres à l'ouest, et Montbard, sous-préfecture de la Côte d'Or (21), à une trentaine de kilomètres au sud-est, dans la région Bourgogne-Franche-Comté. La zone choisie est située au sommet du plateau calcaire qui domine le village de Vireaux, sur la rive gauche de l'Armançon.

La centrale agrivoltaïque concerne 24 hectares : seules les surfaces de moindres enjeux écologiques seront équipées (cf.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Analyse des variantes du projet).

Deux projets agricoles distincts sont à considérer :

- Exploitation par l'EARL Lacroix en grandes cultures
- Exploitation par le GAEC Forêt Bréault en grandes cultures dont la conversion en prairie pour du pâturage ovin

2.1.1 Eléments et chiffres clefs du projet agricole

Le tableau suivant rassemble les éléments clefs du projet agricole :

Tableau 10 : Récapitulatif des caractéristiques du projet agricole

	Exploitant			
	EARL Audrey Lacroix		GAEC Forêt Bréault	
	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Services rendus	Adaptation au changement climatique		Amélioration du bien-être animal	
Projet agricole				
Type de sol	Rendisol, calcisol, néoluviosol	Rendisol, calcisols	Rendisol et calcisols	
Potentiel agronomique	Très faible potentiel agricole :50% Faible potentiel agricole : 45% Fort potentiel agricole : 5%	Très faible potentiel agronomique : 94% Faible potentiel agronomique : 6%	Très faible potentiel agronomique	
Projet agricole	Grandes cultures	Production de fourrage	Elevage d'ovin	
Type de panneaux	Tracker	Fixe	Fixe	
Zones témoin et aménagements				
Surface	1 hectare	1000 m²		
Pourcentage de la superficie	8,13 %	6,25 %		
Aménagements connexes			Abreuvoirs et râteliers installés dans les zones libres de panneaux (nombre non défini)	

2.1.2 Eléments et chiffres clés du projet énergétique

2.1.2.1 Principe général de fonctionnement

Le parc photovoltaïque est constitué des parties principales suivantes :

- Modules photovoltaïques (ou panneaux), résultants de l'assemblage de plusieurs cellules. Ces modules sont conçus pour absorber et transformer les photons en électrons. Ils transforment ainsi l'énergie électromagnétique en énergie électrique ;
- Structures de support qui soutiennent les modules ;
- 3 postes de transformation (23,5 m² chacun) ;
- 1 poste de livraison (23,5 m²) ;
- 1 local de maintenance (29,74 m²)
- Réseaux électrique (câblages entre les équipements) ;
- Chemins d'accès aux éléments de la centrale ;
- Supervision et surveillance : clôture afin d'en assurer la sécurité ;
- 5 citernes incendie de 104,85 m² et 60 m3 chacune

2.1.2.2 Chiffres clés

- Superficie d'emprise (emprise clôturée) : 24,1 ha ;
- Surface d'implantation des panneaux : 16,5 ha ;
- Taux de couverture global [3]: 39,2 %
- Nombre prévisionnel de panneaux photovoltaïques : 23 112 ;
- Superficie d'un panneau : 2.465 x 1.134 m, soit 2,79 m² ;
- Superficie projetée au sol de panneaux solaires : 6,34 ha
- Puissance installée prévisionnelle : 14,56 MWc
- Production annuelle prévisionnelle : 19 814 MWh / an ;
- Gisement solaire horizontal : 1 212 kWh / m² / an
- Consommation équivalent habitant : 8 970 habitants
- Durée de fonctionnement : 30 ans
- CO_2 évité : 4480 tCO_2eq/an
- Surface de la zone témoin liée à la zone 1 : 1 ha
- Surface de la zone témoin liée à la zone 2 : 1 000 m²

2.1.2.3 Récapitulatif des caractéristiques techniques

Tableau 11 : Récapitulatif des caractéristiques techniques

Modules et tables	
Ensoleillement de référence (kWh/m²/an)	1212
Nombre de tables	376 au total, soit 63 de type 4H24, 23 de type 4H12, 280 de type 2V28 et 10 de type 2V14
Dimensions d'une table	**Trackers** Table de 2V14 : 0,008 ha Table de 2V28 : 0,016 ha **Fixe** Table de 4H12 : 0,013 ha Table de 4H24 : 0,026 ha
Nombre de modules par tables	Type 4H24 : 96, 4 rangées disposés en paysage Type 4H12 : 48, 4 rangées disposés en paysage Type 2V28 : 56, 2 rangées disposés en portrait Type 2V14 : 28, 2 rangées disposés en portrait
Dimension d'un module	= 2,465 m x 1,134 m, soit 2,80 m²
Couleur des modules	Noir
Surface totale de modules	≈ 2,80 m² x 23 112 = 64 713,6 m²
Surface totale des tables en projection au sol	≈ 63 500 m²
Hauteur minimale du module par rapport au sol	Trackers : 1,2 m Fixes : 1,5 m
Hauteur maximale du module par rapport au sol	Trackers : 5,4 m Fixes : 3,1 m
Inclinaison des structures (degré)	Trackers (position de travail agricole) : 55° Fixes : 20°
Espacement des tables	20 cm entre deux tables, au sein d'une même rangée (2 cm entre panneaux d'une même table) 8,15 m entre deux rangées de trackers 6,7 m entre deux rangées de panneaux fixes
Type de fixation au sol	Pieux battus (ou vissés)

[3] D'après R. 314-119 du Code de l'énergie, le taux de couverture est le rapport entre la surface maximale projetée au sol des modules photovoltaïques du périmètre et la surface de la parcelle agricole

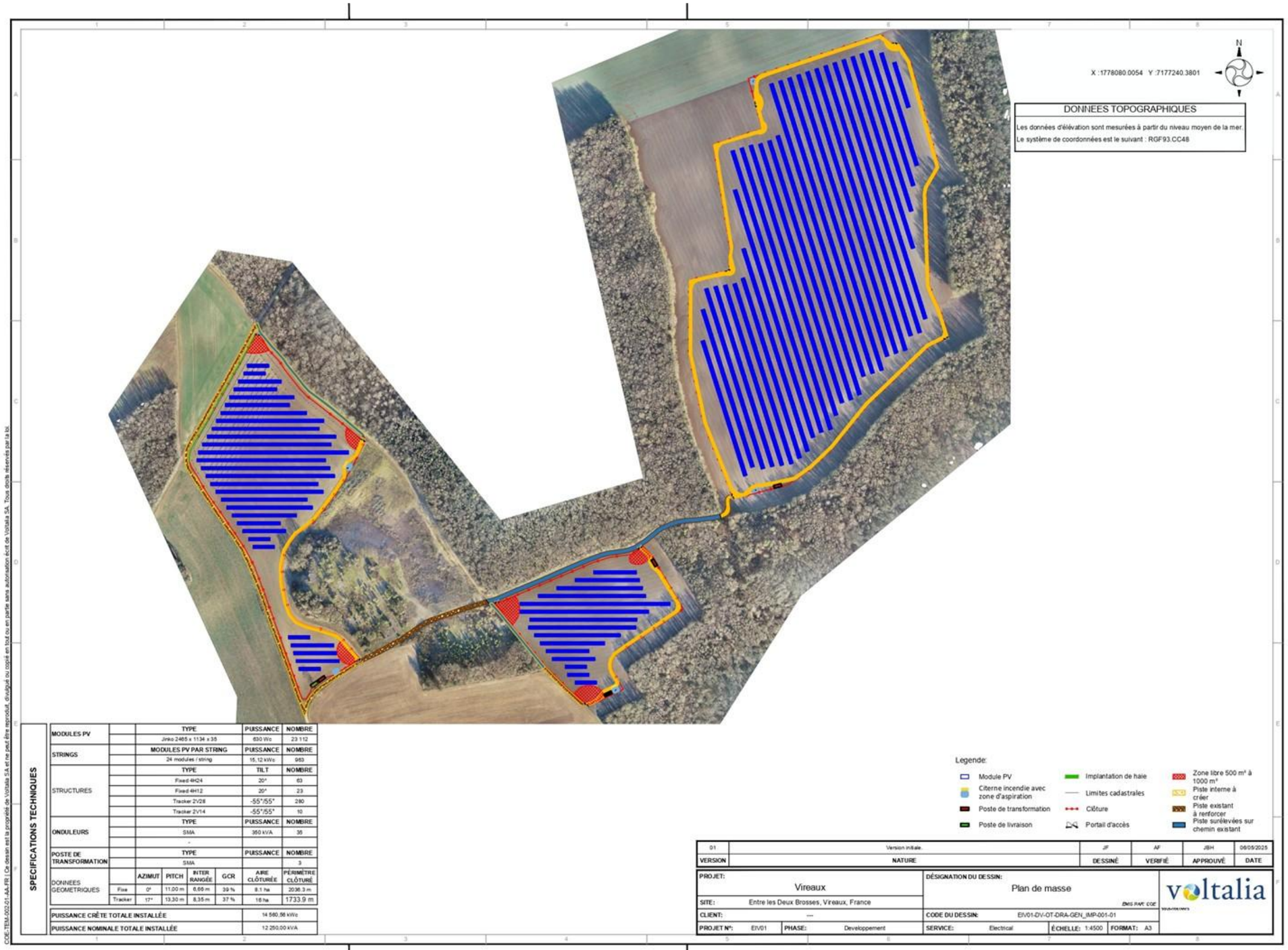
CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Postes électriques	
Nombre de postes de transformation	3
Dimensions des postes de transformation	9,40 m x 2,50 m ⇒ 23,5 m² - 2,80 m de haut
Nombre de postes de livraison	1
Dimensions poste de livraison	9,40 m x 2,50 m ⇒ 23,5 m² - 2,80 m de haut
Couleur	RAL 6003
Type de pose	Plateforme béton et bande périphérique en grave
Surface totale des postes électriques	94 m²
Accès et clôture	
Linéaire total de pistes lourdes	4 200 ml
Surface totale de pistes lourdes créées	10 500 m²
Surface totale de pistes existantes à renforcer	7 800 m²
Linéaire de clôture	3 770 m
Hauteur de la clôture	2 m
Raccordement	
Raccordement pressenti (poste et linéaire)	Poste source de Yonne Est (ou poste privé à quelques dizaines de mètres), 9.4 km
Aménagements annexes	
Haies	≈ 192 ml de haies hautes multi stratifiées créées (hauteur à terme de 2 à 20 m de haut)
Nombre et surface des locaux de maintenance : container de stockage	1, soit 29,74 m²

2.1.2.4 Schéma d'implantation

Les plans en haute définition sont disponibles dans la pièce PC2 – Plans de masse.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Figure 7 : Plan de masse du projet agrivoltaïque de Vireaux

2.2 Localisation du projet

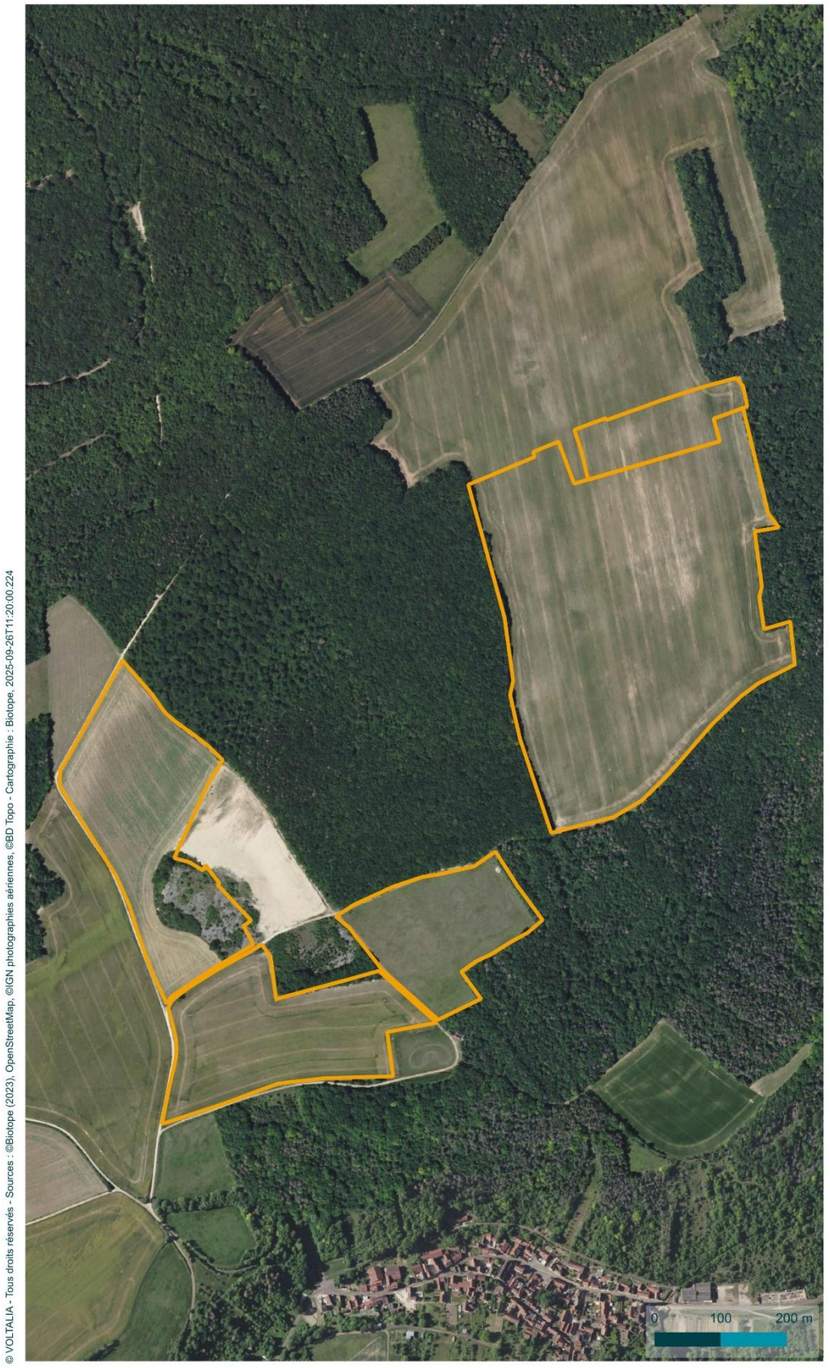
2.2.1 Contexte administratif et géographique

Cette étude d'impact porte sur un projet agrivoltaïque situé sur la commune de Vireaux. La commune est localisée entre la ville d'Auxerre, préfecture du département de l'Yonne (89) et principal lieu de vie (35 000 habitants), située à une quarantaine de kilomètres à l'ouest ; et Montbard, sous-préfecture de Côte d'Or (21) à une trentaine de kilomètres au sud-est, au sein de la région Bourgogne-Franche-Comté.

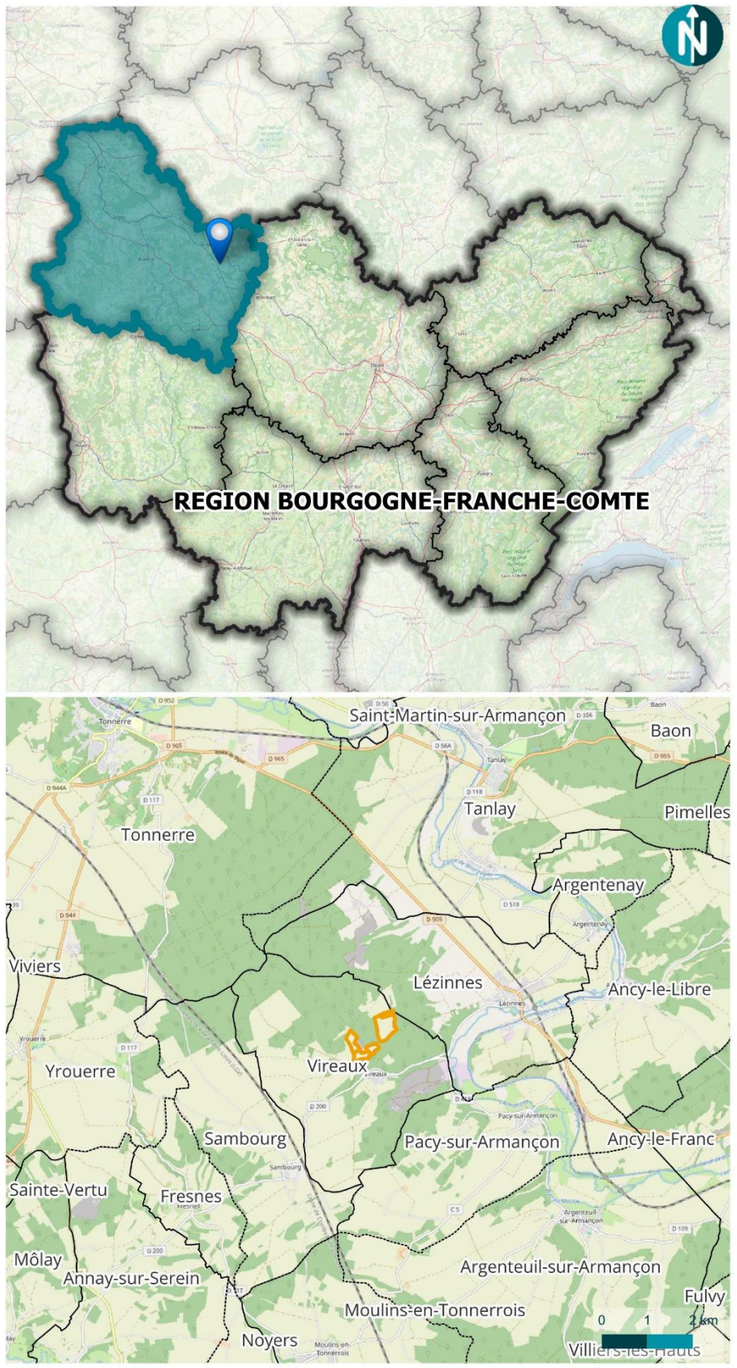
La zone retenue correspond au sommet du plateau calcaire qui surplombe le bourg de Vireaux, en rive gauche de l'Armançon.

La figure suivante présente la localisation de la zone d'implantation potentielle.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



© VOLTALIA - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2023), OpenStreetMap, ©IGN photographies aériennes, ©BD Topo - Cartographie : Biotope, 2025-09-26T11:20:00.224



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Localisation du projet

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

Limites administratives

- Bourgogne-Franche-Comté
- Limites départementales
- Département de l'Yonne
- Limites communales

Localisation du projet

- Zone d'implantation potentielle
- Localisation du projet

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Figure 8 : Localisation du projet

2.2.1.1 Situation cadastrale

Le projet est décliné en quatre zones étudiées, présentées ci-dessous :

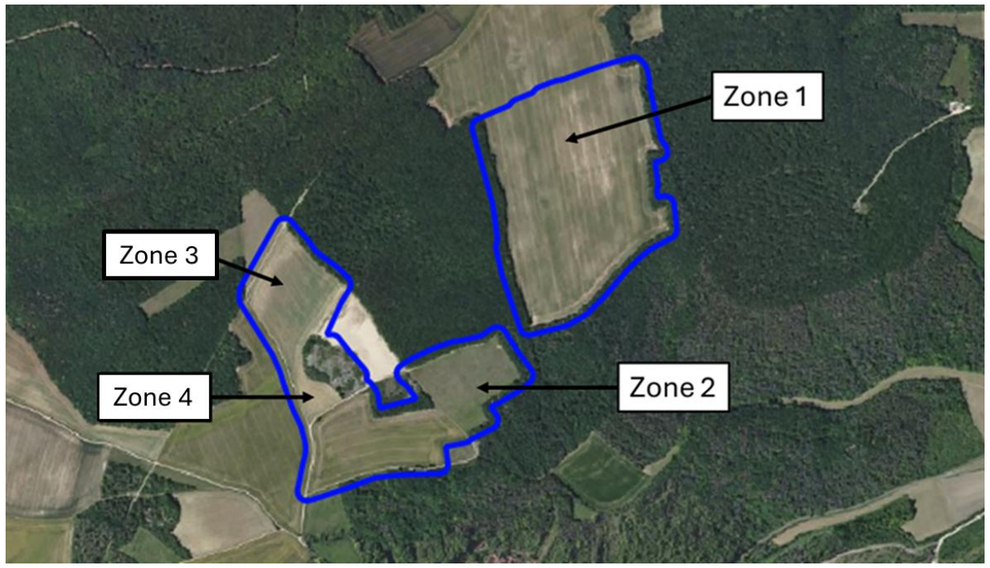


Figure 9 : Présentation des quatre zones de l'aire d'étude rapprochée associées à des projets agricoles distincts

Les tableaux suivants présentent les parcelles cadastrales directement concernées par le projet énergétique (cf. ***Schéma d'implantation***) dans chacune des quatre zones :

Tableau 12 : Situation cadastrale de la zone d'implantation potentielle (zone 1)

Parcelle cadastrale			Surface de la parcelle concernée (en ha)
Commune	Section	Numéro	
Vireaux	ZB	0015	6,067
	ZB	0017	1,972
	ZB	0035	0,185
	ZB	0016	3,152
	ZB	0042	0,276
	ZB	0043	0,39
	ZB	0044	0,173
	ZB	0045	0,231
	ZB	0012	0,44
	ZB	0013	0,082
	ZB	0014	0,176
	ZB	0019	0,483
	ZB	0039	0,189
	ZB	0040	0,15
	ZB	0041	0,16
	ZB	0019	0,201
	ZB	0036	0,118
	ZB	0037	0,163
	ZB	0038	0,268
	0B	0279	0,327
	0B	0298	0,392
	0B	0299	0,193
	0B	0300	0,15
	0B	0301	0,159
	0B	0302	0,263
	0B	0303	0,245
	0B	0304	0,168
	0B	0305	0,078
	0B	0306	0,107
	0B	0307	0,246
	0B	0308	0,195
	0B	0280	0,4357
	0B	0283	0,2505
	0B	0291	0,1165
	0B	0292	0,182
	0B	0293	0,2625
	0B	0294	0,1312
	0B	0295	0,1313
	0B	0296	0,104
	0B	0297	0,1

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Tableau 13 : Situation cadastrale de la zone d'implantation potentielle (zone 2)

Parcelle cadastrale			Surface de la parcelle concernée (en ha)
Commune	Section	Numéro	
Vireaux	ZB	0011	2,447
	0C	0201	0,326
	0C	0202	0,494
	0C	0203	0,121
	0C	0204	0,2615
	0C	0205	0,2615

Tableau 14 : Situation cadastrale de la zone d'implantation potentielle (zone 3)

Parcelle cadastrale			Surface de la parcelle concernée (en ha)
Commune	Section	Numéro	
Vireaux	ZB	0006	4,012

Tableau 15 : Situation cadastrale de la zone d'implantation potentielle (zone 4)

Parcelle cadastrale			Surface de la parcelle concernée (en ha)
Commune	Section	Numéro	
Vireaux	0B	0347	0,387
	0B	0348	0,2565
	0B	0349	0,2565
	0B	0350	0,271
	0B	0351	0,252
	0B	0352	0,107
	0B	0354	0,172
	0B	0346	0,168

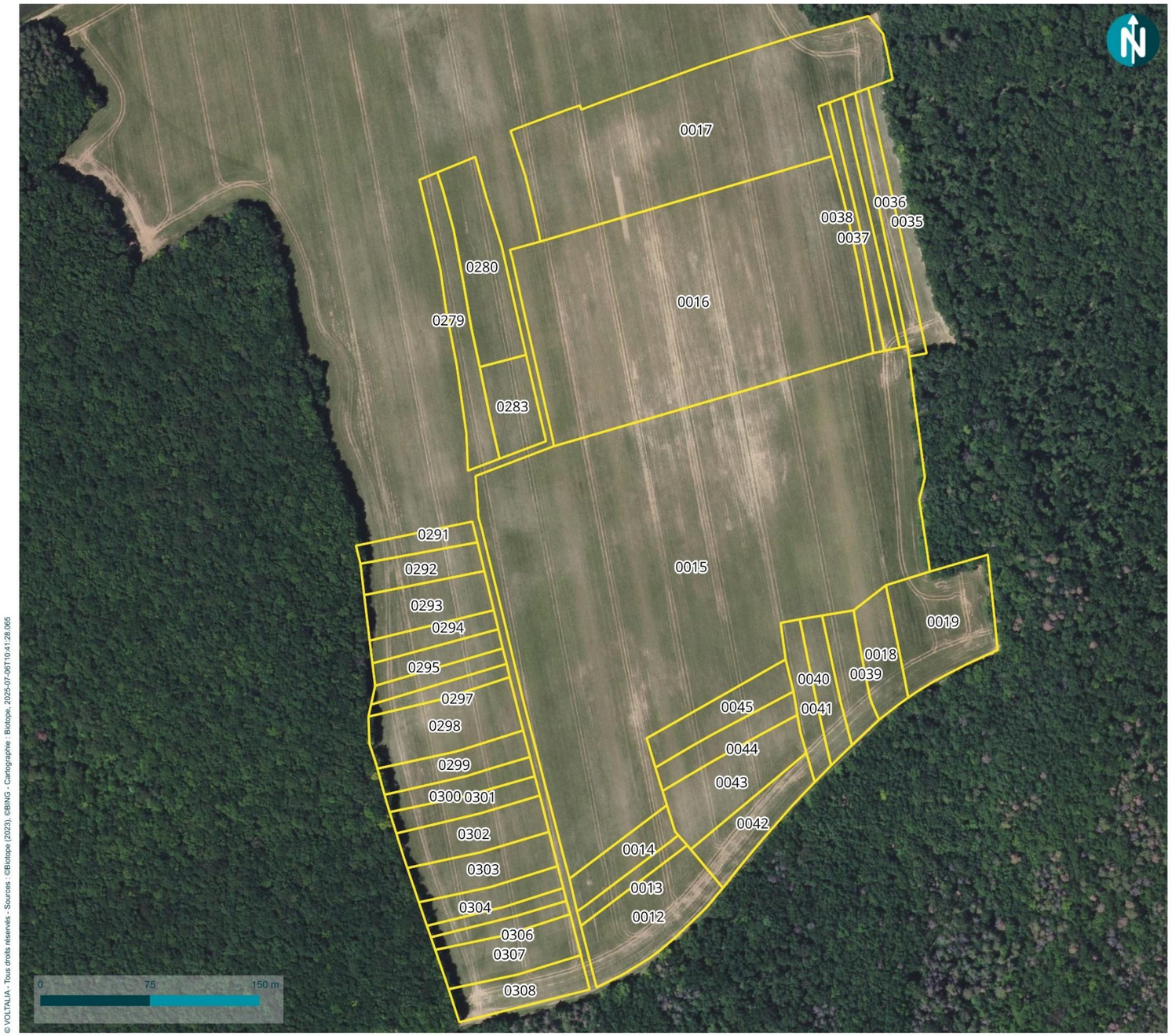
Tableau 16 : Situation cadastrale de la zone d'implantation potentielle – Parcelles étudiées mais non équipées en finalité

Parcelle cadastrale			Surface de la parcelle concernée (en ha)
Commune	Section	Numéro	
Vireaux	ZB	0008	3,315
	ZB	0009	2,633

Le projet énergétique s'étend sur les parcelles identifiées dans le tableau ci-dessus, qui couvrent une surface, d'après le cadastre, de 28,9 ha environ. La surface non équipée couvre une surface de 5,9 ha.

La figure suivante présente la situation cadastrale des différentes zones.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Situation cadastrale

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

Parcelles cadastrales - Zone 1

Figure 10 : Situation cadastrale de la zone 1

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Situation cadastrale

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

- Parcelles cadastrales - Zone 2
- Parcelles cadastrales - Zone 3
- Parcelles cadastrales - Zone 4
- Parcelles cadastrales - Zone étudiée mais non équipée

Figure 11 : Situation cadastrale des zones 2, 3 et 4

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.3 Définition des aires d'étude

Afin de bien comprendre tous les enjeux liés à la réflexion d'implantation d'un projet, il convient de définir les aires d'étude sur lesquelles vont 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 ce qui concerne :

- Le milieu naturel ;
- Le paysage.

L'analyse de ces compartiments environnementaux a nécessité l'utilisation d'aires d'étude spécifiques et adaptées au contexte. Ces aires études générales et spécifiques sont détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 17 : Aires d'étude des volets généraux (milieu physique, milieu humain et risques majeurs)

Aires d'étude	Thématiques	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	Volet général, faune-flore et paysager	La ZIP correspond à la zone pouvant accueillir le parc agrivoltaïque et les différents éléments connexes au projet (poste de livraison, plateforme, accès etc.). 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. Elle couvre ici une superficie de **38,45 ha** et se compose de 5 parcelles agricoles, séparées par des chemins agricoles ou des bandes boisées qui ne seront pas impactés par le projet. Elle est située entre 264 et 273 mètres d'altitude. Pour le volet paysage, 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. La ZIP sert de base pour la définition des aires d'étude présentées en suivant.
Aire d'étude rapprochée (AER)	Volet général et faune-flore	L'aire d'étude rapprochée inclut la ZIP et ses abords dans un rayon minimal de **25 mètres**, et s'étend sur une superficie de **51,22 hectares** sur la commune de Vireaux uniquement. Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet. Elle a été créée 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. Le tampon de 25 mètres autour de la zone d'implantation potentielle permet de prendre en compte les potentiels axes de déplacements et les habitats présents au plus proche de la future implantation du projet. Elle correspond à la zone où sont menées les investigations environnementales les plus abouties en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations exerceront une influence directe ou indirecte, temporaire ou 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. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.
Aire d'étude éloignée (AEE)	Volet paysage	L'aire d'étude rapprochée correspond à un rayon de **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 général	Il s'agit de la région naturelle d'implantation, correspondant à une zone tampon de **6 km** autour de la zone d'implantation potentielle. Elle englobe les communes suivantes : Vireaux, Lézinnes, Sambourg, Pacy-sur-Armançon, Argenteuil-sur-Armançon, Moulins-en-Tonnerrois, Fresnes, Yrouerre, Tonnerre, Tanlay, Argentenay, Ancy-le-Libre, Ancy-le-Franc et Noyers. Elle permet de comprendre l'organisation plus globale du territoire et le contexte d'insertion du projet, et englobe tous les impacts potentiels du projet. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'organismes ressources.
	Volet faune flore	Il s'agit d'une aire d'étude correspondant à une zone tampon de **10 km** autour de l'aire d'étude rapprochée. Elle permet l'analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation (analyse des zonages du patrimoine naturel et des continuités écologiques d'après le SRCE) et l'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'acteurs ressources.
	Volet paysage	L'aire d'étude éloignée 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 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. Elle a été élargie au niveau de la ville historique de Tanlay et de la vallée de l'Armançon, afin de prendre en compte leur caractère historique et patrimonial sensible à l'implantation d'EnR.

A noter que 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 :

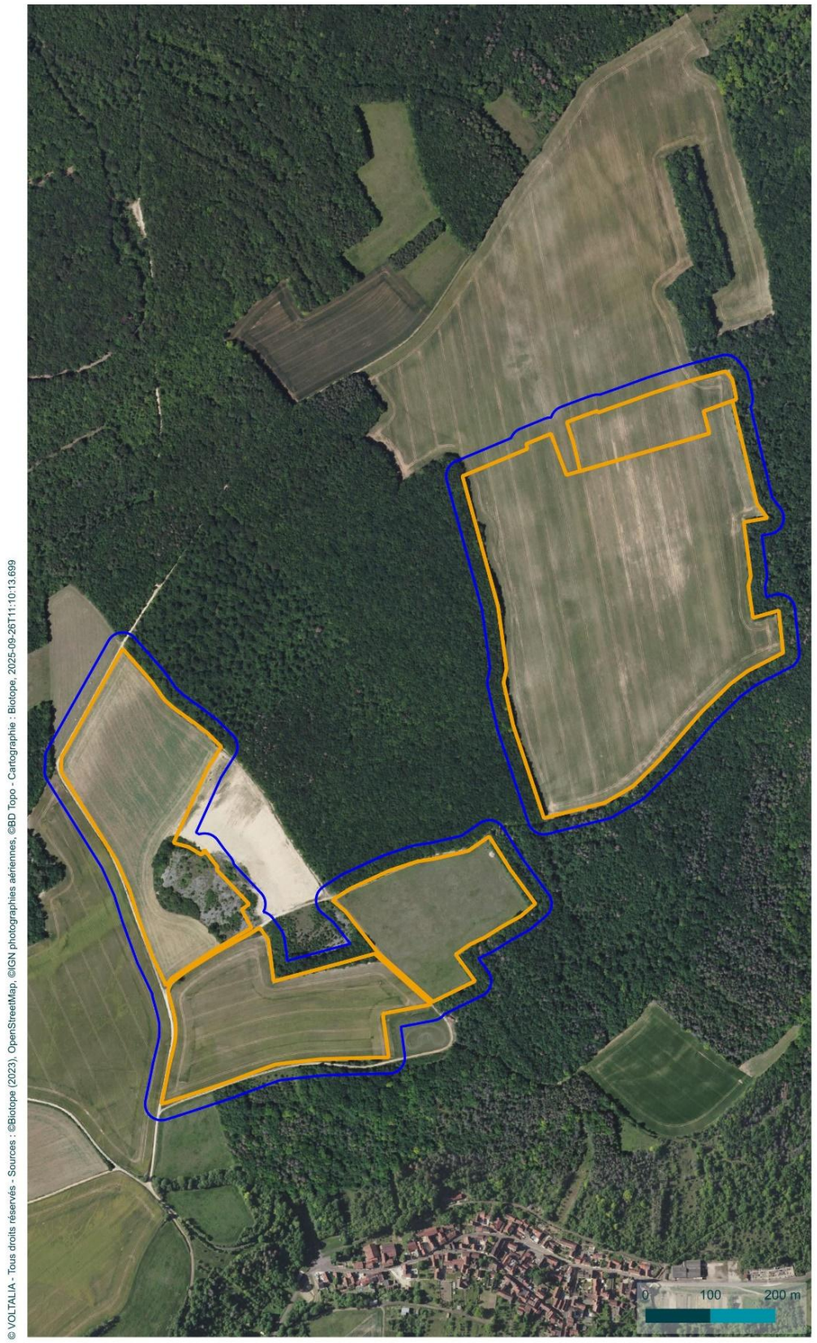
- Contexte géographique, topographique, géologique : l'approche générale du contexte se base sur une analyse à l'échelle du territoire de la ou des commune(s) concernée(s), des communes environnantes, voir du département ou de la région ; avec ensuite une approche plus détaillée sur et à proximité immédiate 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 des communes concernées par le projet ou limitrophes ;

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

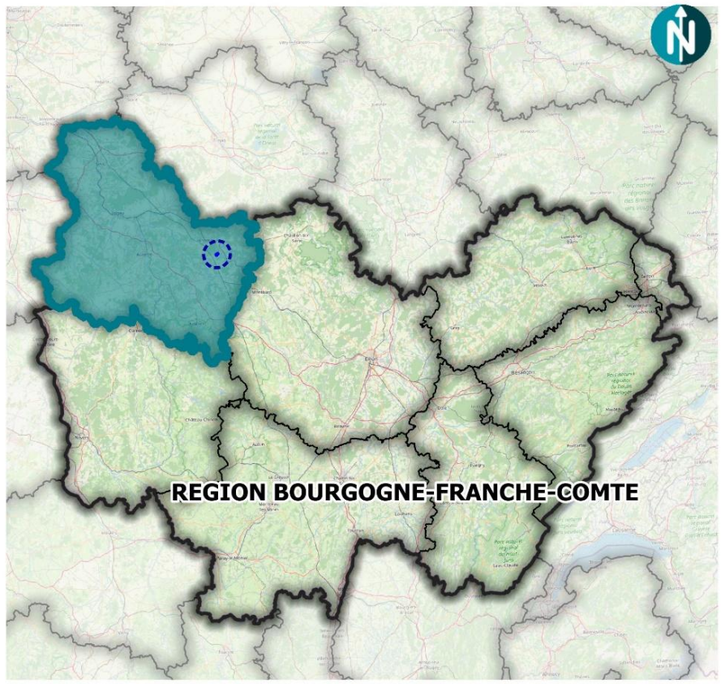
- Organisation du territoire d'étude : l'objectif est d'identifier l'ensemble des occupations et usages du territoire où est envisagé le projet, l'analyse se concentre principalement sur et aux abords du site d'étude ;
- Cadre de vie et santé : il s'agit de caractériser la qualité de l'air, l'ambiance 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.

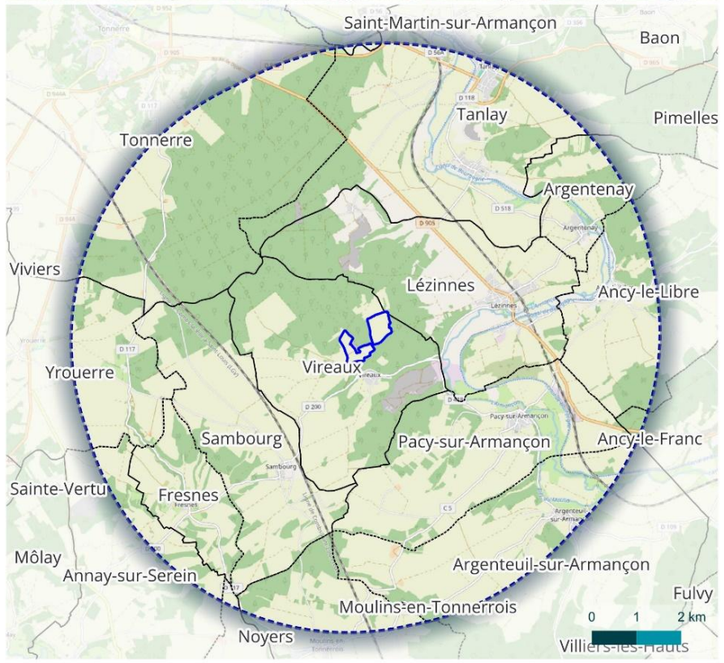
La figure suivante présente les aires d'étude de la présente étude d'impact :

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



© VOLTALIA - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2023), OpenStreetMap, ©IGN photographies aériennes, ©BD Topo - Cartographie : Biotope, 2025-09-26T11:10:13.699





voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Localisation des aires d'étude et contexte géographique

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

Limites administratives

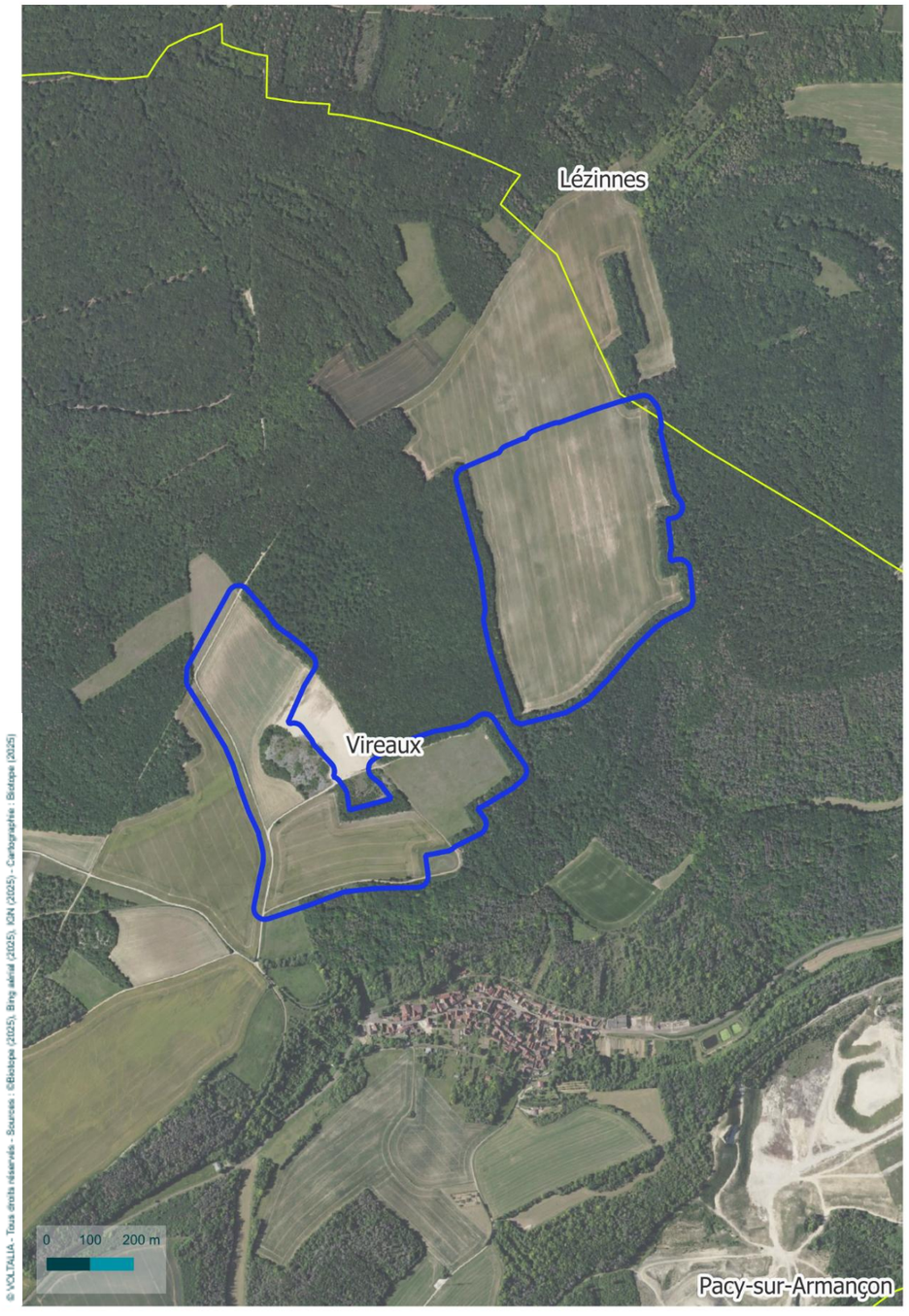
- Bourgogne-Franche-Comté
- Limites départementales
- Département de l'Yonne
- Limites communales

Aires d'étude

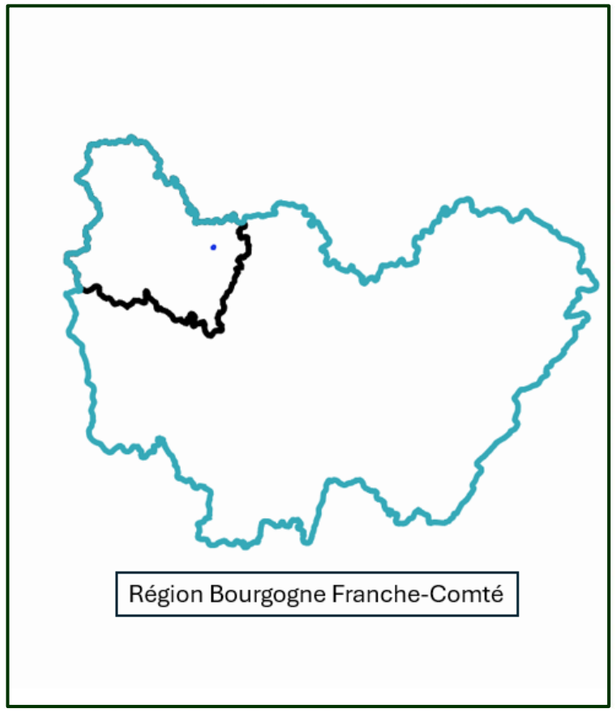
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée (6km)

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clct-architectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Figure 12 : Aires d'étude des volets généralistes (milieux physique, humain et risques majeurs)







voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Localisations des aires d'étude

Projet de parc agrivoltaique de Vireaux (89)

Aires d'études

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

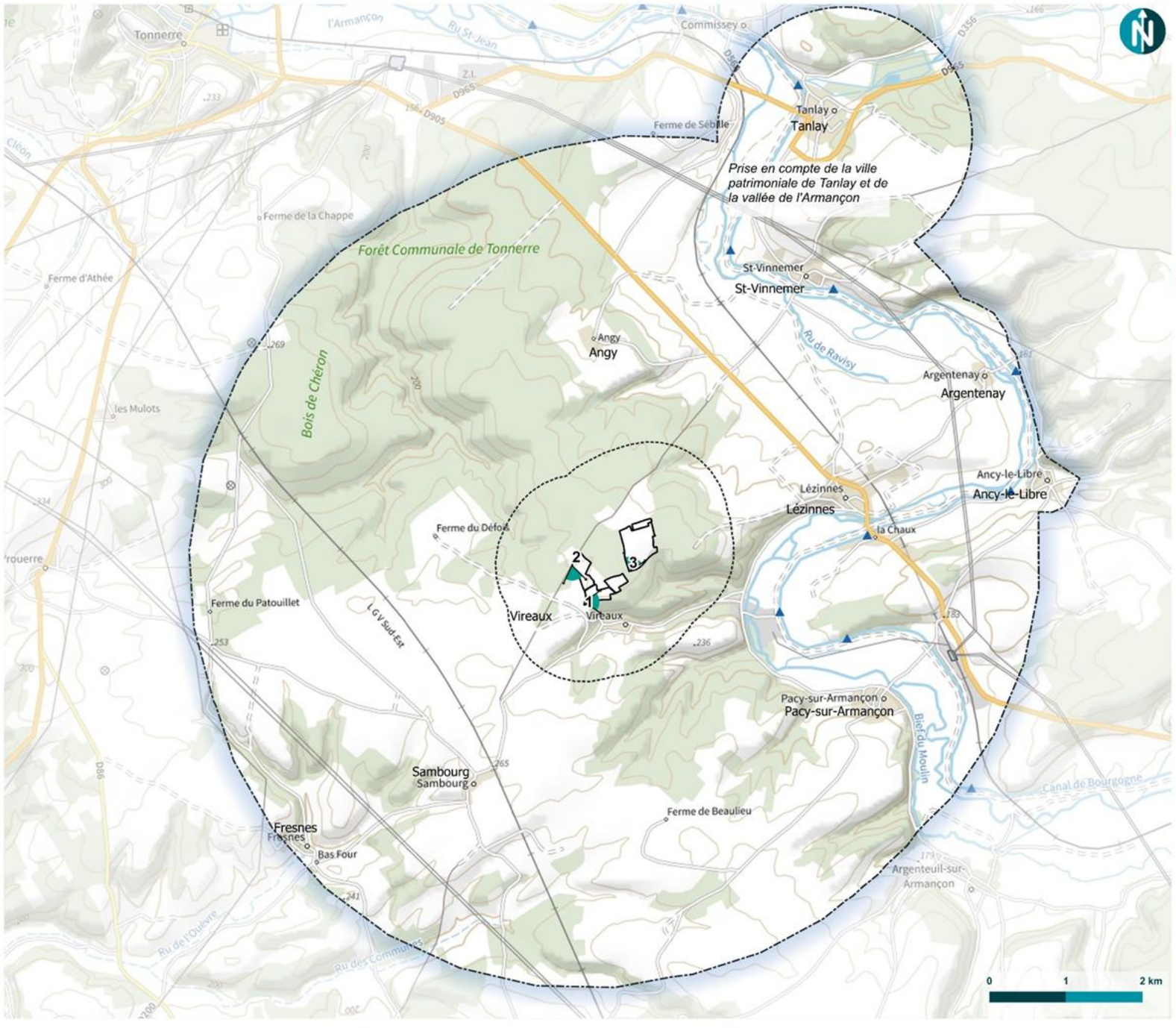
Limites administratives

- Région Bourgogne Franche-Comté
- Département de l'Yonne (89)
- Communes

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 13 : Aires d'étude du volet naturel



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Aire d'étude du volet paysage

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux

Aires d'étude
- Aire d'Etude Eloignée
- Aire d'Etude Rapprochée
- Zone d'Implantation Potentielle
- Prise de vue

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 14 : Aires d'étude du volet paysage

2.4 Milieu physique

2.4.1 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.

2.4.1.1 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 (originaires 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 maritime très humide. 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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

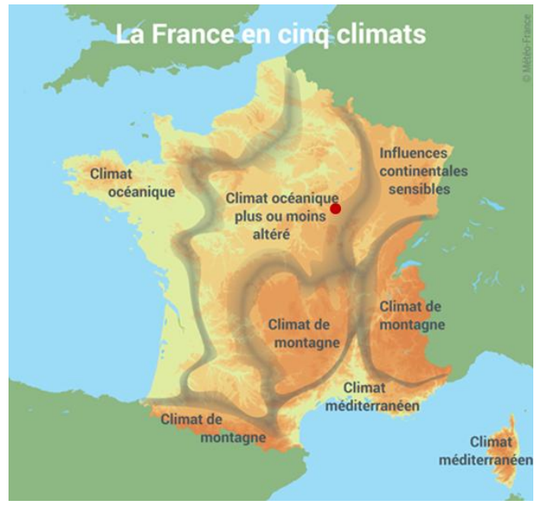


Figure 15 : Domaines climatiques en France et leurs transitions (source : Météo France)

2.4.1.2 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).

La station météorologique la plus proche de l'aire d'étude rapprochée est celle de Tonnerre-Joudre, située à environ 15 km au nord de l'aire d'étude rapprochée. Cependant, le suivi de la station est disponible depuis seulement 20 ans (ouverture en 2004), ce qui traduit partiellement la tendance climatique autour du site. En effet, les statistiques sont établies sur la période 2004−2020 uniquement.

De fait, la station météorologique qui est à la fois proche de la zone d'étude et qui dispose de données complètes, d'après Météo-France, est celle de Cruzy-Le-Chatel (Cruzy_SAPC), à 18 km à l'est du projet. La station est localisée à 291 m d'altitude au niveau de la Croix du Chagnot à l'extérieur du village en milieu rural, ce qui correspond relativement bien au contexte du projet également en zone rurale. Le suivi de la station est relativement ancien et régulier (ouverture en 1962), ce qui traduit depuis plusieurs décennies la tendance climatique autour du site. C'est cette station qui est sélectionnée pour les données climatiques.

2.4.1.3 Température et pluviométrie

Tableau 18 : Moyennes climatiques au niveau de la station de Cruzy-le-Châtel sur la période 1991-2020

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
Température moyenne (°C) entre 1991 et 2020	3,7	4,4	7,4	11,2	14,3	18,1	**20,3**	19,5	16,2	12,6	7,7	4,4	**Moyenne :** 11,6°C
Cumul moyen des précipitations (en mm)	58,8	53,5	58,5	49,8	**80,6**	67,6	47,1	65,1	53,1	73,7	61,7	73,4	**Total :** 742,9 mm

Entre 1991 et 2020, les précipitations annuelles cumulées à la station de Cruzy-le-Châtel sont de 742,9 mm en moyenne. Les précipitations sont relativement bien réparties tout au long de l'année (de 53 mm en septembre à 80,6 mm en mai). A l'année, il fait en moyenne 11,6°C, avec une moyenne de 3,7°C en janvier et de 20,3°C en juillet. La température la plus extrême a été relevée le 25 juillet 2019 : 41,2°C à l'ombre.

Les graphiques suivants ne sont disponibles que sur les normales 1981-2010 mais témoignent tout de même de la répartition des températures et des précipitations sur la station sur un suivi de trente années.

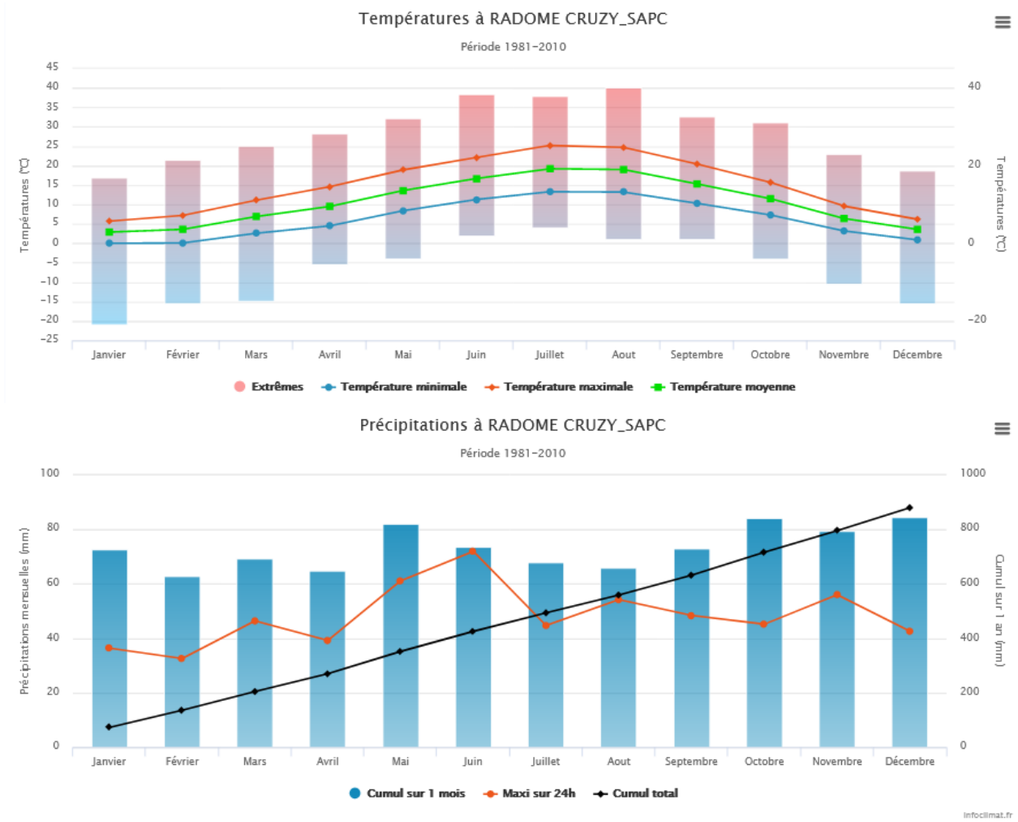


Figure 16 : Températures et précipitations moyennes mensuelles à la station de Cruzy-le-Châtel sur la période 1981-2020 (source : Infoclimat.fr, Météo-France)

2.4.1.4 Vents

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

Les vents extrêmes se sont fait ressentir en décembre avec une rafale maximale à 136,8 km/h lors de la tempête de décembre 1999.
Le vent a également atteint une vitesse maximale de 118,8 km/h en février 1988.

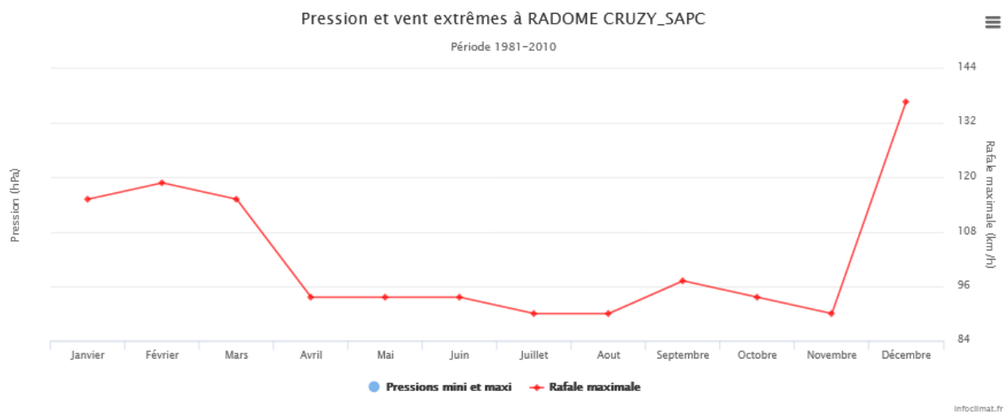


Figure 17 : Vitesse maximale des vents à la station de Cruzy-le-Châtel (source : infoclimat.fr, normales de 1981-2010)

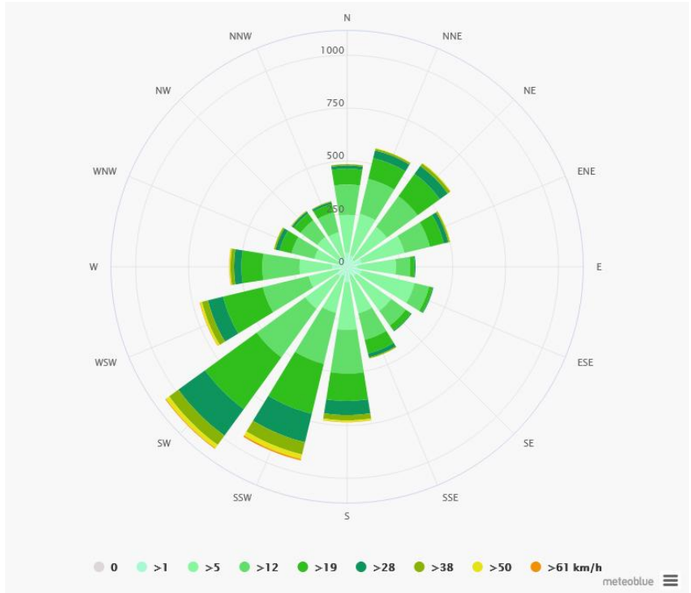


Figure 18 : Direction et vitesse moyenne des vents à Cruzy-le-Châtel (Source : meteoblue.com)

D'après une modélisation (avec une résolution d'une trentaine de kilomètres), sur le secteur, les vents dominants semblent être orientés principalement vers le sud-ouest. 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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.4.1.5 Ensoleillement

Les données complètes d'heures d'ensoleillement ne sont pas disponibles sur la station étudiée. Le graphique suivant donne un aperçu de données datant de 2019 issu de la station de Cruzy-le-Chatel.

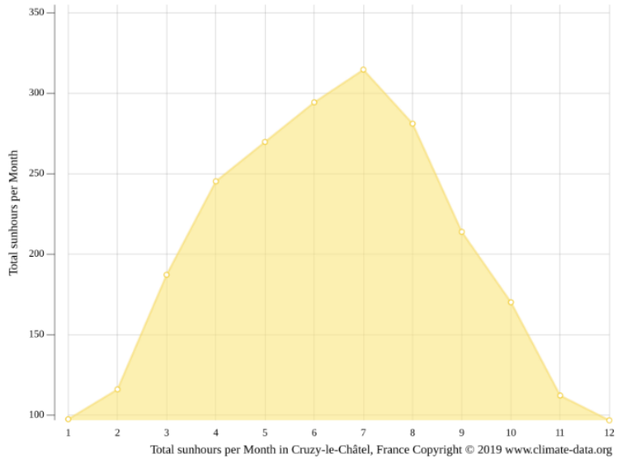
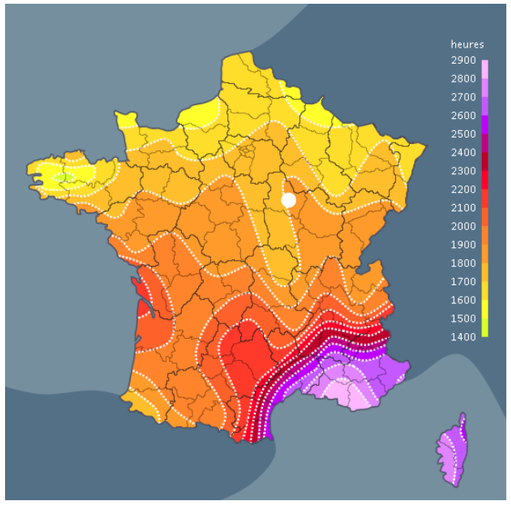


Figure 19 : Nombre d'heures d'ensoleillement par mois en 2019 à Cruzy-le-Châtel (source : climate-data.org)

A Cruzy-le-Châtel, le mois avec le plus d'ensoleillement quotidien est le mois de juillet avec une moyenne de 10,15 heures d'ensoleillement en 2019. Au total, 315 heures d'ensoleillement sont comptabilisées en juillet. Le mois avec le moins d'heures d'ensoleillement quotidien à Cruzy-le-Châtel est le mois de janvier avec une moyenne de 3,13 heures d'ensoleillement par jour en 2019. Environ 2 400 heures d'ensoleillement sont comptées à Cruzy-le-Châtel tout au long de l'année. Il y a en moyenne 78 heures d'ensoleillement par mois, ce qui est dans la moyenne française.

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.**



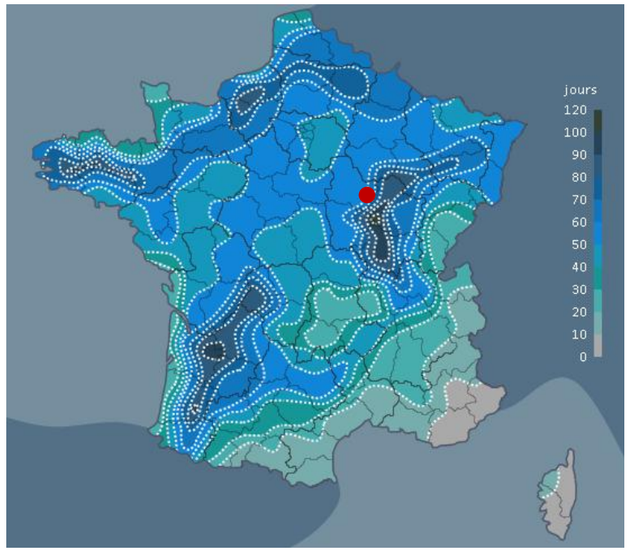
Légende : la zone projet est indiquée en point blanc sur la carte.

Figure 20 : Ensoleillement annuel en France (source : meteo-express.com)

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

Brouillard

A Vireaux, le phénomène de brouillard apparaît en moyenne près de 70-80 jours par an d'après la carte présentée ci-après. Le projet est en effet situé dans l'une des zones où le brouillard est le plus fréquent en France avec la région de Rouen en Normandie par exemple ou encore la vallée de la Garonne.



Légende : la zone projet est indiquée en point rouge sur la carte.

Figure 21 : Carte du nombre moyen de jours de brouillard en France (source : meteo-express.com)

Orages et foudre

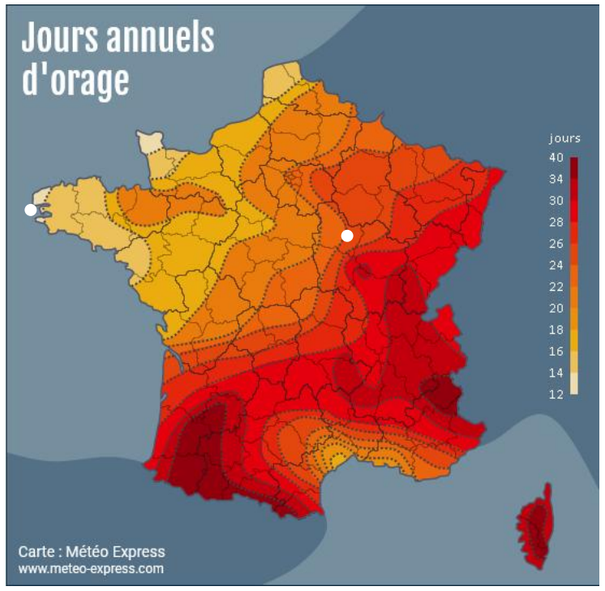
En 2020, la région la plus foudroyée était la Corse (comme en 2018), et le département le plus foudroyé était le Gard. L'Yonne ne figure donc pas parmi les départements les plus sensibles. Depuis 1989, la région la plus touchée est la Provence-Alpes-Côte-d'Azur avec comme département les Alpes de Haute-Provence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

L'aire d'étude rapprochée est située dans une zone où sont comptés entre 26 et 28 jours d'orage par an.

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, le niveau de foudroiement est faible.** Les données disponibles font apparaître des résultats annuels moyens comme faibles pour la commune de Vireaux (classée 17 211e sur 36 612 communes).

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).

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



Légende : la zone projet est indiquée en point blanc sur la carte.

Figure 22 : Carte du nombre moyen de jours d'orage en France (source : meteo-express.com)

Deux paramètres facilitent les classifications :

- La densité de foudroiement (niveau Ng) définit le nombre d'impact foudre par an et par km² dans une région ;
- Le niveau kéraunique (niveau Nk) définit le nombre de jour d'orage par an où l'on a entendu gronder le tonnerre.

Ces deux paramètres sont liés par une relation approximative : Ng = Nk/10.

Le niveau kéraunique (Nk) correspond au nombre d'orages, et plus précisément au nombre de coups de tonnerre entendus dans une zone donnée ; sachant que la foudre frappe environ 1 fois pour 10 coups de tonnerre entendus. Cette mesure est très souvent la référence pour juger l'activité orageuse d'un secteur et pour définir les zones où la pose de protection foudre (parafoudre) devient obligatoire (Nk supérieur ou égale à 25).

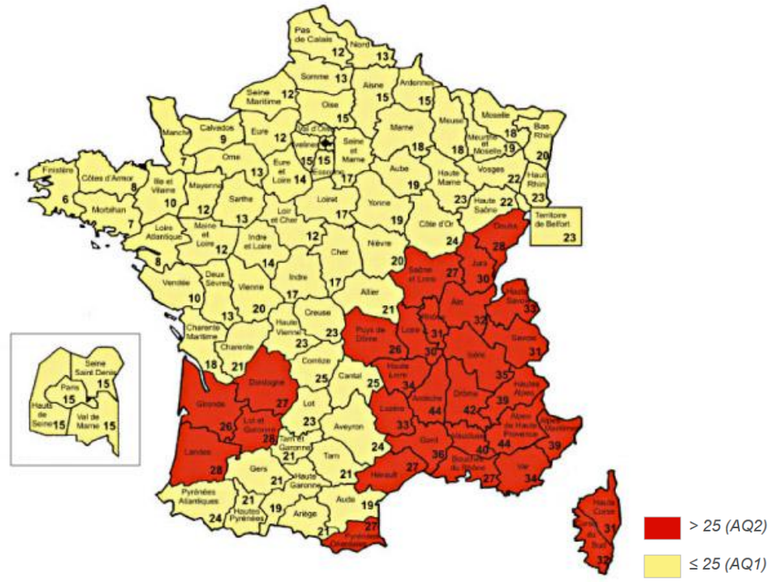


Figure 23 : Niveau kéraunique (Nk) par département (Norme NF C 17.100) (Source : repereelec.fr)

La carte du niveau kéraunique de France qui représente ce risque lié aux impacts de foudre indique que le département de l'Yonne et par conséquent l'aire d'étude sont concernés par moins de 25 Nk.

Gel et neige

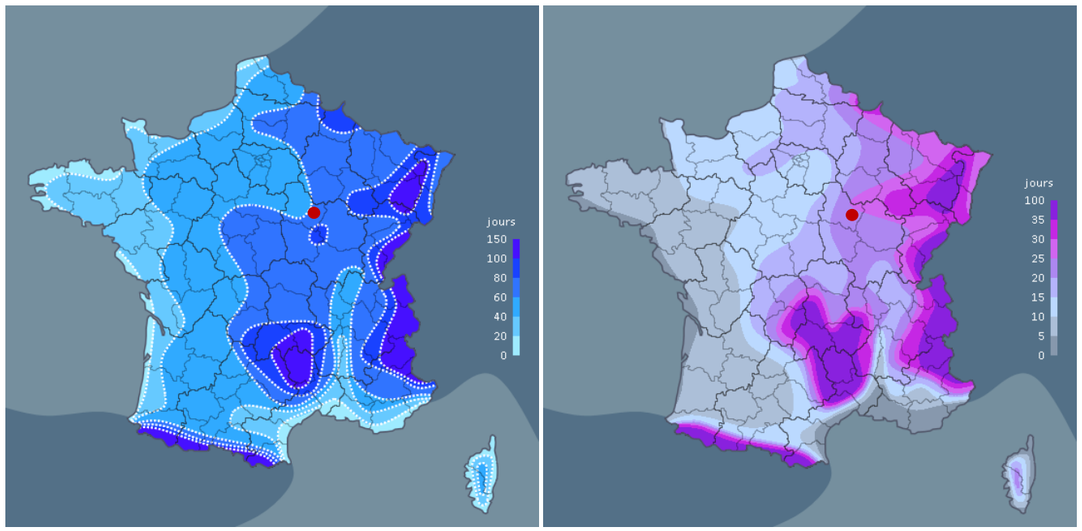
Le gel est un phénomène indissociable de la saison hivernale. Il caractérise le climat tempéré que connaît la France et peut survenir durant plus de la moitié de l'année, sur une période s'étirant généralement de la mi-octobre jusqu'à la mi-mai.

Les données complètes du nombre de jours de neige et de gel (température ne dépasse pas 0°C) ne sont pas disponibles sur la station étudiée, ni sur la station de Tonnerre, proche également. Ainsi, des données à plus large échelle sont prises en compte comme données de référence.

La neige est assez fréquente : la station d'Auxerre enregistre en moyenne entre 60 et 80 jours de gel par an et entre 20 et 25 jours de neige. 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.

La cartographie présentée ci-après permet d'observer ces éléments au niveau de la localisation pressentie du projet, ce qui pourrait constituer une surestimation par rapport aux chiffres des dernières années. Il est en effet important de noter que depuis quelques années, le nombre de jours de gel et de neige par an diminue.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



Légende : la zone projet est indiquée en point rouge sur les cartes.

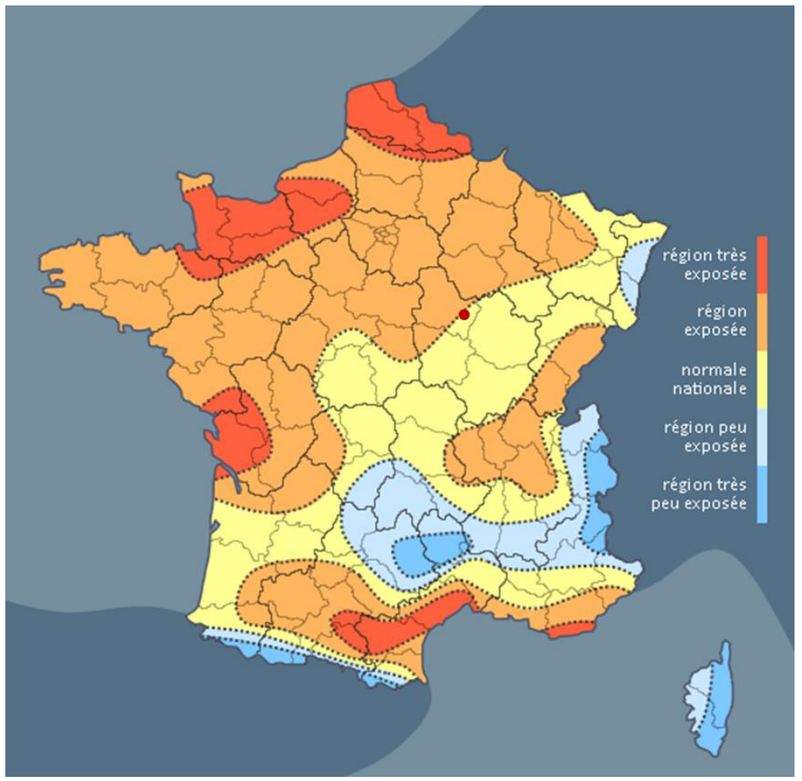
Figure 24 : Cartes du nombre de jours de gel moyen (à gauche) et de neige (à droite) en France (source : meteo-express.com)

Le nombre de jours de gel est donc assez important et ces derniers sont principalement répartis entre les mois de novembre 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 l'influence du climat continental.

Tornades

La tornade est le phénomène météorologique le plus destructeur. Sa survenance est sensible à la géographie du lieu et sa fréquence de survenance varie donc en fonction des régions. Les tornades se forment particulièrement le long de grandes étendues de plaine. Le nord-ouest du territoire français est davantage exposé au risque de tornade du fait de son très faible relief. Les côtes sont également plus sujettes aux tornades que le reste du territoire du fait de l'influence des eaux chaudes.

La commune de Vireaux se situe dans une région où le risque tornadique est moyen et correspond à la normale nationale. Même si les orages estivaux sont très fréquents le long de l'axe reliant l'Aquitaine à la Lorraine, la géographie de ce secteur n'en fait pas une zone particulièrement à risque en matière de tornade. Cette fréquence faible de la survenance de tornade sur cet axe s'explique en raison de la présence de nombreuses collines ou plateaux.



Légende : la zone projet est indiquée en point rouge sur la carte.

Figure 25 : Fréquence de la survenance de tornades (source : meteo-express.com)

Les données climatiques montrent que le site à l'étude est intéressant pour l'implantation d'un parc agrivoltaïque avec un ensoleillement proche de la médiane nationale. Le risque d'un impact de foudre susceptible d'avoir un impact sur le projet et son environnement proche est très faible. Les aléas climatiques sont peu nombreux et ne sont pas spécifiques à la zone d'étude. L'enjeu relatif au climat est **négligeable**.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.4.2 Contexte topographique et géographique

Sources : Géopotail, BDAlti IGN

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. Les Vallée de l'Armançon et du Serein, à proximité du projet, témoignent de l'importance du réseau hydrographique dans la définition des reliefs locaux.

L'aire d'étude éloignée s'inscrit au niveau d'une zone de plateaux calcaires. D'après l'Atlas des paysages de l'Yonne, la zone d'étude fait partie du grand ensemble des « Plateaux de Bourgogne ». A l'est de l'aire d'étude éloignée apparait la vallée de l'Armançon.

L'altitude la plus forte se situe sur la partie ouest de l'aire d'étude éloignée à proximité d'Yrouerre et la plus basse est à l'est au niveau de la vallée de l'Armançon.

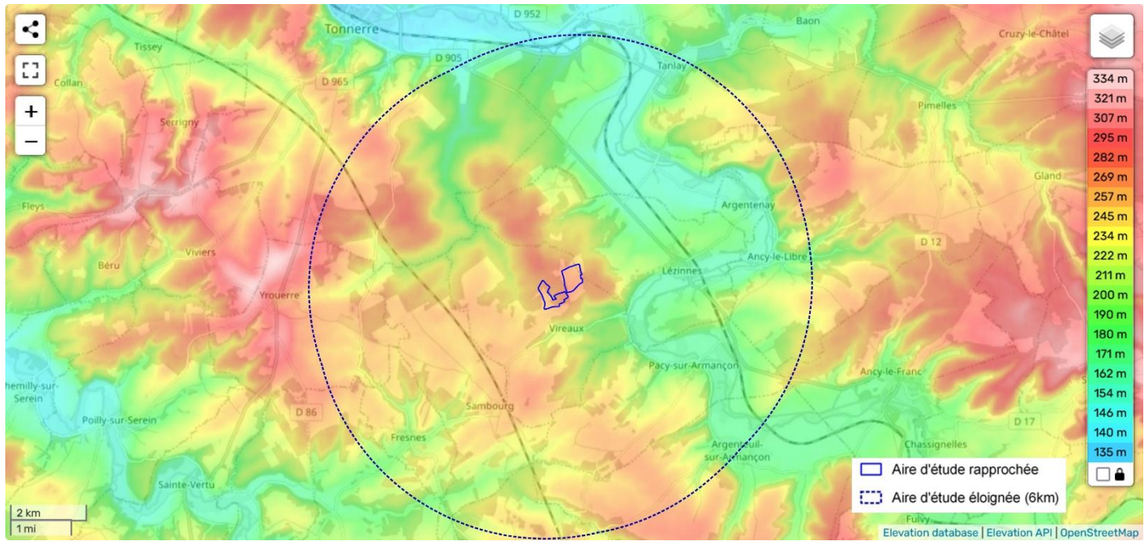


Figure 26 : Topographie autour de l'aire d'étude éloignée (source : fr-fr.topographic-map.com)

L'aire d'étude rapprochée se situe sur un secteur où l'altitude est de 260 m avec une altitude minimale de 245 mètres (au nord-est) et une altitude maximale de 275 m (au centre), ce qui représente un dénivelé d'une trentaine de mètres.

L'aire d'étude rapprochée est située sur un espace de transition entre les plateaux et la vallée de l'Armançon, qui coule à l'est des parcelles de l'aire d'étude rapprochée.

Les entités présentent des pentes orientées respectivement vers le sud et le sud-ouest (entité 1, désignant la parcelle au sud-ouest) et le sud / sud-est (entité 2, désignant la parcelle à l'est). Le point culminant de l'aire d'étude rapprochée est à environ 273 m d'altitude, au niveau d'un point central sur l'entité 2. Le point le plus bas est sur la pointe sud de l'entité 1 et se trouve à environ 252 m d'altitude.

Seule la parcelle au sud-ouest (entité 1) présente des pentes supérieures à 10%, selon la carte des pentes pour l'agriculture disponible sur Géoportail, et dont un extrait est présenté ci-après. Cela concerne une zone autour de l'ancienne carrière (cf. photo), qui a servi de zone de stockage de la terre. Une ancienne carrière est en effet présente à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée : il s'agit de la Carrière de la Belle Dame dont l'activité a pris fin en 2018.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

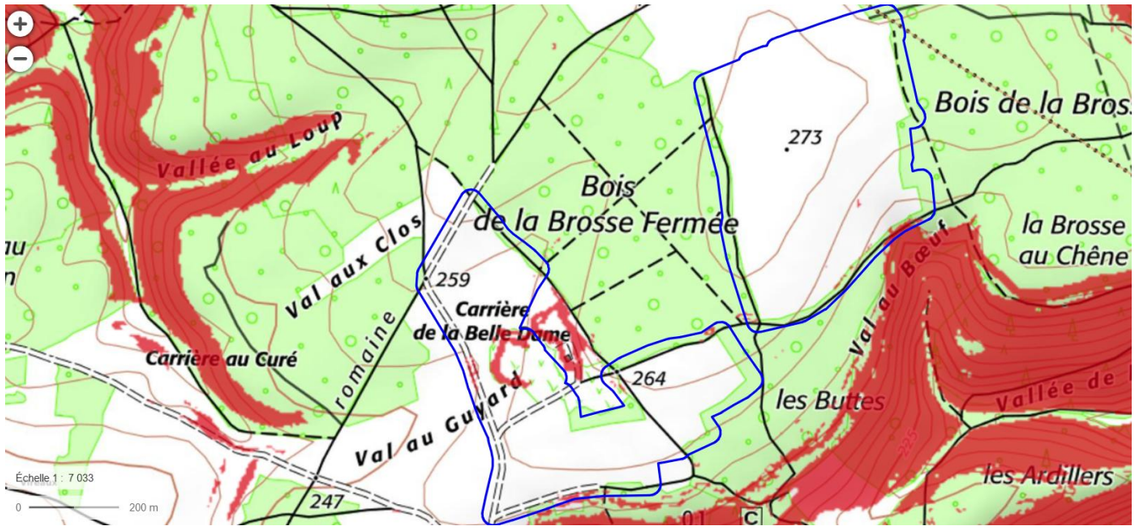


Figure 27 : Contexte topographique et pentes supérieures à 10% sur l'aire d'étude rapprochée (Géoportail, IGN topo, 2024)



Figure 28 : Vue sur la partie à forte pente au centre de l'entité 1

Les profils altimétriques des différentes entités sont disponibles sur les figures ci-après.

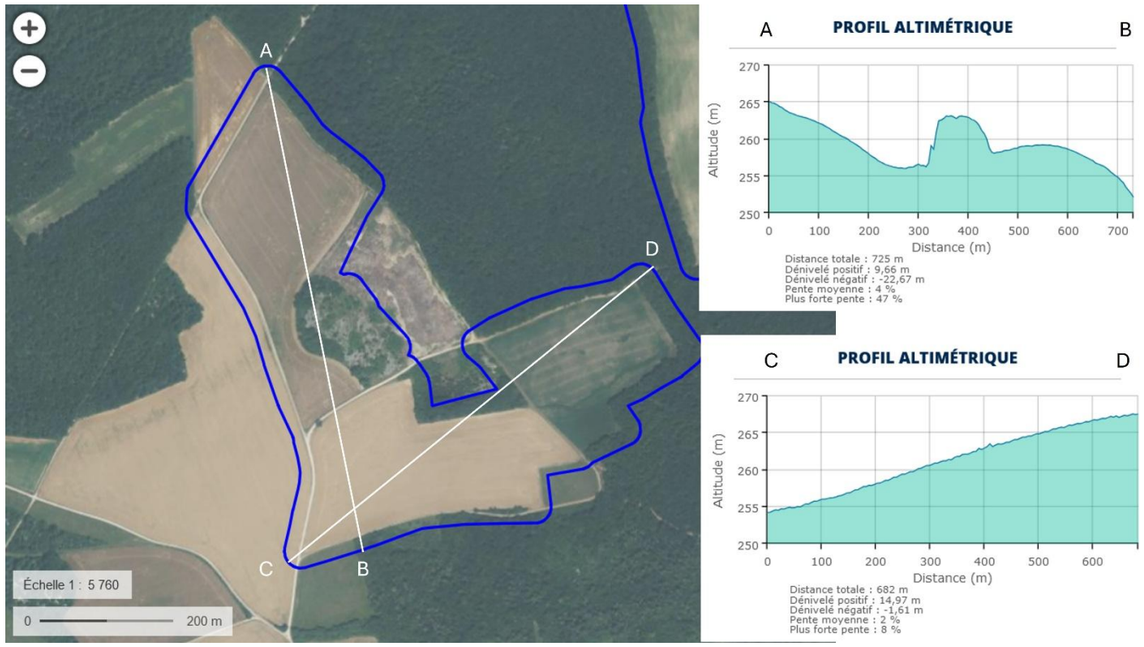


Figure 29 : Profil altimétrique de l'entité 1 au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée (Géoportail, 2024)

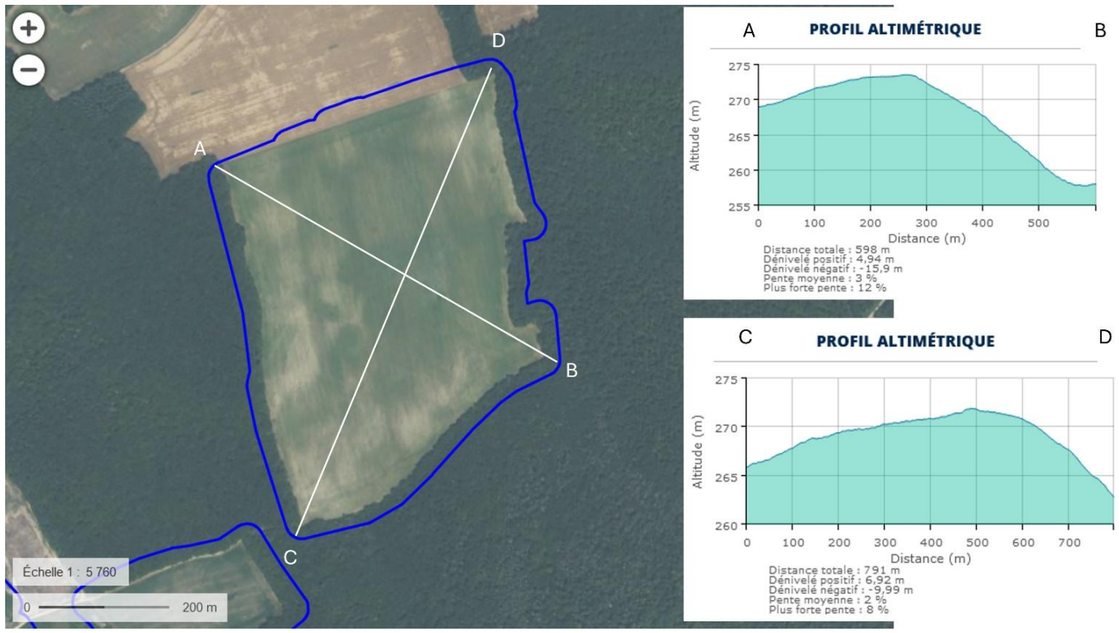


Figure 30 : Profil altimétrique de l'entité 2 au nord-est de l'aire d'étude rapprochée (Géoportail, 2024)

L'aire d'étude rapprochée présente des pentes moyennes, et supérieures à 10% sur certains endroits localisés à proximité immédiate de l'ancienne carrière. L'enjeu sur la topographie est ainsi **globalement moyen** sur l'ensemble de l'aire d'étude et **localement fort** sur l'entité 1 au niveau de la zone centrale de dépôt/friche à proximité de l'ancienne carrière.

2.4.3 Contexte géologique et pédologique

Sources : Notice géologique du BGRM, Infoterre, Atlas des paysages, Géoportail, Schéma départemental des carrières de l'Yonne, étude pédologique de détermination des potentialités agricoles (chambre d'agriculture de l'Yonne, 2024)

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.

2.4.3.1 Sous-sol du territoire

Patrimoine géologique

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 l'aire d'étude rapprochée ou éloignée 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).

Ressources minérales

Le schéma départemental des carrières de l'Yonne (rapport 2012-2021) identifiait deux carrières en exploitation autorisées en 2010 sur la commune de Vireaux. Il s'agit de carrières de calcaires.

La région couverte par la feuille géologique de Tonnerre a fourni ou fournit encore une abondante matière première dans les domaines de la pierre de construction et de la fabrication du ciment :

- Pierres de construction : les Calcaires de Tonnerre ont été exploités en carrières souterraines, mais abandonnés depuis le début du siècle, parce que trop tendres. Pour la même raison, la pierre de Lézinnes qui fut activement exploitée est aujourd'hui abandonnée. La meilleure pierre est celle du Bathonien moyen et supérieur encore extraite dans les grandes carrières de Ravières, Cry, Chassignelles, pour moellons et dallages.
- Ciments : les marnes pour ciments sont tirées des trois principaux niveaux marneux de l'Oxfordien. A Ancy-le-Franc, on utilise le niveau inférieur, tandis que les deux niveaux supérieurs sont exploités à Frangey avec des moyens mécaniques importants. Il s'agit d'une marne titrant de 60 à 80 % de CO_3Ca.

A proximité de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs carrières sont recensées, visibles sur la carte suivante.

Une ancienne carrière est d'ailleurs présente à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée : il s'agit de la Carrière de la Belle Dame dont le début d'exploitation date de 2004 et dont l'activité a pris fin en 2018. Il s'agissait d'une carrière à ciel ouvert avec une épaisseur de gisement de 10 mètres de roches sédimentaires calcaires du Jurassique, qui prenait place sur une surface d'environ 24 000 m².

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

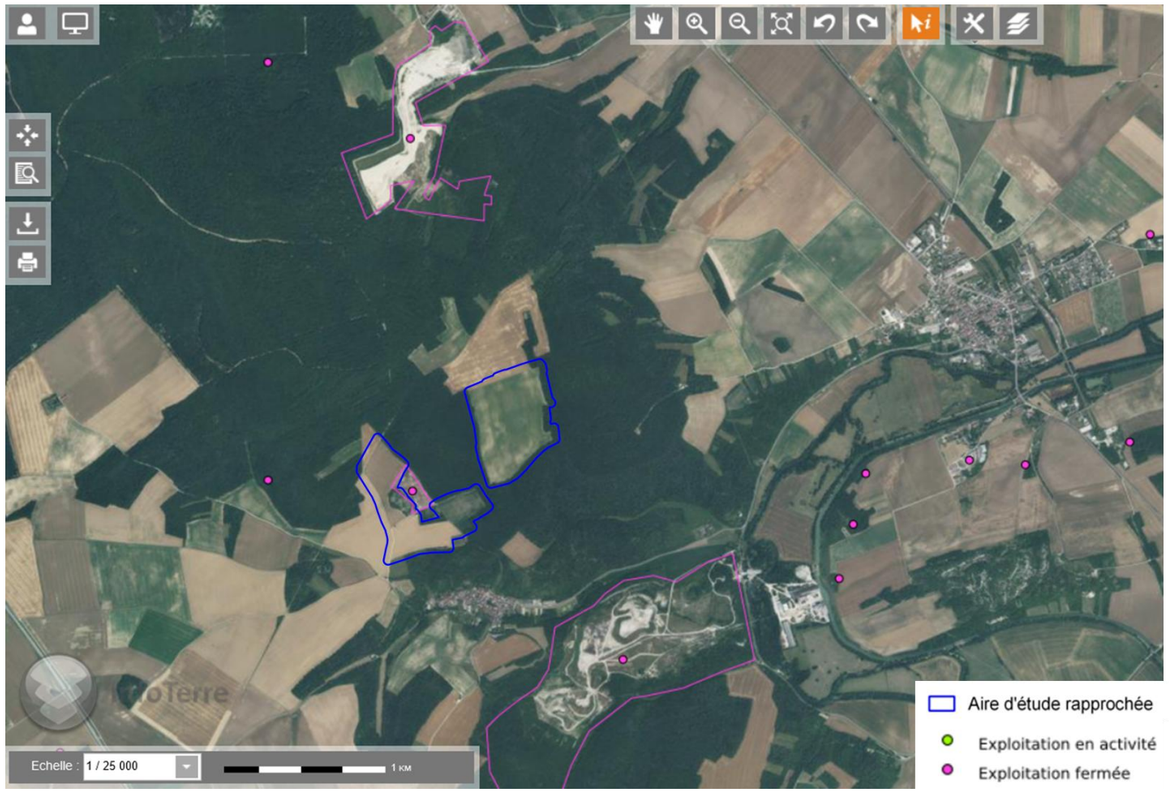


Figure 31 : Carrières identifiées à proximité de l'aire d'étude rapprochée (source : Infoterre, BRGM)

Formations géologiques

La feuille géologique de Tonnerre, située essentiellement sur les terrains calcaires, parfois calcaréo-marneux du Jurassique moyen et supérieur, appartient à la Bourgogne.

L'aire d'étude rapprochée se situe au nord-est 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).

Les Plateaux de Bourgogne sont une succession de grands plateaux calcaires, séparés par des lignes de « côtes » (ou « cuestas ») de dénivelés variables, occasionnées par des intercalations de marnes ou de calcaires tendres entre d'épaisses séries de calcaires durs. Cette région naturelle très vaste peut-être subdivisée en sous-ensembles qui ne présentent pas le même modelé ni le même relief. Cela est dû aux différents faciès des calcaires, à la tectonique, et à l'action plus ou moins intense de l'érosion qui s'est organisée à partir d'un réseau hydrographique ancien et actuel.

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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

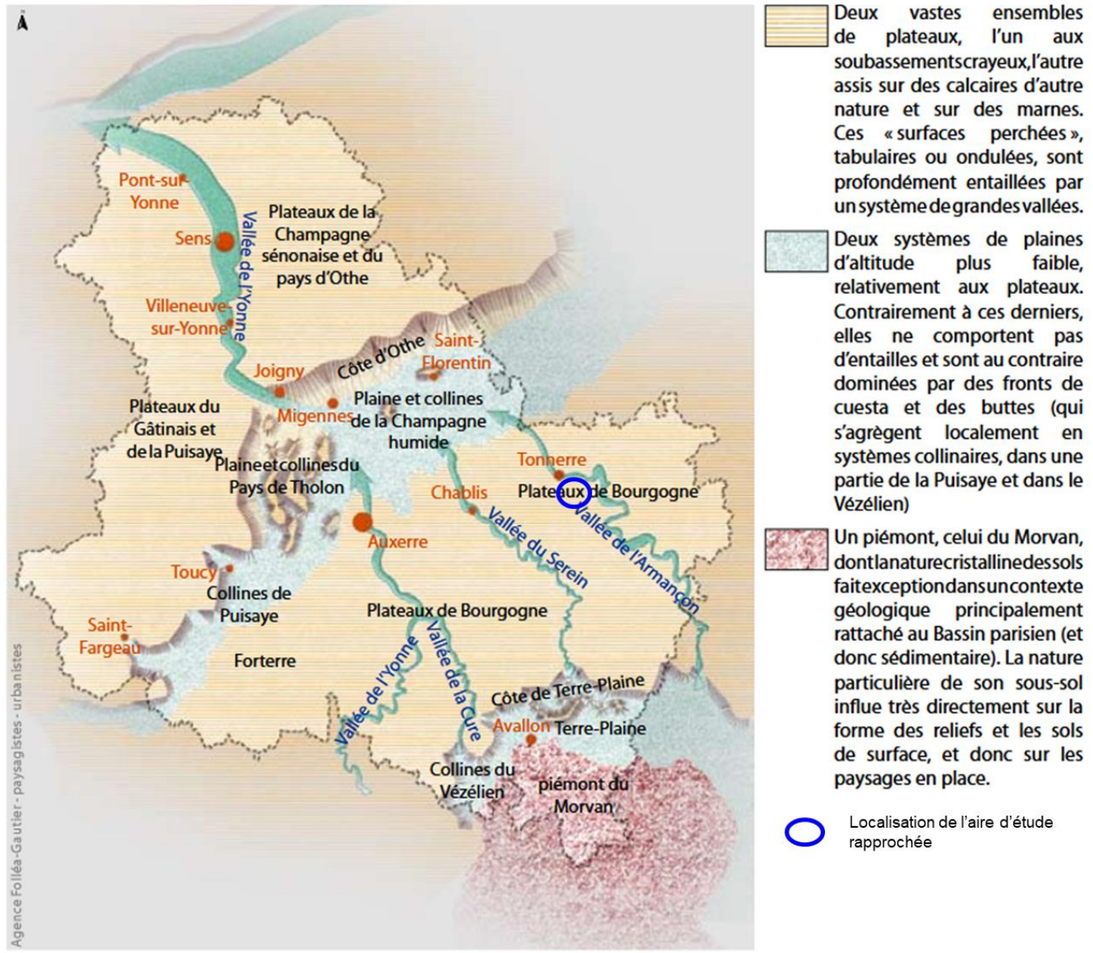


Figure 32 : Relief et sous-sol du département de l'Yonne (source : Atlas des paysages de l'Yonne. DIREN Bourgogne, DDE de l'Yonne)

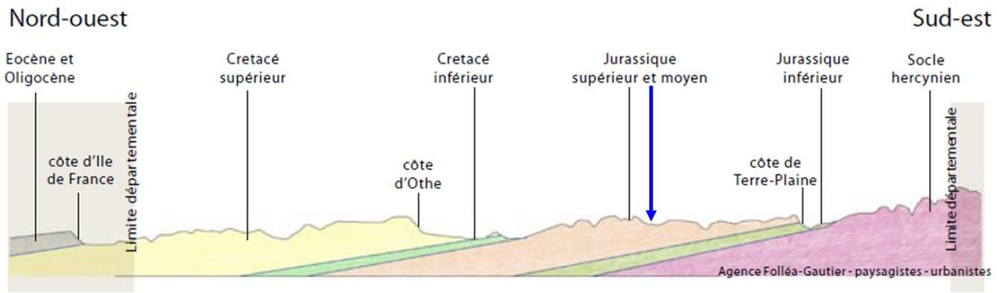


Figure 33 : Coupe géologique simplifiée du département de l'Yonne (données BRGM, source Atlas des Paysages de l'Yonne produit par la DIREN Bourgogne et la DDE de l'Yonne). La flèche indique approximativement la localisation de l'aire d'étude rapprochée sur la coupe.

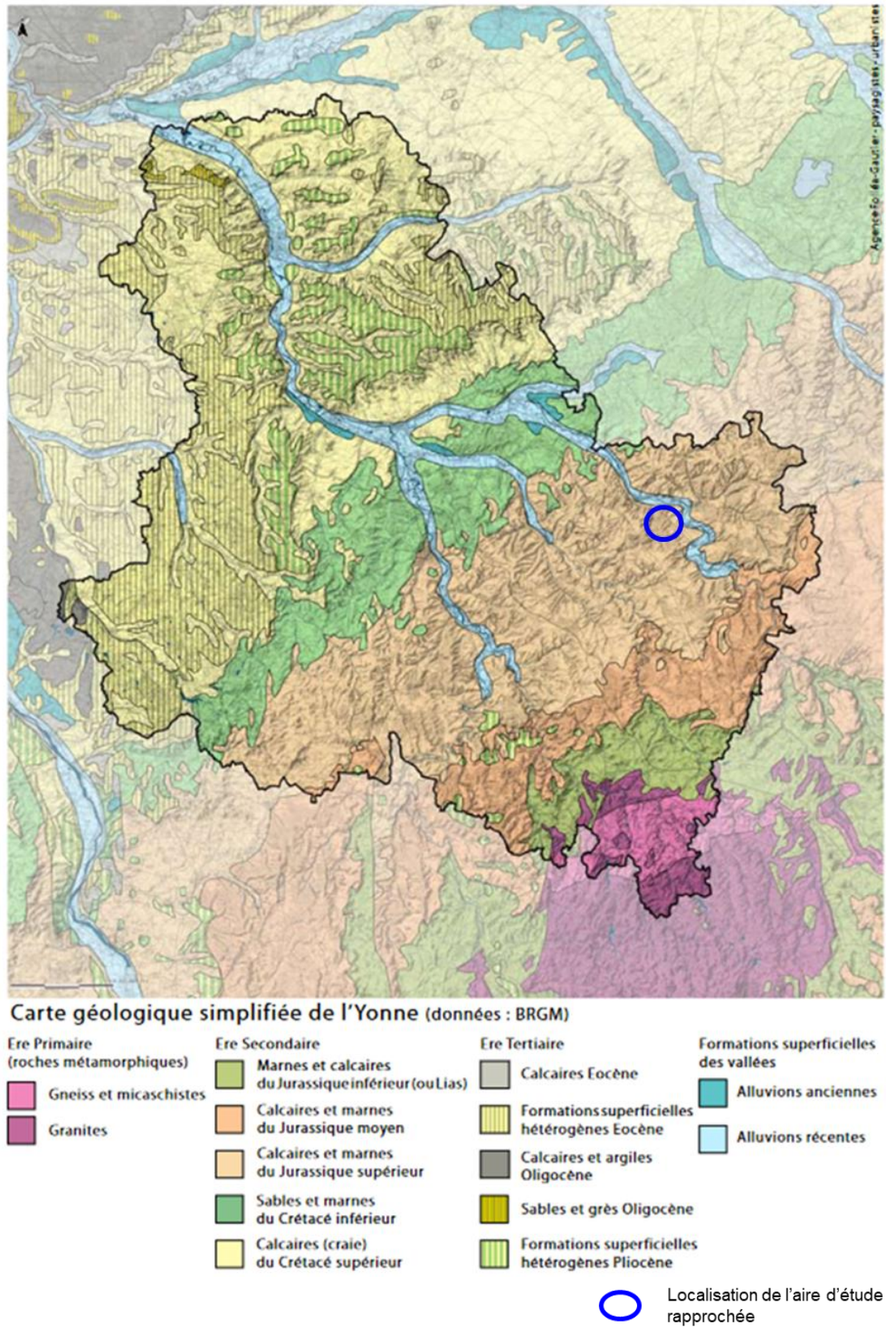


Figure 34 : Carte géologique simplifiée de l'Yonne (source : Atlas des paysages de l'Yonne (DIREN Bourgogne, DDE de l'Yonne))

D'après la carte géologique au 1/50 000 du BRGM de Tonnerre (feuille n°404), l'aire d'étude rapprochée est représentée par différents types de substrats géologiques, décrits dans le tableau ci-dessous. Le substrat correspond aux affleurements de l'Oxfordien supérieur.

Tableau 19 : Couches géologiques au niveau de l'aire d'étude rapprochée

Couches géologiques	Descriptif	Localisation sur l'AER
Calcaire de Commissey et de Bazarnes (Oxfordien supérieur) – j5B-j6b	Formation non récifale, 25 à 27 m d'épaisseur. Cet ensemble recouvre des formations très diverses : o Calcaire lithographique (grain extrêmement fin et doté d'une certaine porosité) rosâtre, parfois bioclastique et fossilifère, o Calcaire sublithographique gris ou jaunâtres qui renferment localement des niveaux plus détritiques, bioclastiques, fossilifères, o Calcaire lithographique gris clair, se débitant en minces dalles séparées par de très fins lits marneux.	Recouvre la majorité de l'AER : La quasi-totalité de l'entité 1 (gauche) et la partie sud de l'entité de 2
Calcaire de Tonnerre (Oxfordien supérieur) – j5T-j7a	Formation de 55 à 80 m d'épaisseur. Calcaire toujours blanc, très pur (99 à 99,5% de CO_3Ca) anciennement appelé « oolithe de Tonnerre ». Le faciès le plus répandu est celui d'un calcaire cryptocristallin, crayeux et tendre, à structure grumeleuse ou micrograveleuse. A l'est de Tonnerre, l'ensemble calcaire est moins crayeux, compact et dur.	Nord et est de l'AER

A noter également à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la présence de deux failles d'orientation sud-est/nord-ouest localisées au nord et au sud de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de failles observées, visibles et de nature non distinguée.

Sur la partie est de l'aire d'étude éloignée se distingue la vallée de l'Armançon, caractérisée par des formations d'alluvions modernes de graviers, sables et limons.

De plus, d'après le retour de consultation de la DDT de l'Yonne, *« les calcaires constitutifs du plateau où est envisagé le projet peuvent être le siège d'une karstification assez poussée qui se traduit par des transferts rapides et sur de longues distances des eaux souterraines. Cette caractéristique confère aux eaux souterraines une grande vulnérabilité à tous types de pollutions (diffuses, ponctuelles, chroniques…). »*

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

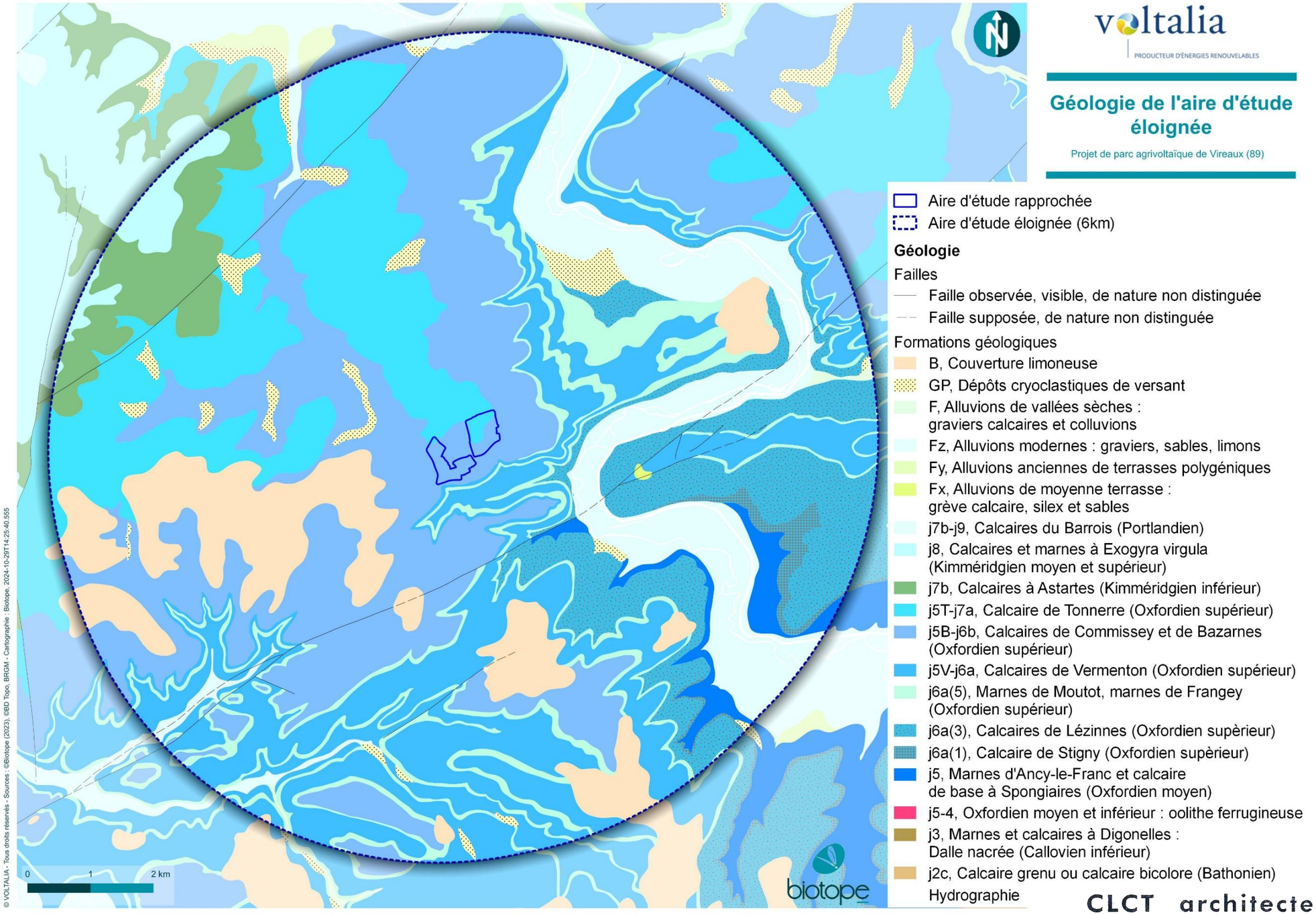


Figure 35 : Contexte géologique (Biotope, 2024)

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.4.3.2 Pédologie et composition du sol

Du point de vue agronomique, le contraste est important entre les plateaux et les vallées principales. Sur les plateaux, on rencontre le plus souvent des « petites terres » constituées par un mélange de formations meubles rougeâtres et d'éléments caillouteux, provenant des calcaires. Le facteur limitatif le plus important est constitué par le manque de profondeur. La rétention d'eau est extrêmement faible et, en saison sèche, le manque d'humidité se fait fortement sentir.

Cependant, il existe sur les plateaux des placages de « limons » et de « terres d'aubues », qui sont des sols rougeâtres argilo-limoneux, souvent assez profonds. Ce sont d'excellents sols de culture gagnés souvent par défrichement de la forêt, qui occupe encore cependant de très vastes surfaces.

Les données disponibles sur les sols indiquent que l'AER se situe au niveau de l'Unité Cartographique de Sol (UCS) « Plateaux et replats sur calcaires durs à dominance de sols superficiels », avec une dominance de sols peu profonds, argileux, caillouteux, sur diverses formations calcaires des replats et pentes faibles ; et dans une moindre mesure, la présence de sols peu profonds, argilo-limoneux, à charge en pierre et cailloux plats, sur calcaires durs des bordures de vallons sur pente faible.

Les sols au niveau de l'aire d'étude rapprochée correspondent à un type de sol majoritaire de cet UCS :

- **Calcisol (29%)** : 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.

Les autres sols composant l'UCS peuvent également être rencontrés :

- **Brunisol (28%)** : sol saturé, peu profond, argileux, sur diverses formations calcaires principalement sous forêt.
- **Rendosol (20%)** : sol peu profond, argilo-limoneux, à charge en pierres et cailloux plats, sur calcaires durs des bordures de vallon sur pente faible.

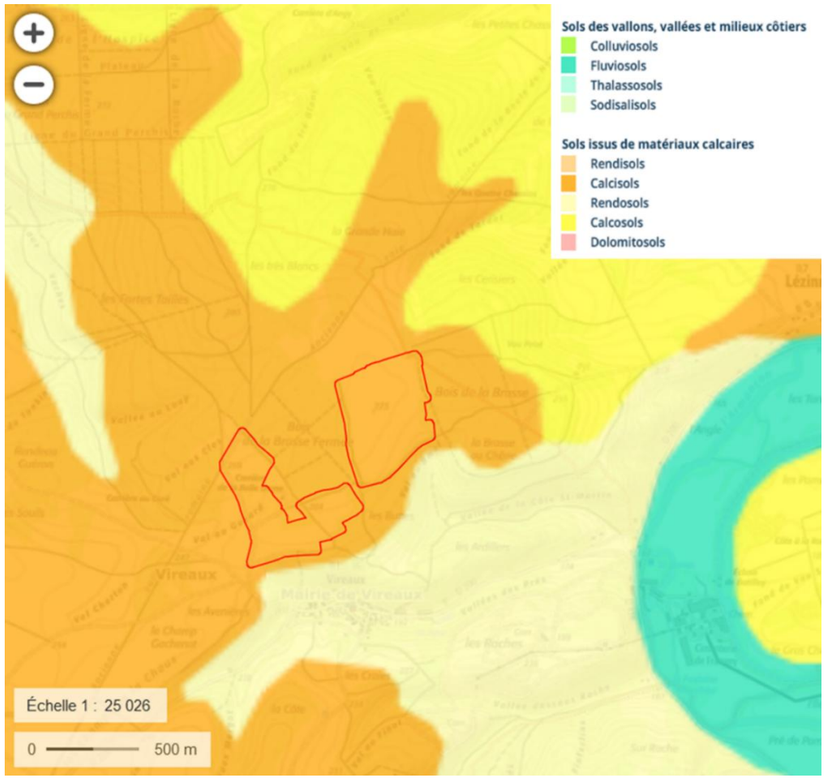


Figure 36 : Contexte pédologique (Géoportail, GIS Sol, 2024)

D'après l'étude pédologique menée par la Chambre d'agriculture de l'Yonne en janvier 2024 sur la ZIP, où 72 sondages pédologiques ont été réalisés, différents types de sols de l'AER rattachables aux références de TYPESOL ont été déterminés :

- Rendosol sur calcaire dur (9 sondages), sol superficiel ;
- Rendisol (> 20 sondages), sol superficiel ;
- Calcisol argileux (18 sondages), sol moyennement profond à profond ;
- Néoluvisol (3 sondages), sol très profond.

Ainsi, une majorité de sols courts (< 40 cm de profondeur) se remarquent. Ces sols sont associés à des potentialités agronomiques faibles, car très séchants disposant d'une faible réserve utile pour les plantes et souvent avec beaucoup d'éléments grossiers (charge en cailloux).

Le potentiel agronomique est classé en quatre catégories distinctes :

- 1 – Potentiel agronomique fort
- 2 – Potentiel agronomique modéré
- 3 – Potentiel agronomique faible
- 4 – Potentiel agronomique très faible

La zone d'étude comprend 73 % de surface en catégorie 4 de potentiel agronomique, soit une superficie de 25 ha 30 sur les 34,64 ha expertisés.

Les néoluvisols, représentés par trois sondages, sont en classe de catégorie 1 avec un fort potentiel agronomique. Ils sont présents de manière très localisée au nord-est de la ZIP (cf. figure suivante), presque au niveau de la zone sommitale.

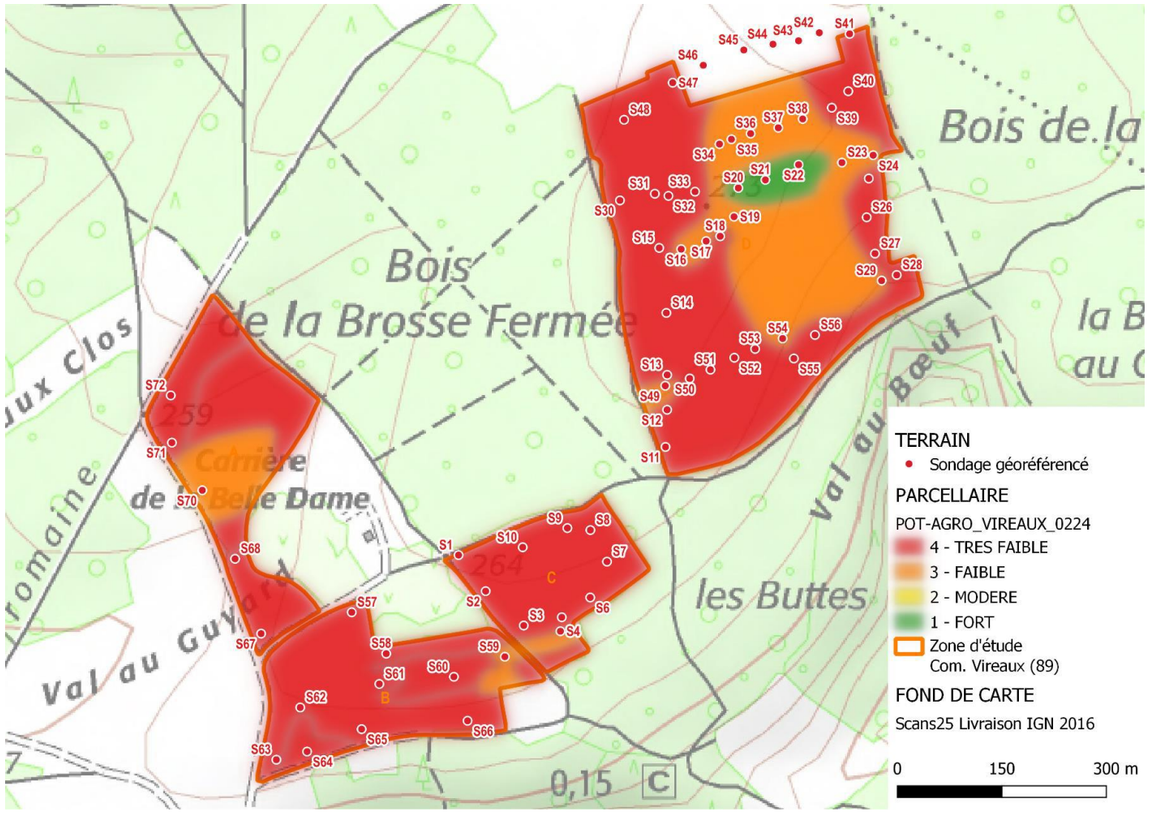


Figure 37 : Catégorie de potentialités agronomiques – 1/10 000 (source : détermination des potentialités agricoles, chambre d'agriculture de l'Yonne, 2024)

La ZIP présente donc majoritairement un potentiel agronomique très faible à faible.

Les parcelles sont effectivement riches en cailloux, la pierrosité est estimée moyenne à forte selon les parcelles, comme le montre les photos prises sur l'aire d'étude rapprochée ci-après.



Figure 38 : Charge en cailloux des parcelles (@Biotope, 2024, photos prises sur site)

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit au sein de formations géologiques calcaires. Au-dessus de ces complexes, ce sont développés des calcisols, brunisols et rendosols, types de sols qui sont tous perméables. Les sols et sous-sols en présence sont donc sensibles aux pollutions surfaciques. Les sols de l'aire d'étude rapprochée peuvent être intéressants pour l'exploitation de granulats, en témoigne la présence de plusieurs anciennes carrières calcaires à proximité. L'aire d'étude est éloignée de tout patrimoine géologique remarquable. La ZIP présente majoritairement un potentiel agronomique très faible à faible.

Les enjeux relatifs au contexte géologique et pédologique sont ainsi **moyens**.

2.4.4 Ressource en eau

Sources : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, SAGE de l'Armançon, ARS BFC via idéo-ternum, notice géologique du BGRM, service.eaufrance.fr

L'analyse du milieu physique concerne également l'hydrogéologie et l'hydrographie avec les descriptions et caractérisations générales des bassins versants. 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 territoire du projet appartient au périmètre du **SDAGE Seine-Normandie**. Ce document fixe la stratégie du bassin Seine-Normandie pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif. 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.

De plus, le territoire est couvert par le **Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) de l'Armançon** depuis le 6 mai 2013, révisé une première fois le 18 mars 2019 puis le 19 juin 2024. Il concerne trois départements (dont l'Yonne) et 267 communes.

Les masses d'eau de surface qui constituent le territoire du SAGE de l'Armançon avaient toutes un objectif de bon état écologique pour 2015, avec un état écologique en 2012 de moyen à médiocre. L'objectif d'état écologique est désormais porté à 2027, et le dernier état des lieux de 2019 indique un état écologique moyen.

La qualité physico-chimique des eaux superficielles est passable sur l'ensemble du bassin versant. La qualité est relativement homogène d'amont en aval, même si la partie aval semble moins sévèrement atteinte. Les altérations déclassantes sont :

- Les nitrates sur l'ensemble du bassin versant, et plus particulièrement en tête de bassin et à l'aval ;
- Les produits phytosanitaires sur la quasi-totalité du bassin (Armançon médian, aval, Armance et Créanton) ;
- Les matières azotées et phosphorées sur la quasi-totalité du bassin (Armançon amont).

Les substances toxiques prioritaires (dont font partie les métaux, pesticides et hydrocarbures) sont présentes sur l'ensemble du bassin de l'Armançon.

Le bon état chimique devait être atteint en 2021, il est en effet défini comme médiocre avec un objectif de bon état chimique désormais porté à 2027.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

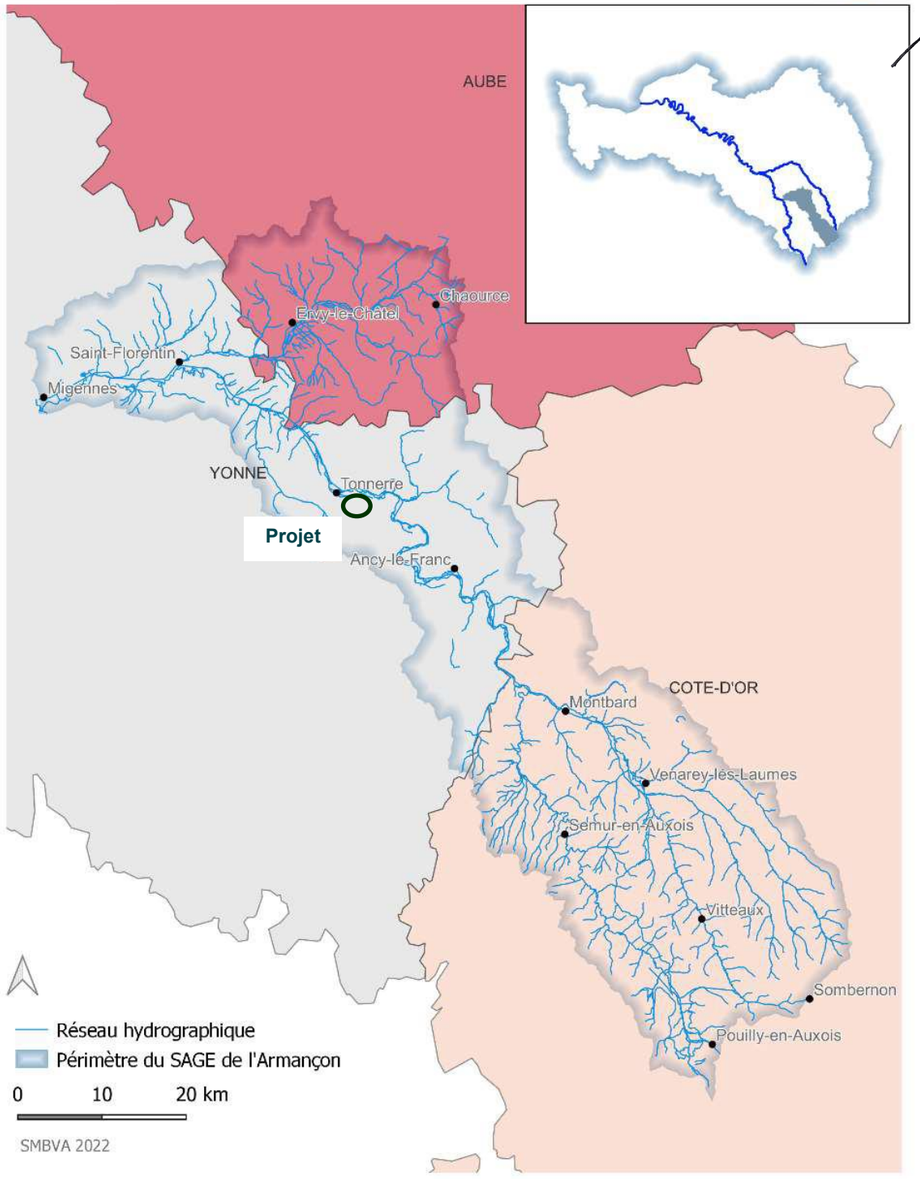


Figure 39 : Situation géographique du SAGE de l'Armançon et réseau hydrographique (source : PAGD du SAGE de l'Armançon, 2024)

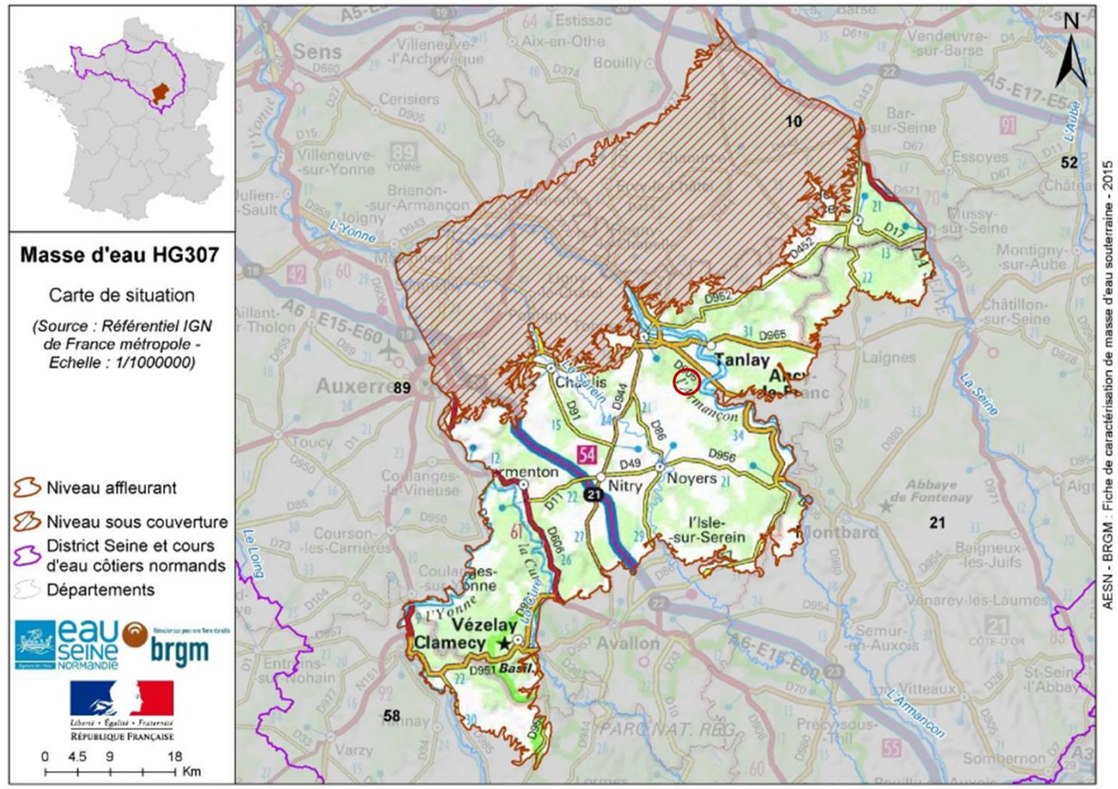


Figure 40 : Carte de situation de la masse d'eau souterraine FRHG313 (anciennement 307). L'aire d'étude rapprochée est localisée à l'aide d'un cercle rouge (source : BRGM, Eau Seine-Normandie)

2.4.4.1 Contexte hydrogéologique

Caractéristiques géologique et géométrique

L'aire d'étude rapprochée est entièrement localisée au niveau de la masse d'eau souterraine « Calcaires Kimmeridgien-Oxfordien karstique entre Yonne et Seine » (FRHG313) d'une surface affleurante d'environ 2 101 km² pour une surface totale de 3 647 km².

Fonctionnement

Il s'agit d'une masse d'eau souterraine à dominante sédimentaire. A écoulement majoritairement libre, elle présente des caractéristiques karstiques.

Les circulations d'eau dans les niveaux calcaires sont largement conditionnées par les failles et fractures. Les calcaires sont le siège d'une dissolution active par les eaux d'infiltration ce qui a développé des réseaux karstiques, plus particulièrement dans les formations de l'Oxfordien. Par ailleurs, ce karst peut être visible en surface par la présence de gouffres, grottes, pertes. Ces phénomènes témoignent d'une dissolution active de la roche, et donc de la formation karstique. Il faut toutefois noter que ce modelé karstique est moins développé que ce qui est observable dans d'autres régions.

Ces caractéristiques rendent cette masse d'eau particulièrement sensible au risque de pollution par percolation d'eaux polluées de surface.

La recharge de la nappe se fait essentiellement par les précipitations. En effet, la nappe des calcaires du Kimméridgien et de l'Oxfordien est principalement alimentée par infiltration directe (pluie efficace) à la surface d'affleurement des calcaires. Elle est également alimentée par des pertes directes des rivières lorsque celles-ci coulent directement sur les calcaires, notamment sur le Serein.

États qualitatif, quantitatif et vulnérabilité

La directive cadre sur l'eau (DCE) demande aux États membres de réaliser un découpage élémentaire des milieux aquatiques en masses d'eau (ME), unités homogènes selon certaines caractéristiques naturelles (relief, géologie, climat, géochimie des eaux, débit, etc.). La masse d'eau est l'unité spatiale de l'évaluation de l'état des eaux au regard des objectifs fixés par la directive.

L'état des masses d'eau naturelles est déterminé par un **état chimique**, basé sur la mesure de certaines substances polluantes, et un **état quantitatif**, qui dépend de la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte-tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques.

L'état chimique de cette masse d'eau a été considéré comme médiocre en 2019 et en 2022 après la réalisation de mesures démontrant la présence de polluants, notamment de nitrates et pesticides (pollutions diffuses). L'objectif est l'atteinte du bon état chimique en 2027, à l'exception de certains éléments dont les nitrates. L'objectif principal est surtout la non-dégradation de la qualité actuelle.

L'état quantitatif est quant à lui considéré comme bon selon les mesures effectuées en 2019. L'objectif de bon état était en effet déjà atteint en 2015. Les pressions de prélèvement sur cette nappe sont en effet faibles.

Des mesures sont mises en place dans le SDAGE concernant les pollutions diffuses dans le cadre du programme d'actions 2022-2027. Elles concernent par exemple l'élaboration de plans d'actions sur les aires d'alimentation de captages (AAC), le changement des pratiques ou encore la limitation des apports diffus.

A ce titre, l'AER est concernée sur sa partie nord-est par l'AAC du Puits des Plantes de la commune limitrophe de Lézinnes (cf. carte de synthèse *Erreur ! Source du renvoi introuvable.*). Cet AAC est en lien avec le bassin d'alimentation de captage du même nom (cf. p artie suivante sur les usages de la ressource en eau).

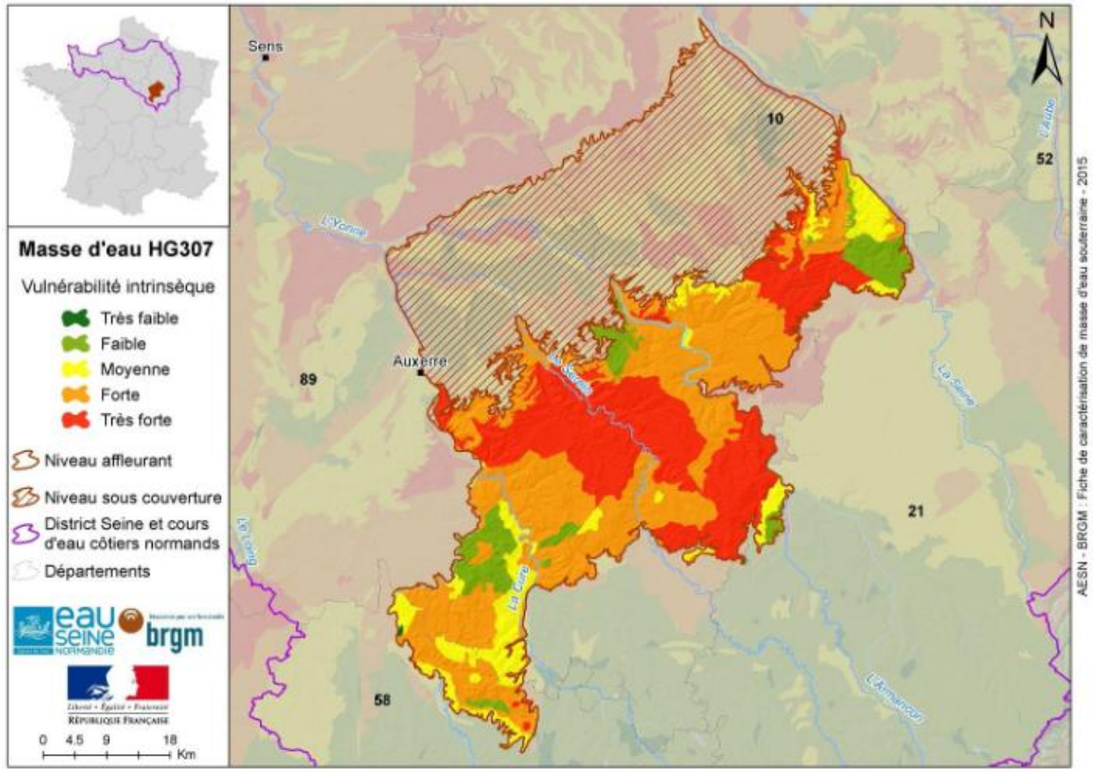


Figure 41 : Carte de la vulnérabilité intrinsèque simplifiée de la masse d'eau souterraine FRHG313, anciennement 307 (source : BRGM, 2005)

La carte ci-dessus indique que la nappe souterraine a une vulnérabilité intrinsèque forte au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Cette vulnérabilité intrinsèque correspond à la sensibilité des eaux souterraines aux pressions anthropiques. Son évaluation repose sur les caractéristiques du milieu naturel (et non par la nature ou les propriétés des polluants qui se réfèrent à la vulnérabilité spécifique).

En effet, 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.

La nappe souterraine concernée par l'aire d'étude rapprochée n'est toutefois pas identifiée comme une nappe stratégique à réserver pour l'alimentation en eau potable future ni en zone de sauvegarde pour le futur.

Enfin, la commune de Vireaux, ainsi que les communes limitrophes, **sont situées dans une zone vulnérable aux nitrates**. L'obligation de définir des zones vulnérables aux nitrates résulte de l'application de la directive 91/676/CEE du 12 décembre 1991 dite « directive nitrates » relative à la prévention et la réduction des nitrates d'origine agricole. Cette directive oblig e chaque État membre à délimiter des « zones vulnérables » dans lesquelles les eaux sont polluées ou susceptibles de l'être par les nitrates d'origine agricole. Dans ces zones doit être appliqué un programme d'actions national (adopté le 30/01/2023) renforcé par un programme d'actions régional (en cours de consultation). Ces actions reposent principalement sur le respect de calendriers d'épandage, de doses d'apports et sur le raisonnement autour des rotations et notamment des inter-cultures.

2.4.4.2 Contexte hydrologique

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.

L'aire d'étude éloignée est traversée à l'est par la rivière de l'Armançon et par le canal de Bourgogne. Situé en tête du bassin hydrographique Seine-Normandie au nord de la région Bourgogne, l'Armançon est un affluent rive droite de l'Yonne. Cette rivière draine un bassin versant de forme très allongée d'une superficie de 3 100 km^2 et prend sa source à 400 mètres d'altitude, entre Essey et Thoisy-le-Désert, qui dépendent du canton de Pouilly-en-Auxois en Côte d'Or. Elle parcourt plus de 200 km au total avant de se jeter dans l'Yonne.

Le canal de Bourgogne réunit le bassin de la Seine au bassin du Rhône et constitue l'un des traits d'union entre la Manche et la Méditerranée. La navigation concerne essentiellement le tourisme fluvial. Le canal traverse tout le bassin versant de l'Armançon avec une longueur de 154 km.

L'aire d'étude rapprochée n'est pas en contact avec un cours d'eau ou un plan d'eau.Les eaux de ruissellement de l'aire d'étude rapprochée rejoignent deux masses d'eaux surfaciques :

- L'Armançon du confluent de la Brenne (exclu) au confluent du ruisseau de Baon (inclus) - FRHR64,
- L'Armançon du confluent du ruisseau de Baon (exclu) au confluent de l'Armance (exclu) - FRHR65.

Des axes primaires de ruissellements sont par ailleurs désignés et réglementés par le SAGE Armançon en vigueur sur le territoire. En l'absence de cartographie dans l'atlas cartographie dans les document du SAGE, l'analyse est ici réalisée sur la base des cartographies indiquées dans le Programme d'Action et Prévention des Inondations de l'Armançon. Un axe majeur de ruissellement est localisé au droit des zones ouest et centrales, comme le montre la figure ci-dessous :

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

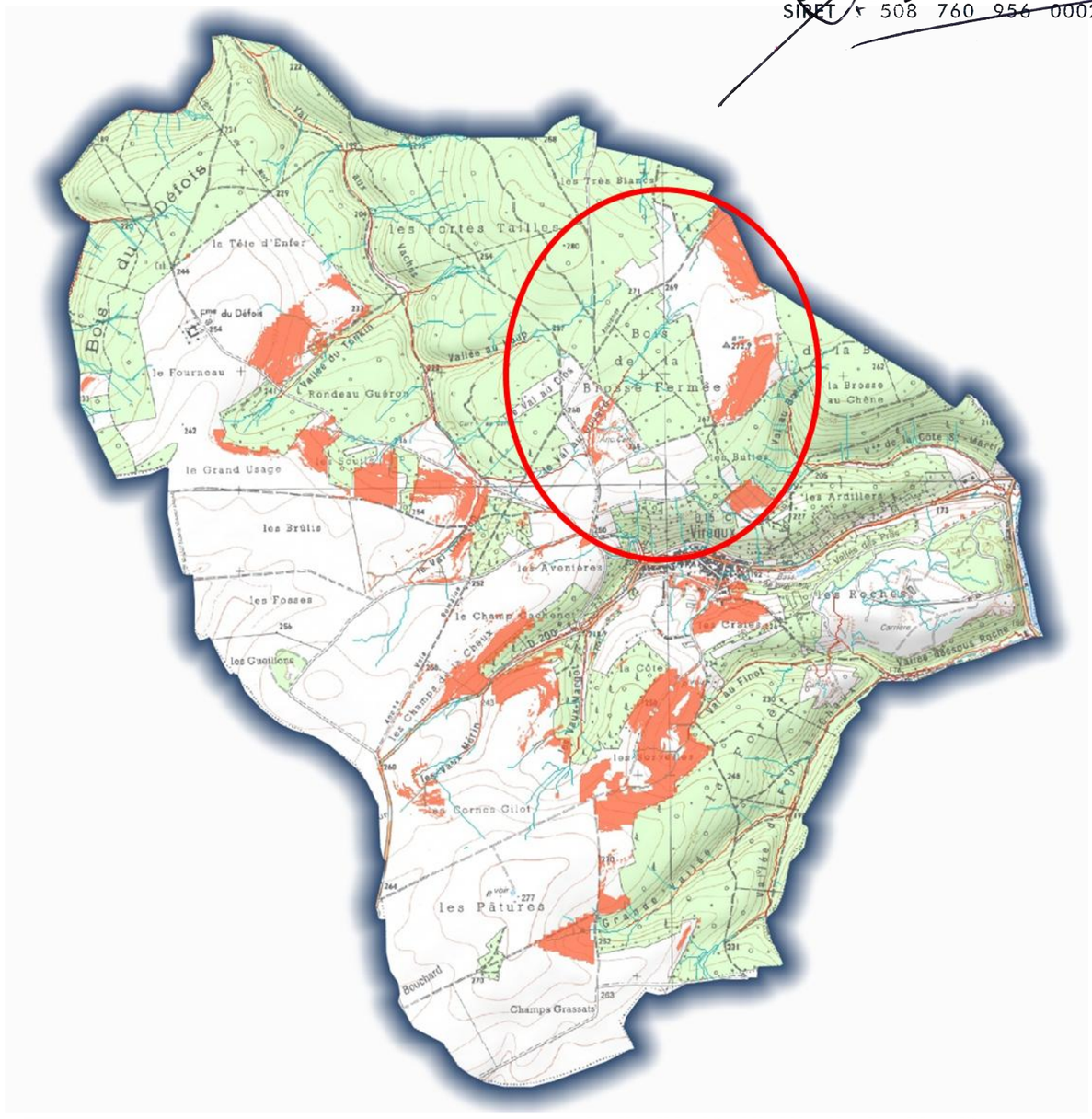


Figure 42 : Axes potentiels de ruissellements et classes d'aléas/érosion (Source : PAPI de l'Armançon)

La compatibilité du projet par rapport au SAGE et à son règlement est précisée dans la partie ***3.8.6.2 Schéma d'aménagement et de gestion des eaux***).

La notice géologique de la feuille de Tonnerre indique que l'Armançon montre un cours régulier et important. Les plateaux calcaires sont découpés par de petites vallées à écoulement intermittent.

Les alluvions récentes de l'Armançon et du Serein contiennent une nappe aquifère peu profonde en équilibre avec les cours d'eau. Cette nappe est fréquemment sollicitée pour alimenter les agglomérations qui jalonnent la vallée de l'Armançon.

Les plateaux sont pauvres en eaux souterraines ; quelques lignes de sources existent au sommet des marnes de Frangey, Moutot et Ancy-le-Franc. Ils sont, en revanche, le siège d'engouffrements très importants des eaux de surface soit par des bétoires et mardelles, soit par le lit poreux des vallées sèches. Des résurgences de type karstique se manifestent tout au long de la vallée de l'Armançon, par exemple la célèbre Fosse Dionne à Tonnerre.

L'aire d'étude éloignée est concernée par la présence de points d'eau : fontaines, mares, sources essentiellement ; aucun n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée.

D'après un retour consultation du département de l'Yonne, un lavoir alimenté par une source (BSS001CPWX) est situé en contrebas du projet, au niveau de la rue principale de Vireaux. Il s'agit d'une émergence située au niveau des calcaires de Tonnerre. En raison de sa proximité avec le projet et la nature karstique des circulations souterraines sur ce secteur, cette source pourrait être affectée en cas de pollution au niveau du projet (cf. carte suivante).

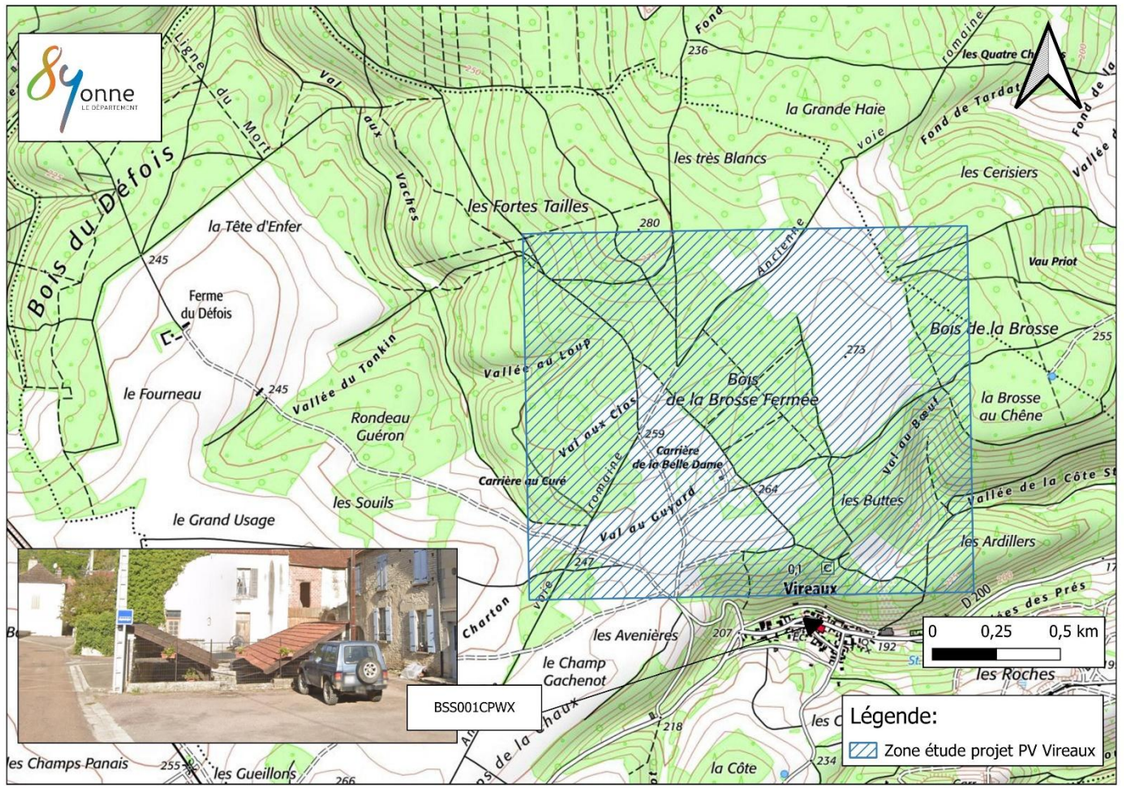


Figure 43 : Localisation de la source (source : département de l'Yonne, consultation juin 2024)

États qualitatifs

La directive cadre sur l'eau (DCE) demande aux États membres de réaliser un découpage élémentaire des milieux aquatiques en masses d'eau (ME), unités homogènes selon certaines caractéristiques naturelles (relief, géologie, climat, géochimie des eaux, débit, etc.). La masse d'eau est l'unité spatiale de l'évaluation de l'état des eaux au regard des objectifs fixés par la directive.

L'état des masses d'eau naturelles est déterminé par un **état chimique**, basé sur la mesure de certaines substances, et un **état écologique**, qui dépend à la fois de paramètres biologiques et d'autres types de paramètres qui conditionnent la biologie.

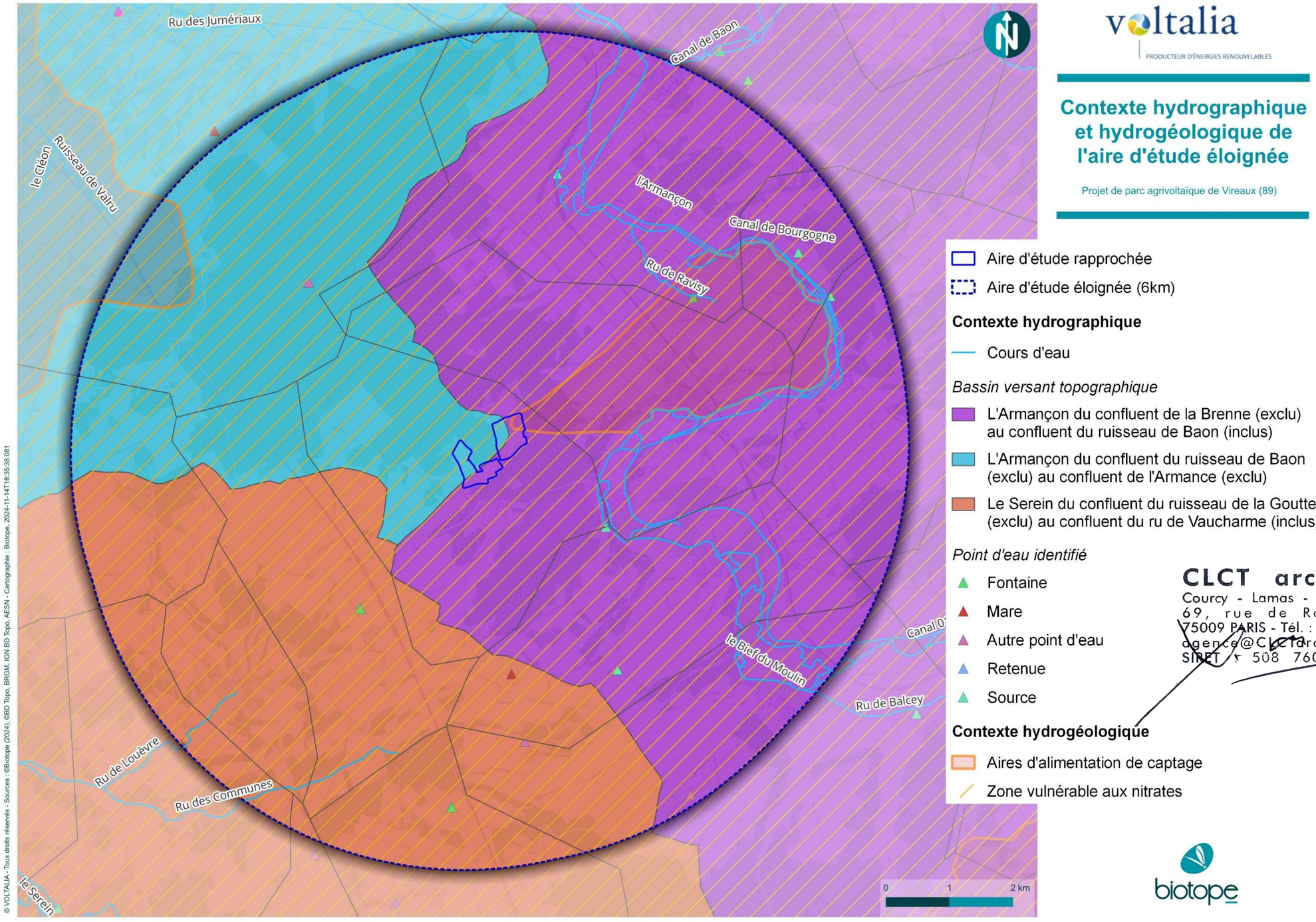
En 2022, les deux masses d'eaux superficielles concernées par l'aire d'étude rapprochée ont **un état écologique considéré comme bon, tandis que l'état chimique est bon avec ou sans ubiquistes[4] concernant** la FRHR64 mais mauvais avec ubiquistes pour la FRHR65 (ouest de l'AER). Les paramètres déclassants de mauvais état chimique sont le mercure et trois autres substances. Les objectifs sont l'atteinte du bon état chimique et écologique en 2027.

En application de l'article R211-71 du Code de l'environnement, les services de l'État inscrivent en zone de répartition des eaux (ZRE), notamment sur la base des diagnostics établis conformément à la Disposition 4.4.3 du SDAGE Seine-Normandie et du suivi de l'évolution des conditions de satisfaction des DOE, *les secteurs où les déséquilibres structurels sont constatés et de la même manière veillent à ce que les secteurs où les équilibres structurels ont été rétablis ne soient plus classés en ZRE*.

A noter que les aires d'étude éloignée et rapprochée ne sont pas concernées par une zone de répartition des eaux (ZRE).

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

[4] Composé chimique émis par les activités humaines, à caractère persistant, bioaccumulable et toxique. Les substances ubiquistes sont présentes dans les milieux aquatiques, à des concentrations supérieures aux normes de qualité environnementale (NQE). Quelques substances considérées comme ubiquistes sont les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le tributylétain, le diphényléthérbromé et le mercure (source : Glossaire Eau, Milieu marin & Biodiversité).



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Contexte hydrographique et hydrogéologique de l'aire d'étude éloignée

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée (6km)

Contexte hydrographique

- Cours d'eau

Bassin versant topographique

- L'Armançon du confluent de la Brenne (exclu) au confluent du ruisseau de Baon (inclus)
- L'Armançon du confluent du ruisseau de Baon (exclu) au confluent de l'Armance (exclu)
- Le Serein du confluent du ruisseau de la Goutte (exclu) au confluent du ru de Vaucharme (inclus)

Point d'eau identifié

- Fontaine
- Mare
- Autre point d'eau
- Retenue
- Source

Contexte hydrogéologique

- Aires d'alimentation de captage
- Zone vulnérable aux nitrates

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 44 : Contexte hydrographique et hydrogéologique dans l'aire d'étude éloignée

2.4.4.3 Usages de la ressource en eau

Sources : ARS via IDEO-BFC, DUP, consultations, service.eaufrance.fr*, BNPE, selectra.info*

2.4.4.3.1. Les points de captages et leurs périmètres de protection

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.

Aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable n'est présent sur la commune de Vireaux. En revanche, le retour de consultation du département de l'Yonne apporte les informations suivantes concernant les périmètres de protection à proximité de l'aire d'étude rapprochée : l'angle sud-est de la zone d'étude est compris dans le Périmètre de Protection Eloignée (PPE) du puits de Frangey (BSS001CPWA) établi par la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) du 14 janvier 1985. L'ouvrage est exploité par le SIAEP Vireaux/Sambourg/Moulins et sollicite la nappe des alluvions de l'Armançon. Le captage est encore actif aujourd'hui.

La Déclaration d'Utilité Publique autorisant le prélèvement stipule « *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***. Ainsi si une partie du projet devait se trouver dans le PPE, le projet ferait alors très probablement l'objet de l'avis d'un hydrogéologue agréé. Toutefois, au regard de la topographie de la zone concernée et de l'occupation du sol (bois), il apparaît peu probable que le projet intéresse ce secteur de la zone d'étude. »

La zone d'étude intègre pour partie deux Aires d'Alimentation de Captage (AAC) :

- Comme vu précédemment, l'extrémité ouest de l'AAC du puits des Plantes à Lézinnes (BSS001CPSX), qui correspond à l'angle nord-est de la zone d'étude ;
- Mais également l'extrémité sud-est de l'AAC du forage du Petit Béru à Tonnerre (BSS001CPRX) qui constitue près de la moitié de la surface de la zone d'étude. Le forage est exploité par le Syndicat des Eaux du Tonnerrois.

L'AAC du puits des Plantes a été définie par Central Environnement en 2016. L'ouvrage est exploité par la commune. Les limites de l'AAC du forage du Petit Béru sont quant à elles provisoires : en effet l'étude est en cours (c'est pourquoi ce périmètre n'apparait pas sur la carte du contexte global) par le bureau d'étude Sciences Environnement. Un multitraçage des eaux souterraines a lieu pour vérifier les limites de l'AAC. Cependant, il apparaît peu probable que les terrains compris dans la zone d'étude soient exclus de l'AAC finale, ces derniers étant inclus dans le bassin versant topographique du forage du Petit Béru.

L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage ni aucun point de captage pour des prélèvements d'eau potable. En revanche elle est potentiellement concernée par deux Aires d'Alimentation de Captage (dont une est actuellement en cours d'étude).

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

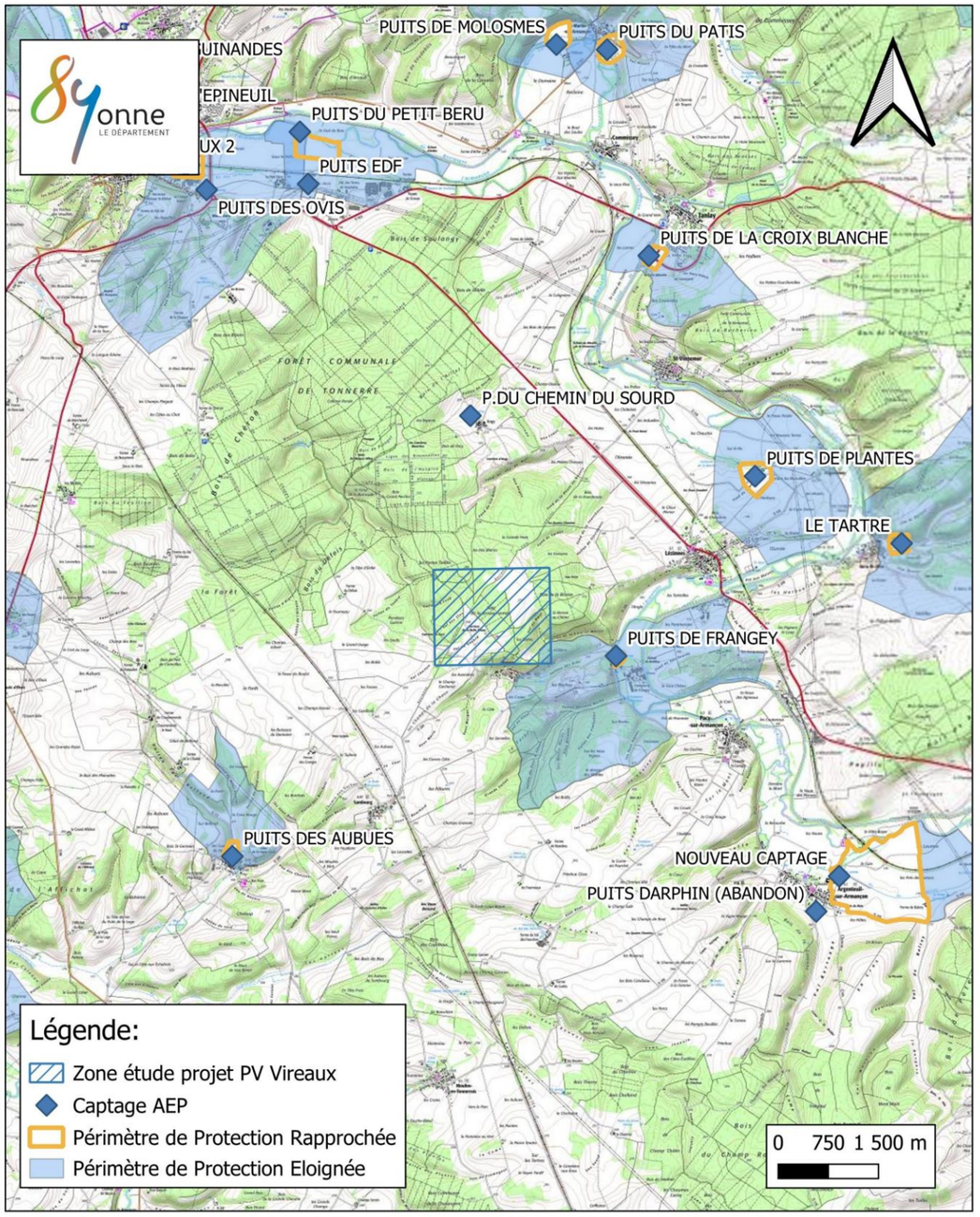


Figure 45 : Localisation des captages AEP voisins et périmètres de protection associés (source : département de l'Yonne, consultation juin 2024)

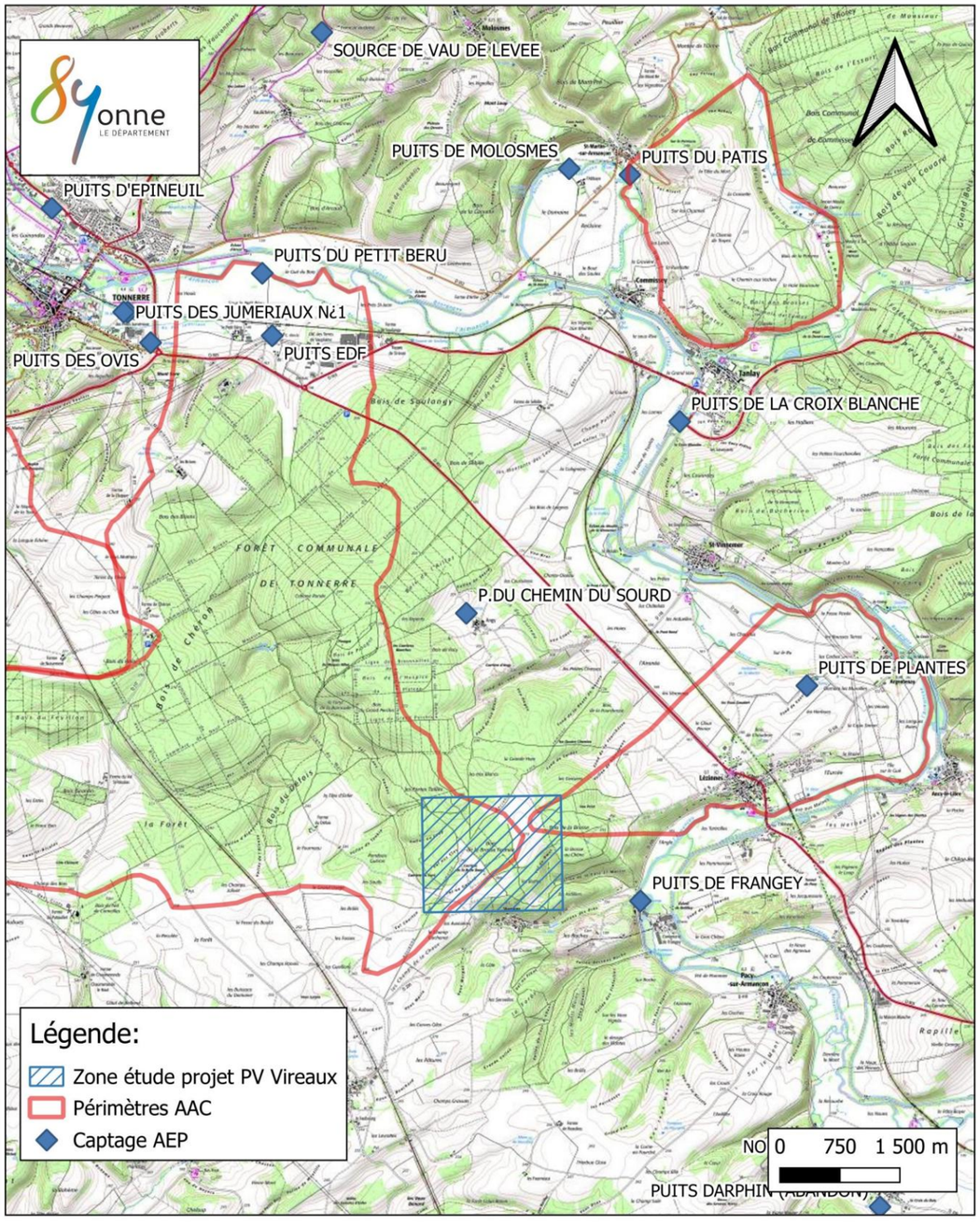


Figure 46 : Localisation des captages AAC voisines (source : département de l'Yonne, consultation juin 2024)

2.4.4.3.2. Distribution et usages de la ressource en eau

La distribution d'eau potable sur l'hexagone appartient aux communes et aux communautés de communes.

La commune de Vireaux exerce la compétence concernant l'assainissement collectif sur son territoire. C'est la SIAEP eau potable qui gère les missions de production, de transfert et de distribution de l'eau potable. D'après les données disponibles sur la plateforme service.eaufrance.fr, l'eau potable au robinet sur la commune de Vireaux en 2020 était conforme à 100% aux limites de qualité en vigueur (conformité microbiologique et physicochimique).

D'après les données sur les usages de l'eau de la BNPE, la commune de Vireaux ne fait qu'un seul usage de l'eau : le prélèvement d'eau de surface pour les barrages. Cette situation est très proche de celle du département où près de 100 % de l'eau utilisée provient des eaux de surface et sert également à générer de l'énergie électrique.

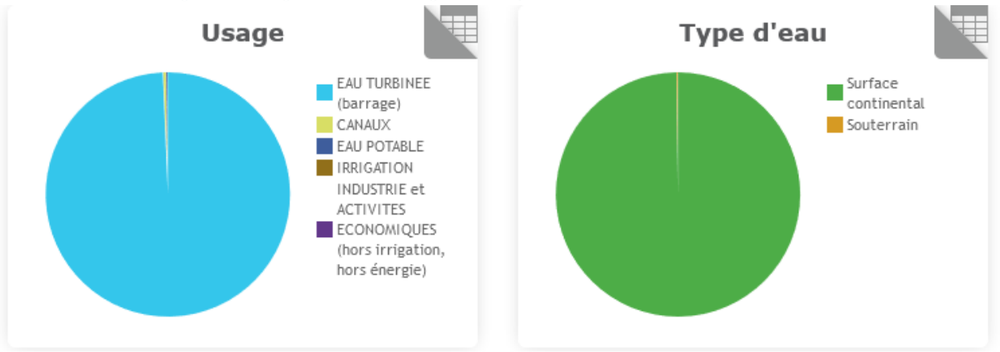


Figure 47 : Type d'usages de l'eau à l'échelle du département de l'Yonne (source : BNPE, 2022)

2.4.4.4 Sécheresse

Sources : eaufrance.fr, onde.fr, vigieau.gouv.fr/donnees/carte-historique, ecologie.gouv.fr/secheresse

La sécheresse est un épisode de manque d'eau prolongé, affectant les sols et la flore. Ces phénomènes peuvent être cycliques ou exceptionnels, dus à des causes naturelles (manque de pluie) et/ou humaines (prélèvements excessifs).

On distingue quatre grands types de sécheresses, qui peuvent se cumuler :

- La sécheresse météorologique, provoquée par un manque de pluie ;
- La sécheresse agricole, causée par un manque d'eau dans les sols et qui nuit au développement de la végétation ;
- La sécheresse hydrologique, lorsque les lacs, rivières, cours d'eau ou nappes souterraines ont des niveaux anormalement bas (surveillé par le réseau ONDE - Observatoire National Des Étiages - de l'OFB)
- La sécheresse géotechnique, de durée variable, caractérisée par un déficit pluviométrique se traduisant par une diminution de la teneur en eau du sous-sol.

Avec le changement climatique, les sécheresses seront de plus en plus récurrentes. A cause de la hausse des températures, l'évaporation augmentera, renforçant l'intensité et la durée des sécheresses. Les effets sont déjà visibles, notamment en Méditerranée.

Les sécheresses seront de plus en plus fréquentes et il convient de réguler les prélèvements en eau. De plus, les prélèvements agricoles pour l'irrigation sont variables selon les années (disponibilités des ressources, type de culture, climat…).

Quand la sécheresse survient, des restrictions d'usage de l'eau peuvent être décidées par les préfets des départements.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

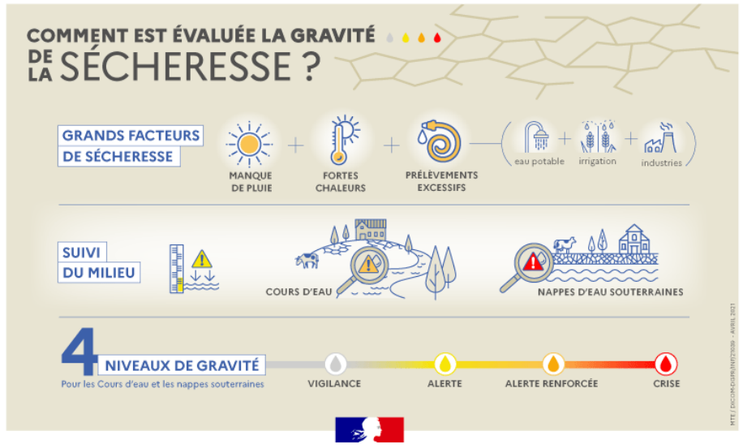


Figure 48 : Evaluation du niveau de gravité de l'a sécheresse (source : Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires)

Le BRGM fournit une cartographie des risques de sécheresse sur les nappes souterraines à enjeux du territoire métropolitain en 2023. On y observe que le nord-ouest de l'Yonne est concerné par un risque très fort. Au droit de l'aire d'étude rapprochée du projet, le risque de sécheresse est considéré fort.

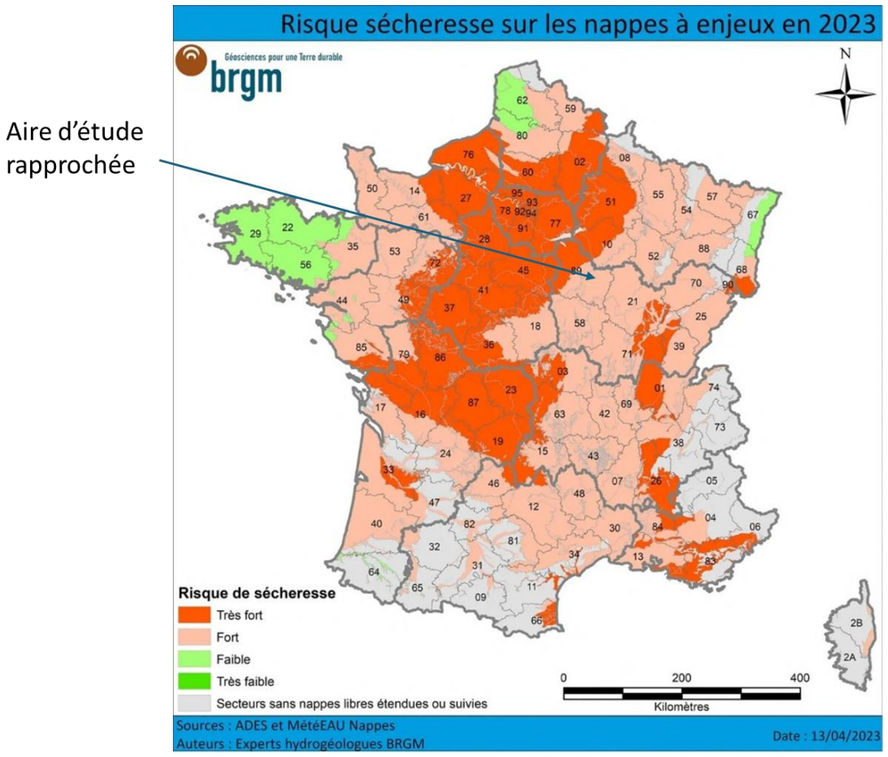


Figure 49 : Risque de sécheresse sur les nappes à enjeux en 2023 (source : BRGM)

L'Yonne n'est donc pas épargnée par ces phénomènes. En 2023, les fortes chaleurs et l'absence de précipitations en fin d'été ont conduit à la signature d'un arrêté préfectoral de constat de franchissement de seuils applicable à partir du samedi 8 septembre 2023. Ainsi, le département a été classé en différentes zones dont certaines qui sont passées « en crise » et qui ont été ciblées par des mesures d'interdiction importantes, permettant de préserver l'eau pour des usages prioritaires. L'aire d'étude rapprochée était alors comprise dans une zone associée à une alerte renforcée. Cet état d'alerte est notamment fondé sur le suivi des étiages des cours d'eau superficiels conduits par l'OFB (réseau ONDE ; *via* des analyses visuelles) mais également sur l'état des nappes souterraines. Le franchissement du seuil d'alerte, deuxième seuil de gravité de la sécheresse, conduit à la mise en place de mesures de restriction des usages de l'eau pour tous les usagers : particuliers, collectivités, agriculteurs, entreprises et activités économiques et commerciales.

Un arrêté préfectoral portant la restriction des usages de la ressource en eau au sein du département, et selon les zones d'alerte, a été pris au 8 septembre 2023.

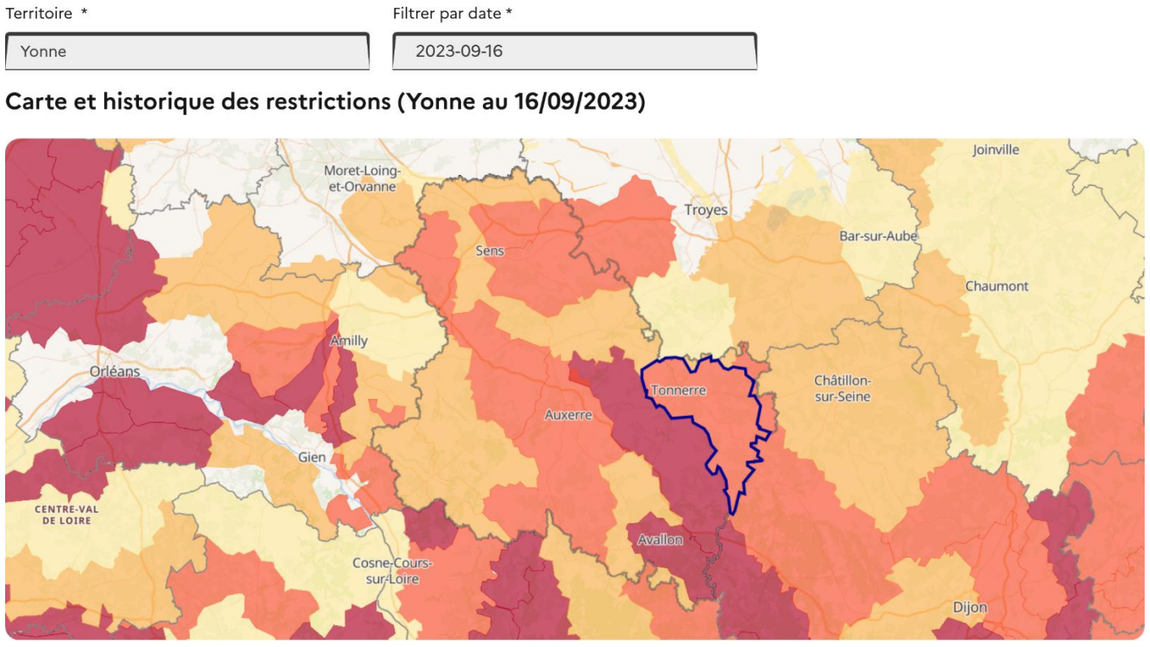


Figure 50 : Niveau de restriction sur le département de l'Yonne en septembre 2023 (source : Vigieau et DDT de l'Yonne) - secteur de l'aire d'étude en bleu à l'est du département

L'aire d'étude rapprochée se situe au sein du territoire couvert par le SDAGE Seine-Normandie et par le SAGE de l'Armançon.

L'AER est au droit d'une masse d'eau souterraine en mauvais état chimique et bon état quantitatif. Il s'agit d'une formation karstique donc particulièrement sensible aux pollutions surfaciques, elle a une vulnérabilité intrinsèque considérée comme forte au niveau de l'aire d'étude rapprochée. L'AER n'est pas concernée par une zone de répartition des eaux (ZRE). Toutefois, l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée est classé en zone vulnérable nitrates, zones sensibles aux pollutions diffuses par les nitrates. En 2022, les deux masses d'eaux superficielles concernées par l'aire d'étude rapprochée ont un état écologique considéré comme bon, tandis que l'état chimique est bon concernant la FRHR64 mais mauvais avec ubiquistes pour la FRHR65 (ouest de l'AER). L'aire d'étude rapprochée n'est pas en contact avec un cours d'eau ou un plan d'eau. L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage d'eau potable. En revanche elle est potentiellement concernée par deux aires d'alimentation de captage.

Enfin, l'aire d'étude rapprochée est localisée dans une zone où le risque de sécheresse est considéré important.

L'enjeu associé à la ressource en eau est ainsi considéré comme **globalement moyen** sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.4.5 Synthèse des enjeux du milieu physique

Les enjeux sont catégorisés selon la graduation ci-après.

Tableau 20 : Niveau d'enjeu

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

Tableau 21 : Synthèse des enjeux liés 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 agrivoltaïque avec un ensoleillement proche de la médiane nationale. Le risque d'un impact de foudre susceptible d'avoir un impact sur le projet et son environnement proche est très faible. Les aléas climatiques sont peu nombreux et ne sont pas spécifiques à la zone d'étude.	**Négligeable** *Absence d'enjeu particulier*
Contexte géographique et topographique	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. Les Vallée de l'Armançon et du Serein, à proximité du projet, témoignent de l'importance du réseau hydrographique dans la définition des reliefs locaux. L'aire d'étude rapprochée se situe sur un secteur où l'altitude est de 260 m et est située sur un espace de transition entre les plateaux et la vallée de l'Armaçon, qui coule à l'est. L'aire d'étude rapprochée présente des pentes moyennes, et supérieures à 10% sur certains endroits localisés à proximité immédiate de l'ancienne carrière. L'enjeu est fort sur l'entité 1 au niveau de la zone centrale à proximité de l'ancienne carrière.	**Moyen à fort** *Prise en compte de la topographie et de l'orientation des parcelles dans le cadre du projet*
Contexte géologique et pédologique	Le patrimoine géologique présent au niveau de l'aire d'étude rapprochée ou éloignée ne fait l'objet d'aucune protection de type réserve naturelle géologique ou périmètre à préserver. A proximité de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs carrières sont recensées dont une ancienne carrière calcaire à ciel ouvert dont l'activité a pris fin en 2018. L'aire d'étude rapprochée s'inscrit au sein de deux formations géologiques sédimentaires de calcaires jurassiens. A noter également à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la présence de deux failles d'orientation sud-est/nord-ouest et se localisent au nord et au sud de l'aire d'étude rapprochée. Au-dessus de ces complexes, ce sont développés des calcisols, brunisols et rendosols, sols perméables. Les sols et sous-sols en présence sont donc sensibles aux pollutions surfaciques. La ZIP présente majoritairement un potentiel agronomique très faible à faible.	**Moyen** *Prise en compte de la nature du sous-sol et des sols avec possibilités de phénomènes karstiques*
Ressources en eau	L'aire d'étude rapprochée se situe au droit d'une masse d'eau souterraine en mauvais état chimique et bon état quantitatif. Il s'agit d'une formation karstique donc particulièrement sensible aux pollutions surfaciques, elle a une vulnérabilité intrinsèque considérée comme forte au niveau de l'aire d'étude rapprochée. L'AER n'est pas concernée par une zone de répartition des eaux. Toutefois, l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée est classé en zone vulnérable nitrates, zones sensibles aux pollutions diffuses par les nitrates. En 2022, les deux masses d'eaux superficielles concernées par l'aire d'étude rapprochée ont un état écologique considéré comme bon, tandis que l'état chimique est bon concernant la FRHR64 mais mauvais avec ubiquistes pour la FRHR65 (ouest de l'AER). L'aire d'étude rapprochée n'est pas en contact avec un cours d'eau ou un plan d'eau. L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage d'eau potable. En revanche elle est potentiellement concernée par deux aires d'alimentation de captage. Enfin, l'aire d'étude rapprochée est localisée dans une zone où le risque de sécheresse est considéré important. Les zones ouest et centrale sont concernées par des axes primaires de ruissellement selon le SAGE Armançon et les cartes indiquées dans le PAPI en vigueur entre 2015 et 2021.	**Moyen** *Préservation de la qualité et de la quantité des ressources en eaux souterraines et superficielles*

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.5 Milieu naturel

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état initial de l'environnement du point II.3° de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement.

2.5.1 Contexte écologique du projet

2.5.1.1 Généralités

L'aire d'étude rapprochée se trouve à l'ouest du département de l'Yonne, au sein de la région Bourgogne-Franche-Comté. Plus précisément, elle se situe au nord du centre urbain de la commune de Vireaux.

Elle s'insère dans un paysage présentant une codominance des milieux alluviaux, forestiers et agricoles, le tout ponctué de centres urbains. Les cours d'eau de l'Armançon et le Serein ont façonné le paysage créant de larges vallées humides et prairiales, surmontées de plateaux dont les coteaux sont recouverts de boisements. Les parcelles agricoles sont le plus souvent en haut de ces mêmes plateaux.

L'aire d'étude rapprochée se trouve sur l'un de ces plateaux, principalement en contexte forestier, bien que l'occupation du sol en son sein soit majoritairement agricole. L'empreinte humaine, au-delà de l'agriculture, marque l'aire d'étude rapprochée par la présence de nombreux chemins et de la carrière de la Belle Dame entre les deux entités. Enfin, aucun cours d'eau ne traverse l'aire d'étude rapprochée.

2.5.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

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 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) 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, sites compensatoires référencés sur GéoMCE…).

Le tableau suivant présente 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.

Deux zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée. Ces deux zonages sont des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignés au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».

Seize zonages d'inventaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

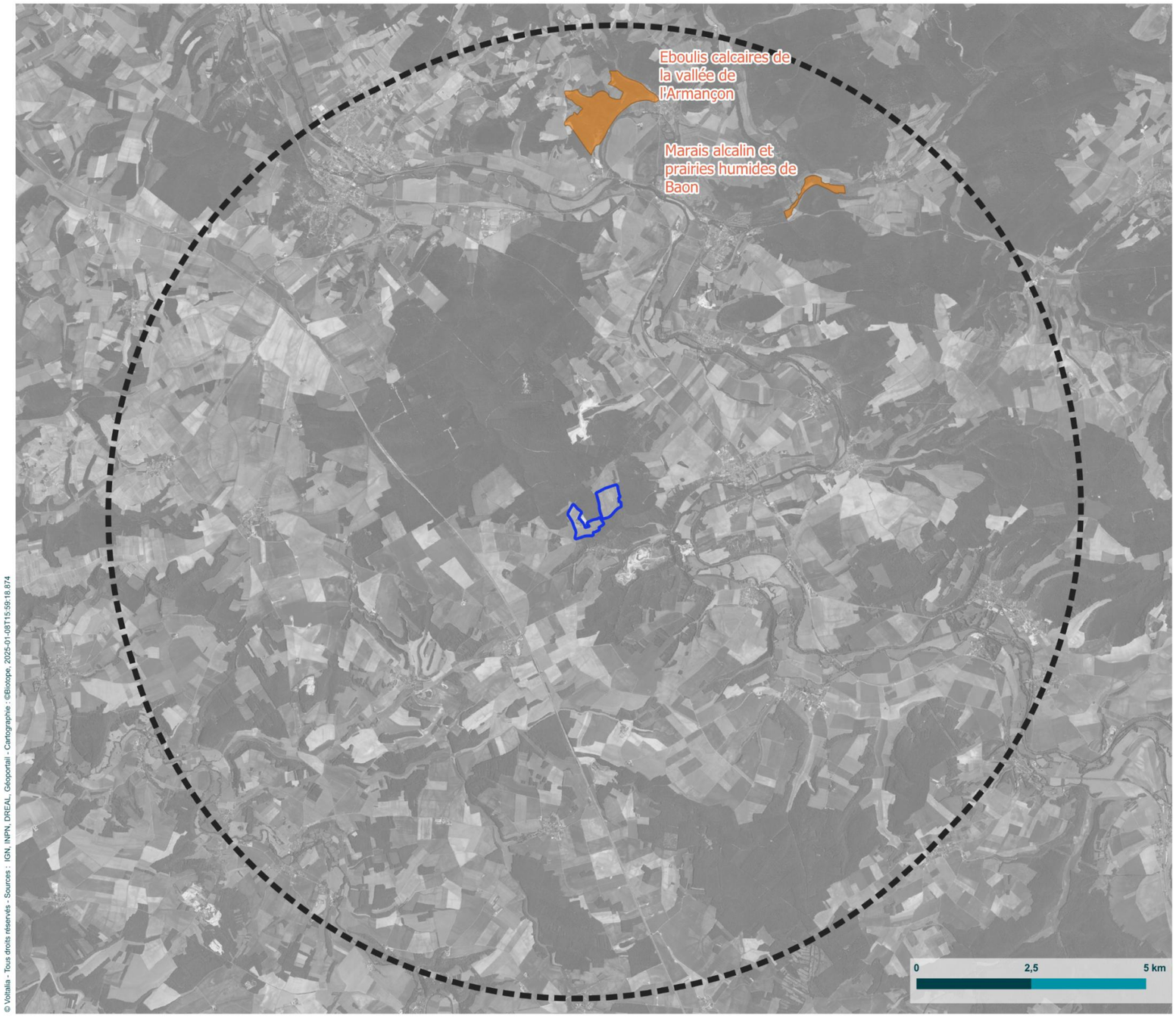
- 15 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 4 de type II et 11 de type I ;
- Un inventaire régional des zones humides de Bourgogne-Franche-Comté, basé sur des données de 1998 à 2021 :

Aucun autre zonage du patrimoine naturel n'est concerné par l'aire d'étude éloignée.

Tableau 22 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée	Lien vers la fiche sur le portail Web de l'INPN
Zonages réglementaires				
ZSC	FR2600996	Marais alcalin et prairies humides de Baon	6,9 km au nord-est	Accès à la fiche complète en ligne
ZSC	FR2601004	Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon	7,2 km à l'est	Accès à la fiche complète en ligne
Zonages d'inventaires				
ZNIEFF de type 1	260030105	Ancienne carrière de Tanlay	2,7 km au nord-ouest	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF de type 1	260030019	Mare de Beaulieu	3,0 km au sud	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF de type 1	260030103	Anciens bras morts de saint-Vinnemer	3,1 km au nord-est	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF de type 1	260014962	Coteaux d'Argentenay et d'Ancy-le-Libre	3,5 km à l'est	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF de type 1	260014963	Marais de Baon, vau d'arvau et vallée de Tanlay	4,1 km au nord-est	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF de type 1	260030410	Mare de Fresnes	4,5 km au sud-ouest	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF de type 1	260030036	Carrière d'Ancy-le-Franc	7,0 km à l'est	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF de type 1	260008549	Vallon de Molosmes, coteau de Saint-Martin-sur-Armançon	7,2 km au nord	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF de type 1	260030104	Vallée de l'Armançon et bras morts de tonnerre	7,7 km au nord-ouest	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF de type 1	260030108	Coteaux et vallée du serein à Molay	8,6 km au sud-ouest	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF de type 1	260030077	Cote d'Eglard et pelouses au nord de noyers	9,1 km au sud	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF de type 2	260014937	Forêt de tonnerre	Intercepte l'aire d'étude rapprochée sur 31 ha	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF de type 2	260014961	Massif calcaire du tonnerrois oriental et Armançon	1,2 km à l'est	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF de type 2	260030458	Vallée du serein entre Maligny et Annay	8,3 km à l'ouest	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF de type 2	260014959	Foret de Chatel-Gerard ouest, massifs environnants et vallée du Serein	9,1 km au sud	Accès à la fiche complète en ligne
-	-	Inventaire régional des zones humides de Bourgogne-Franche-Comté	1,8 km à l'est	-

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Projet de parc photovoltaïque de Vireaux (89)

Aires d'étude

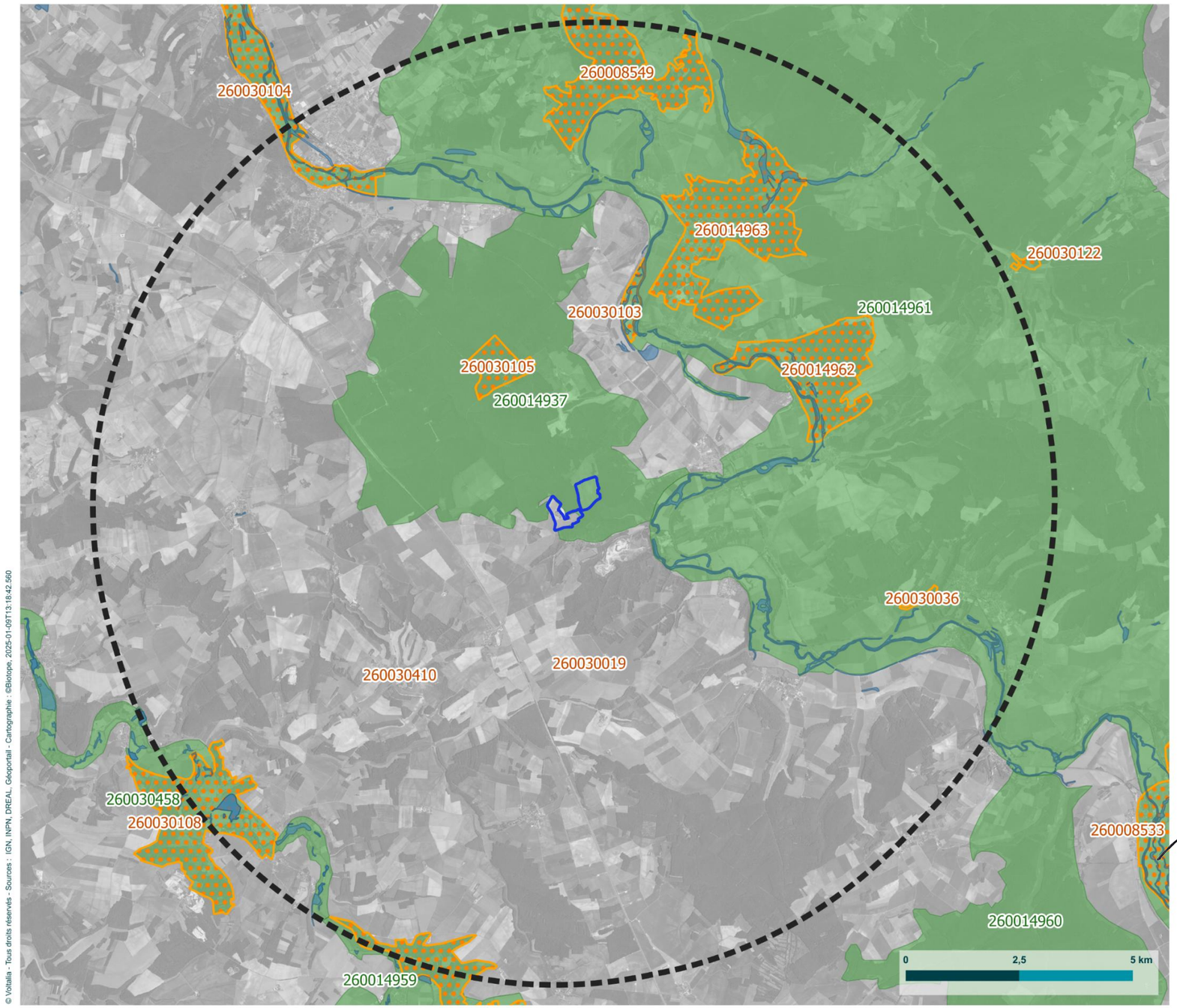
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Zonages règlementaires du patrimoine naturel

- Zones Spéciales de Conservation (ZSC)

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Figure 51 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel

Projet de parc photovoltaïque de Vireaux (89)

Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Zonages d'inventaires du patrimoine naturel

- Inventaire régional des zones humides (2021)

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

- ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Figure 52 : Zonages d'inventaire et autres zones du patrimoine naturel

2.5.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on recense :

- Deux zonages réglementaires : deux ZSC ;
- Seize zonages d'inventaire du patrimoine naturel : onze ZNIEFF de type 1, quatre ZNIEFF de type 2 et un inventaire régional de zones humides ;
- Aucun autre zonage de gestion du patrimoine naturel.

L'aire d'étude rapprochée est interceptée sur 31 ha par un de ces zonages, la ZNIEFF de type 2 « Forêt de Tonnerre ».

Caractérisé par des milieux secs de pentes calcaires et des boisements divers, ce site accueille des chauves-souris d'intérêt européen tel que le Grand Murin (*Myotis myotis*), des oiseaux déterminants ZNIEFF comme la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) et l'Alouette lulu (*Lullula arborea*). Les autres zonages présents à proximité de l'aire d'étude rapprochée sont notamment la ZNIEFF de type 2 « Massif calcaire du tonnerrois oriental et Armançon » et les ZNIEFF de type 1 « Ancienne carrière de Tanlay », « Mare de Beaulieu », ou « Anciens bras morts de saint-Vinnemer ».

Les milieux d'intérêt écologique répertoriés dans les zonages de l'aire d'étude éloignée correspondent principalement à des marais, carrières, coteaux, Forêts et vallées/vallons, dus à la topographie alluviale et à la nature des sols. Ainsi, les chiroptères et l'avifaune représentent localement des enjeux importants. De plus, les milieux secs sur pentes calcaires permettent à une espèce des pelouses et prairies sèches de s'exprimer, comme la Gentianelle ciliée (*Gentianopsis ciliata*).

Au regard des espèces concernées par les zonages du patrimoine naturel, une interaction fonctionnelle est possible entre plusieurs de ces zonages et l'aire d'étude rapprochée, par l'intermédiaire notamment des espèces à grand domaine vital et grandes distances de déplacement présentes dans ces zonages (chiroptères et oiseaux à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 notamment), et pouvant transiter par l'aire d'étude rapprochée.

En conséquence, une évaluation détaillée des incidences au titre de Natura 2000 est requise pour ce projet.

Les sites Natura 2000 sont décrits en détail dans l'évaluation des incidences Natura 2000, en partie 5 du présent rapport.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.5.2 Habitats, flore et zones humides

2.5.2.1 Habitats

➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

2.5.2.1.1. Analyse bibliographique

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit pour partie dans la Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 2 n°260014937 « Forêt de Tonnerre ». Le Formulaire Standard de Données (FSD) de cette ZNIEFF indique la présence d'habitats remarquables au sein de ce zonage :

- Des pelouses sèches et très sèches d'intérêt européen ;
- Des prairies sèches de fauche d'intérêt européen ;
- Des ourlets herbacés d'intérêt régional ;
- Des fruticées ;
- Des hêtraies sèches sur adrets calcaires d'intérêt européen ;
- Des hêtraies-chênaies fraîches d'intérêt européen ;
- Des chênaies pubescentes sur adrets calcaires d'intérêt régional ;
- Des chênaies-charmaies sèches.

Au regard du contexte sec et calcaire de l'aire d'étude rapprochée, l'ensemble de ces habitats (excepté les hêtraies-chênaies fraiches) sont susceptibles d'être présents au sein de l'aire d'étude rapprochée.

2.5.2.1.2. Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats ouverts, semi-ouverts (2,41 ha, 4,70 %) ;
- Habitats boisés (8,08 ha, 15,78 %) ;
- Habitats artificialisés avec végétation (39,86 ha, 77,82 %) ;
- Habitats artificialisés sans végétation (0,87 ha, 1,70 %) ;

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte très agricole voué essentiellement aux cultures céréalières. Les substrats calcaires des abords de la carrière de la Belle Dame accueillent des habitats d'intérêt communautaires (pelouses mésoxérophiles calcicoles, manteau thermophile calcicole à Chèvrefeuille des haies et Bois de Sainte-Lucie). D'autres pelouses mésophiles calcicoles d'intérêt communautaire colonisent la partie sud de l'entité ouest de l'aire d'étude rapprochée. Enfin, certaines bordures des deux entités de l'aire d'étude rapprochée comportent un habitat d'intérêt communautaire également, le sylvo-faciès à chênes de la hêtraie calcicole à Aspérule odorante. Le reste de l'aire d'étude rapprochée est occupé principalement par les cultures et prés semés qui ne laissent que peu de place à la végétation spontanée.

2.5.2.1.3. Intérêt fonctionnel des milieux

L'entité ouest de l'aire d'étude rapprochée contient les secteurs les plus remarquables de l'aire d'étude rapprochée. En effet, plusieurs habitats d'intérêt communautaire s'y développent (pelouses, ourlets, manteaux, hêtraies), notamment à proximité de la carrière de la Belle Dame. Ainsi, il est possible d'observer différents stades de la dynamique des végétations sur substrats calcaires secs :

- Les pelouses mésoxérophiles et mésophiles calcicoles représentent un premier stade pionnier de colonisation des substrats calcaires. Cette zone est partiellement anthropisée, car des déblais de carrière sont présents En absence d'une gestion favorable à leur maintien, ces pelouses vont évoluer pour devenir des ourlets calcicoles.
- Les ourlets calcicoles contiennent toujours quelques espèces des pelouses d'origine mais sont appauvris floristiquement. Toujours par manque de gestion, ces ourlets vont à terme être colonisés par des espèces ligneuses donnant lieu aux fruticées et manteaux calcicoles.
- Les fruticées et manteaux calcicoles, formations ligneuses composées d'arbustes adaptés aux substrats calcaires secs du secteur, se développent majoritairement en marge des pelouses d'origine et sont le témoin d'une absence de gestion. A terme, sur un pas de temps bien plus important, ces formations atteindront un stade climacique final correspondant à la hêtraie calcicole.
- La hêtraie calcicole sèche représente donc le dernier stade de dynamique des végétations du site en atteignant un état d'équilibre appelé climax. Ces formations forestières se développant sur les marges de l'aire d'étude rapprochée contiennent dans leur strate arbustive des essences des manteaux calcicoles ayant précédé cette hêtraie.

Ces habitats, bien que présents de façon fragmentaire, peuvent assurer une connectivité avec des habitats similaires aux alentours et notamment au sein de la ZNIEFF de type 2 dans laquelle l'aire d'étude rapprochée s'inscrit en partie. Le reste de l'aire d'étude rapprochée étant composé essentiellement de cultures (77 %), l'intérêt fonctionnel est très limité.



Pelouses mésoxérophiles calcicoles et Manteau thermophile calcicole à Chèvrefeuille des haies et Bois de Sainte-Lucie (Biotope/T.Masclaux)



Sylvo-faciès à chênes de la Hêtraie calcicole à Aspérule odorante (Biotope/T.Masclaux)

Habitats sur l'aire d'étude rapprochée

2.5.2.1.4. Statuts et enjeux écologiques des habitats

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 rapprochée et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Tableau 23 : Statuts et enjeux écologiques des habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide 2008	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Surface (ha)	Etat de conservation	Description et localisation dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats ouverts, semi-ouverts													
Pelouses mésoxérophiles calcicoles	*Teucrio montani - Bromenion erecti*	34.322	E1.262	6210	NC	-	DZ	-	Fort	1,08	Bon à mauvais	Pelouses rases xéroclines sur sols très fins se développant sur un substrat calcaire grossier rapporté. Ce groupement de pelouse se caractérise par la présence d'espèces thermophiles de pelouses calcicoles comme la Coronille naine (*Coronilla minima*), la Laîche de Haller (*Carex halleriana*), l'Hélianthème nummulaire (*Helianthemum nummularium*), l'Anthyllide vulnéraire (*Anthyllis vulneraria*), l'Hippocrépide chevelue (*Hippocrepis comosa*), le Brome dressé (*Bromopsis erecta*), la Carline commune (*Carlina vulgaris*), la Fétuque de Léman (*Festuca lemanii*), le Genêt ailé (*Genista sagittalis*), la Laitue vivace (*Lactuca perennis*), le Lin à feuilles tenues (*Linum tenuifolium*), le Libanotis des Pyrénées (*Libanotis pyrenaica*) ou encore la Bugrane collante (*Ononis natrix*). De plus, par endroits, des espèces des pelouses sur dalles calcaire du *Cerastietum pumili* comme le Céraiste nain (*Cerastium pumilum*), l'Orpin blanc (*Sedum album*), l'Orpin acre (*Sedum acre*), le Saxifrage à trois doigts (*Saxifraga tridactyilites*) et la Potentille printanière (*Potentilla verna*) ont été observées de façon éparse au sein de ces entités de pelouses. Ces pelouses se situent principalement à proximité de la carrière de la belle dame au centre de l'entité ouest de l'aire d'étude rapprochée. D'autres entités bordent le chemin et la hêtraie du nord-est de cette même entité de l'aire d'étude rapprochée. Certaines entités sont atteintes de surpiétinement ou encore de déprise appauvrissant le cortège spécifique de l'habitat. Pour ces entités en moyen voire mauvais état de conservation, l'enjeu écologique contextualisé a été abaissé.	Fort à Moyen pour certaines entités
Pelouses mésophiles calcicoles	*Mesobromenion erecti*	34.322	E1.262	6210	NC	-	DZ	-	Fort	0,36	Bon à moyen	Pelouses mésophiles collinéennes sous climat subatlantique caractérisées d'une part par un cortège dominant d'espèces de pelouse (Brome dressé (*Bromopsis erecta*), Petite sanguisorbe (*Poterium sanguisorba*), Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus),* Buplèvre en faux *(Bupleurum falcatum),* Aspérule à l'esquinancie *(Asperula cynanchica),* l'Amourette (*Briza media*), Genêt des teinturiers (*Genista tinctoria*), Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), Séséli des montagnes (*Seseli montanum*), Thym précoce (*Thymus praecox*)) et d'autre part, par un cortège moins important d'espèces des prairies de fauche mésophiles : Centaurée scabieuse (*Centaurea scabiosa*), Trisète jaunissant (*Trisetum flavescens*), Knautie des champs (*Knautia arvensis*) ou encore Sauge des prés (*Salvia pratensis*). Ces pelouses occupent principalement la partie sud de l'entité ouest de l'aire d'étude rapprochée ainsi qu'un bord du chemin au sud de la carrière de la Belle Dame. Les entités se développant en contexte de talus routier sont relativement pauvres en espèces. Il faut également noter que l'entité la plus au sud de ce secteur est en voie de fermeture par le manteau adjacent. Pour ces entités, l'enjeu contextualisé a été abaissé.	Fort à Moyen pour certaines entités
Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné	*Coronillo variae - Brachypodietum pinnati*	34.41	E5.21	6210	NC	-	DZ	-	Moyen	0,27	Bon	Développé dans le secteur ouest de l'aire d'étude immédiate, c'est un linéaire de déprise mésoxérophile succédant à une pelouse calcicole. La formation est dominée par le Brachypode des rochers (*Brachypode rupestre*) accompagné notamment de : la Coronille bigarrée (*Coronilla varia*), l'Origan (*Origanum vulgare*), l'Euphorbe petit cyprès (*Euphorbia cyparissias*) et d'espèces de pelouses comme le Brome dressé (*Bromopsis erecta*), l'Orchis pyramidale (*Anacamptis pyramidalis*), la Petite sanguisorbe (*Poterium sanguisorba*) et l'Amourette (*Briza media*). Au sein de l'entité ouest de l'aire d'étude rapprochée, ce groupement colonise les lisières des hêtraies au nord ainsi que les bords de chemins au sud. Une seule entité de cet habitat, au sud, est en contact avec une pelouse mésophile calcicole du *Mesobromenion erecti* (6210) lui octroyant le statut d'habitat d'intérêt communautaire (6210) justifiant d'un enjeu contextualisé moyen. Les autres entités ne remplissant pas cette condition représentent un enjeu contextualisé faible au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Moyen à faible pour certaines entités
Prairie mésophile fauchée à Gesse tubéreuse et Fromental	*Lathyro tuberosi - Arrhenatheretum elatioris*	38.22	E2.221	6510	NC	-	DZ	-	Moyen	0,43	Bon	Prairie-ourlet mésophile développée sur substrat calcaire occupant les bords de route et de chemins à l'ouest de l'entité ouest de l'aire d'étude rapprochée. Sa composition spécifique est limitée et contient des graminées comme le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) et d'autres espèces à écologies variées telles que la Gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*), le Liseron des haies (*Convolvulus arvensis*), le Gaillet mollugine (*Galium mollugo*) et l'Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*). Du fait de la pauvreté spécifique de ce groupement et du contexte de talus routier sur lequel il se développe, l'enjeu contextualisé a été abaissé.	Faible
Friches vivaces sur substrats rapportés	*Dauco carotae - Melilotion albi*	87.1	E5.1	NC	NC	-	-	-	Faible	0,28	Moyen	Friche hétérogène mésoxérocline localisée essentiellement au nord de la carrière de la Belle Dame au sein de l'entité ouest de l'aire d'étude rapprochée. Cet habitat est principalement structuré par la Carotte sauvage (*Daucus carota*), le Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*), le Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*) et l'Erigeron du Canada *(Erigeron canadensis*).	Faible
Habitats boisés													
Sylvo-faciès à chênes de la Hêtraie calcicole à Aspérule odorante	*Carici flaccae - Fagetum sylvaticae*	41.1311	G1.6311	9130	NC	-	DZ	-	Moyen	6,88	Moyen	Formation forestière retrouvée principalement en périphérie des deux entités de l'aire d'étude rapprochée. Elle est dominée par le Chêne sessile (*Quercus petraea*) et le Charme (*Carpinus betulus*). Les strates arbustives et herbacées comprennent les espèces caractéristiques de ces chênaie/hêtraies calcicoles : Viorne lantane (*Viburnum lantana*), Troène (*Ligustrum vulgare*), Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*) Lamier jaune (*Lamium galeobdolon*), Mélique uniflore (*Melica uniflora*), Anémone des bois (*Anemone nemorosa*), Laîche glauque (*Carex flacca*), Mélitte à feuilles de	Moyen

Libellé de l'habitat	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide 2008	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Surface (ha)	Etat de conservation	Description et localisation dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
												mélisse (*Melittis melissophyllum*). Dans le contexte de l'aire d'étude rapprochée, le Hêtre (*Fagus sylvatica)* est absent de ce groupement donnant lieu à un sylvo-faciès à Chêne sessile.	
Manteau thermophile calcicole à Chèvrefeuille des haies et Bois de Sainte-Lucie	*Lonicero xylostei - Prunetum mahaleb*	31.8122	F3.1122	5130	NC	-	DZ	-	Moyen	0,27	Bon	Manteau mésoxérophile thermophile calcicole composé d'essences d'arbustes supportant un certain degré de sècheresse comme le Bois de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), le Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*), la Viorne lantane (*Viburnum lantana*), le Cornouiller mâle (*Cornus mas*), l'Aubour faux ébénier (*Laburnum anagyroides*), le Genévrier commun (*Juniperus communis*) associées à d'autres espèces d'arbustes comme le Prunelier (*Prunus spinosa*), le Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*), ou encore l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*). Ce groupement est réparti sous forme de patch au contact des formations de pelouses mésoxérophiles calcicoles à proximité de la carrière de la Belle Dame au sein de l'entité ouest de l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Manteau forestier calcicole à Erable champêtre	*Lonicero xylostei - Aceretum campestris*	31.8121	F3.1121	NC	NC	-	-	-	Faible	0,81	Bon	Manteau mésophile sur substrats calcaires présent dans la partie centrale à proximité de la carrière de la Belle Dame et au sud de l'entité ouest de l'aire d'étude rapprochée. Cette formation comporte l'Erable champêtre (*Acer campestre*), le Troène commun (*Ligustrum vulgare*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) et le Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*).	Faible
Roncier calcicole médioeuropéen	*Pruno spinosae - Rubetum praecocis*	31.8111	F3.1111	NC	p	-	-	-	Faible	0,11	Moyen	Il s'agit d'un groupement calcicole relativement sec composé de ronces comme la Ronce tomenteuse (*Rubus canescens*) et la Ronce ligneuse (*Rubus fruticosus*) ainsi que d'autres espèces ligneuses de fourrés calcicoles comme le Prunelier (*Prunus spinosa*), le Noisetier (*Coryllus avellana*), la Clématite des haies (*Clematis vitalba*) ou encore l'Aubour faux ébénier (*Laburnum anaygroides*).	Faible
Alignements d'arbres, haies	Pas de correspondance phytosociologique	84	NC	NC	p	-	-	-	Faible	0,02	Non évalué sur le critère végétation	Formation boisée linéaire hétérogène localisée au sud de l'entité ouest de l'aire d'étude rapprochée. Parmi les essences composant ce linéaire on peut citer le Prunelier (*Prunus spinosa*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), l'Erable champêtre (*Acer campestre*), le Troène commun (*Ligustrum vulgare*) ou encore le Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*).	Faible
Habitats artificialisés avec végétation													
Cultures	Pas de correspondance phytosociologique	82	NC	NC	p	-	-	-	Faible	39,41	Non évalué sur le critère végétation	Sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, le paysage est très largement dominé par de grandes cultures céréalières dont l'enjeu écologique est lié à la présence d'espèces végétales inféodées aux champs cultivés (espèces messicoles) telles que le Peigne de Vénus (*Scandix pecten-veneris*), le Miroir de Vénus (*Legousia speculum-veneris*), le Lysimaque bleu (*Lysimachia foemina*), le Coquelicot argémone (*Papaver argemone*), l'Anthrisque commun (*Anthriscus caucalis*), le Brome petit-seigle (*Bromus secalinus*) ou encore le Fumeterre officinale (*Fumaria officinalis*).	Faible
Terrains en friche	Pas de correspondance phytosociologique	87.1	I1.52	NC	p	-	-	-	Négligeable	0,06	Non évalué sur le critère végétation	Il s'agit d'entités enfrichées bordant la carrière de la Belle Dame au sein de l'entité ouest de l'aire d'étude rapprochée. Des espèces de friche comme le Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*) ou encore le Mouron des oiseaux (*Polygonum aviculare*) colonisent ces espaces.	Négligeable
Terres agricoles et paysages artificiels	Pas de correspondance phytosociologique	8	NC	NC	p	-	-	-	Négligeable	0,12	Non évalué sur le critère végétation	Terres agricoles non travaillées laissant place à une végétation rudérale à très faible intérêt floristique. La principale entité de cet habitat se situe tout au sud de l'entité ouest de l'aire d'étude rapprochée. Une plus petite entité colonise le bord de la carrière de la Belle Dame.	Négligeable
Eboulis	Pas de correspondance phytosociologique	61	NC	NC	p	-	-	-	Négligeable	0,27	Non évalué sur le critère végétation	Eboulis d'origine anthropique, présents autour de la carrière de la Belle Dame, insuffisamment végétalisés pour être rattachés à un groupement phytosociologique.	Négligeable
Habitats artificialisés sans végétation													
Routes et chemins	Pas de correspondance phytosociologique	/	J4.2	NC	NC(I)	-	-	-	Nul	0,87	Non évaluable	Routes et chemins agricoles présents au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Nul

Légende :

- Libellé de l'habitat : 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 catalogue des végétations de la région Bourgogne (CBNBP, 2019) (voir autres 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 2008 : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes ou selon le Prodrome des Végétations de France. Cette approche ne tient pas compte des critères pédologiques : « H. » => Humide ; « p. » => pro parte / "p.(A)" => pro parte mais zone en eau permanente sans végétation ; « NC » => non-caractéristique / "NC(I)" => non-caractéristique mais insondable car imperméabilisé / "NC(A)" => non-caractéristique mais végétation aquatique implantée en zone en eau permanente.
- LRR : Liste Rouge Régionale : statut de menace de l'habitat au niveau régional (inexistant en Bourgogne).
- Dét. ZNIEFF : habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF de la région Bourgogne-Franche-Comté (Mangeat M. (coord.), Ménard O. & Causse G., 2024) : DZ : Déterminant ZNIEFF ; pp : Déterminant ZNIEFF pour partie.
- Niveau de rareté : rareté de l'habitat au niveau régional (inexistant en Bourgogne).

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



Pelouses mésoxérophiles calcicoles (Biotope/T.Masclaux)



Pelouses mésophiles calcicoles (Biotope/T.Masclaux)



Prairie mésophile fauchée à Gesse tubéreuse et Fromental (Biotope/T.Masclaux)



Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné (Biotope/T.Masclaux)



Friches vivaces sur substrats rapportés (Biotope/T.Masclaux)

Habitats ouverts, semi-ouverts sur l'aire d'étude rapprochée



Sylvo-faciès à chênes de la Hêtraie calcicole à Aspérule odorante (Biotope/T.Masclaux)



Manteau thermophile calcicole à Chèvrefeuille des haies et Bois de Sainte-Lucie (Biotope/T.Masclaux)



Manteau forestier calcicole à Erable champêtre (Biotope/T.Masclaux)



Roncier calcicole médioeuropéen (Biotope/T.Masclaux)

Habitats boisés sur l'aire d'étude rapprochée



Cultures (Biotope/T.Masclaux)



Terrains en friche (Biotope/T.Masclaux)



Eboulis (Biotope/T.Masclaux)

Habitats artificialisés avec végétation sur l'aire d'étude rapprochée

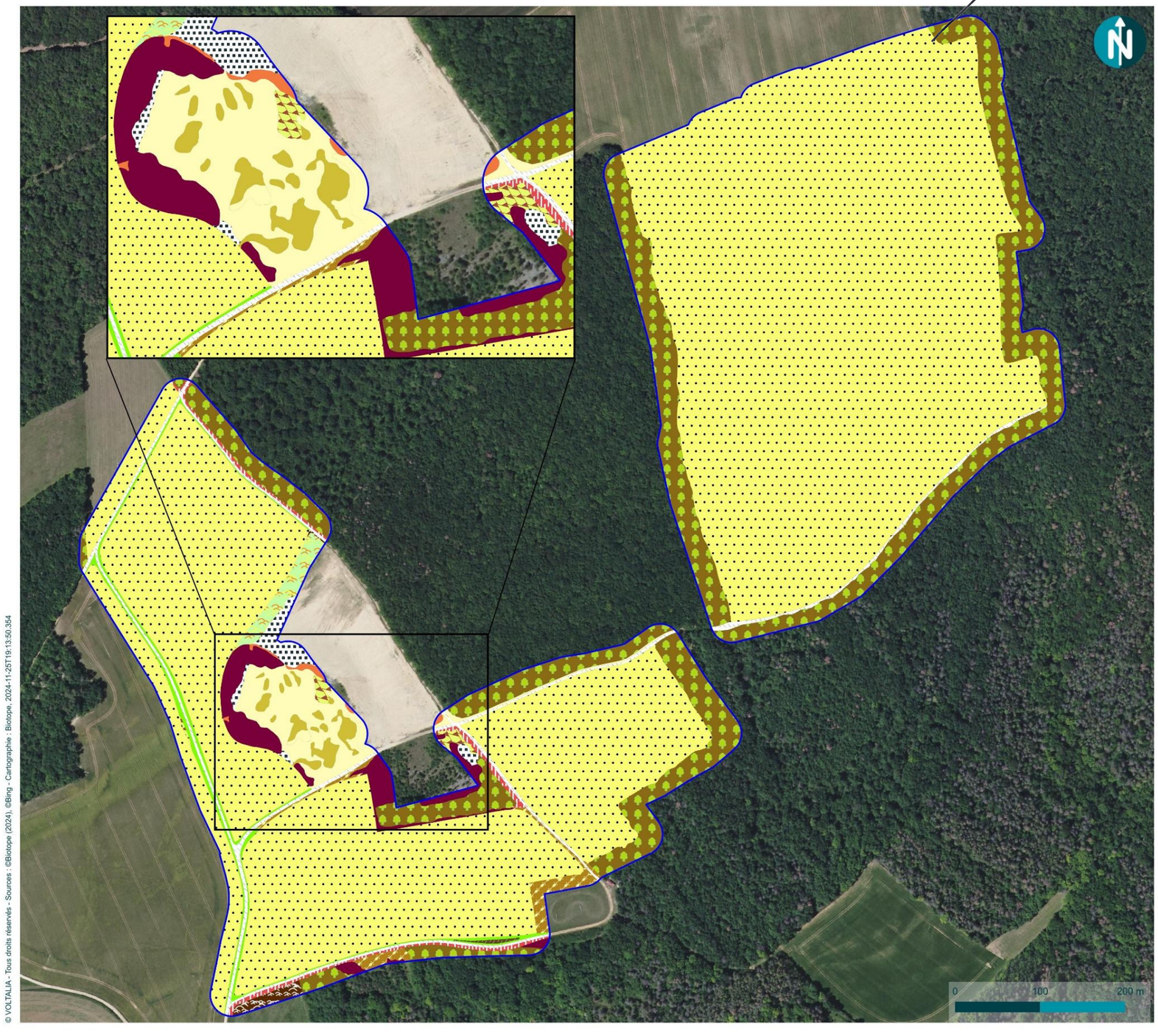


Routes et chemins (Biotope/T.Masclaux)

Habitats artificialisés avec végétation sur l'aire d'étude rapprochée

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



© VOLTALIA - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2024), ©Bing - Cartographie : Biotope, 2024-11-25T19:13:50.354

voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Habitats

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

Habitats ouverts, semi-ouverts

- Pelouses mésoxérophiles calcicoles
- Pelouses mésophiles calcicoles
- Prairie mésophile fauchée à Gesse tubéreuse et Fromental
- Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné
- Friches vivaces sur substrats rapportés

Habitats boisés

- Sylvo-faciès à chênes de la Hêtraie calcicole à Aspérule odorante
- Manteau thermophile calcicole à Chèvrefeuille des haies et Bois de Sainte-Lucie
- Manteau forestier calcicole à Erable champêtre
- Roncier calcicole médioeuropéen
- Alignements d'arbres, haies

Habitats artificialisés avec végétation

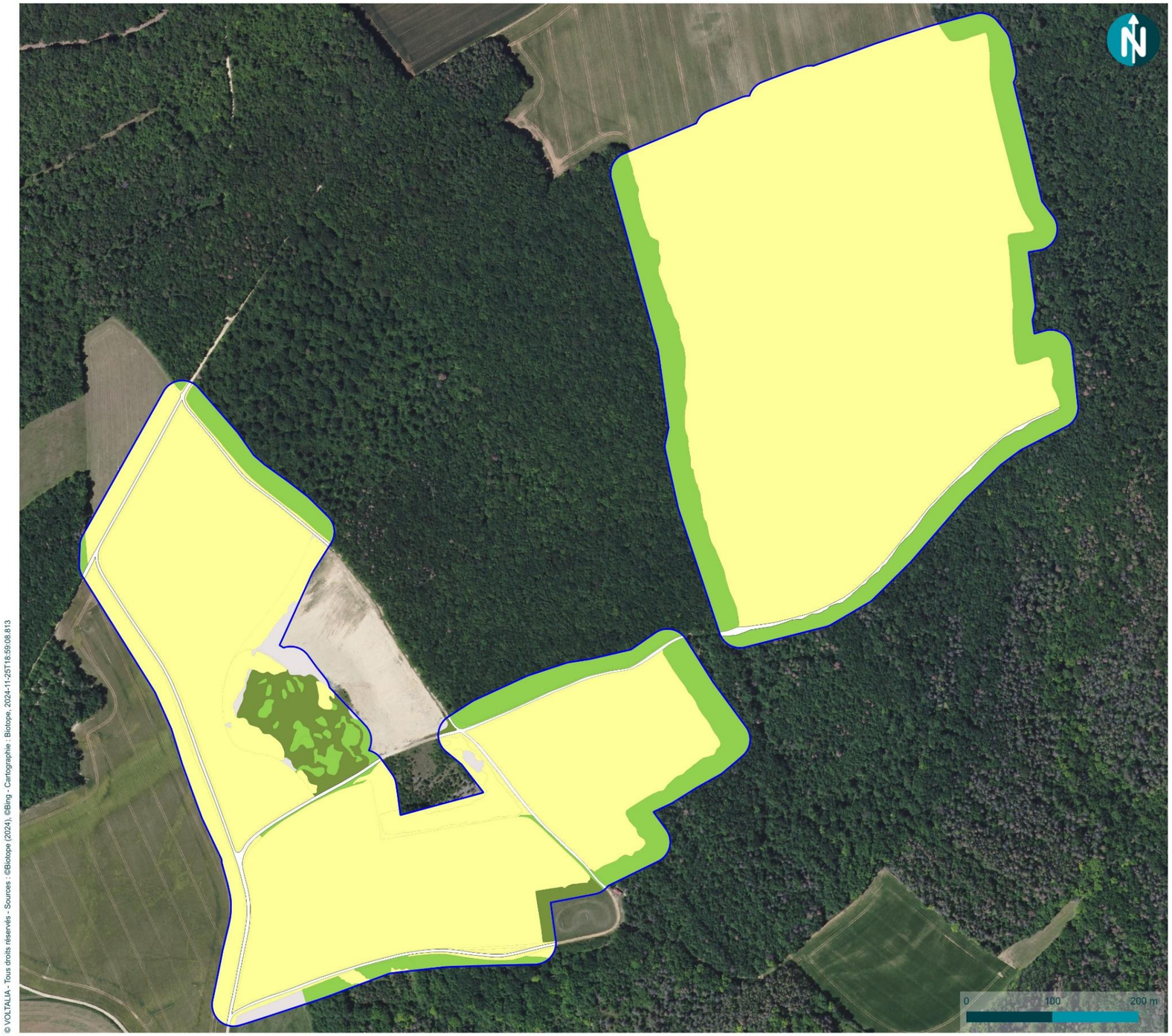
- Cultures
- Terrains en friche
- Terres agricoles et paysages artificiels
- Eboulis

Habitats artificialisés sans végétation

- Routes et chemins
- Aire d'étude rapprochée

biotope

Figure 53 : Habitats



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Enjeux contextualisés associés aux habitats

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

Enjeu écologique contextualisé

- Fort
- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Nul
- Aire d'étude rapprochée

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 54 : Enjeux contextualisés associés aux habitats

2.5.2.1.5. Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Située au cœur d'une matrice agricole, l'aire d'étude rapprochée est essentiellement constituée de zones cultivées. Aux abords de la carrière de la Belle Dame et plus au sud de l'entité ouest de l'aire d'étude rapprochée, des habitats d'intérêt communautaire se développent sur des substrats calcaires, en partie rapportés. Ces habitats remarquables sont les pelouses mésoxérophiles calcicoles (**6210, enjeu fort à moyen**), les pelouses mésophiles calcicoles (**6210, enjeu fort à moyen**) et les manteaux thermophiles calcicoles à Chèvrefeuille des haies et Bois de Sainte-Lucie (**5130, enjeu moyen**). Plus répandus, les sylvo-faciès à chênes de la hêtraie calcicole à Aspérule odorante (*9130, enjeu moyen*) occupent les marges de l'aire d'étude rapprochées au sein des deux entités de l'aire d'étude rapprochée.

Les autres habitats de l'aire d'étude rapprochée ne présentent pas d'intérêt particulier, correspondant essentiellement aux cultures, manteaux et ronciers et à divers habitats de friches.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible et moyen à fort localement vis-à-vis des habitats.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.5.2.2 Flore

➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »

2.5.2.2.1. Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans les environs de l'aire d'étude rapprochée, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). 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 ci-après :

Tableau 24 : Synthèse des données bibliographiques relatives à la flore

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires (Europe/France/Bourgogne)	Statuts patrimoniaux (LRN/LRR)	Habitats	Dernière observation
Alisier de Fontainebleau *Sorbus latifolia*	-/PN/-	LC/EN	Forêts thermo-xérophiles sur calcaire comme les chênaies pubescentes du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* et les hêtraies sèches du *Cephalanthero-Fagion* voire dans certaines chênaies-charmaies très sèches du *Carpinion betuli*. Il est présent dans des groupements assez clairs, sur des versants exposés au sud et sur des sols peu profonds (voire dans des blocs).	Espèce connue dans la commune de Vireaux (source CBNBP). Dernière observation en 2000.

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) : EX : éteint au niveau mondial ; RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire de Bourgogne (CBNBP, 2020) : EW : éteint à l'état sauvage ; RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.

Au regard de la bibliographie, l'Alisier de Fontainebleau est susceptible d'être présent dans les hêtraies calcicoles sur les marges de l'aire d'étude rapprochée.

2.5.2.2.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 266 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée (annexe IV.1). Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre montre une diversité spécifique importante malgré le contexte très agricole du secteur. En effet, les cortèges des pelouses mésoxérophiles et mésophiles calcicoles dominent la composition floristique du site. Par ailleurs, les groupements ligneux calcicoles comme les manteaux et les hêtraies contribuent également à cette richesse spécifique.

À titre de comparaison, aujourd'hui 244 espèces végétales sont connues historiquement sur la commune de Vireaux depuis 2000. (Source CBNBP, 2024).

Cinq espèces exotiques envahissantes végétales ont été observées et trente espèces rares à très rares (R, RR) indigènes et non protégées en Bourgogne ont été recensées. Parmi ces dernières, aucunes ne sont considérées comme remarquables ou patrimoniales.

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est très importante compte tenu du contexte très agricole du secteur. En effet, elle est liée à la présence de différents stades d'une dynamique de végétations calcicoles en allant des pelouses jusqu'à la hêtraie calcicole. Les cortèges des espèces calcicoles des pelouses dominent très largement la composition spécifique de l'aire d'étude rapprochée.

2.5.2.2.3. Intérêt fonctionnel des milieux

Le secteur de la carrière de la Belle Dame se compose d'une mosaïque de milieux favorables à l'expression d'une flore variée (pelouses mésoxérophiles et mésophiles calcicoles, ourlets calcicoles, manteaux thermophiles et mésophiles calcicoles, hêtraies calcicoles).

Néanmoins, le reste de l'aire d'étude rapprochée est globalement dominée par de vastes parcelles de cultures céréalières. Ces espaces sont relativement pauvres floristiquement ou n'abritent que des espèces messicoles non remarquables et souvent tolérantes à l'enrichissement du milieu consécutif aux pratiques agricoles soutenues. Sur ces espaces, seules les bordures enfrichées des parcelles permettent une diversification de la flore.



Pelouses mésoxérophiles calcicoles et Manteaux thermophiles calcicoles à Chèvrefeuille des haies et Bois de Sainte-Lucie (Biotope/T.Masclaux)



Sylvo-faciès à chênes de la Hêtraie calcicole à Aspérule odorante (Biotope/T.Masclaux)

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

2.5.2.2.4. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Les habitats de l'aire d'étude rapprochée n'accueillent aucune espèce remarquable. En effet, une grande partie de l'aire d'étude rapprochée se compose de cultures céréalières intensives laissant peu de place au développement d'une flore spontanée ou à des messicoles remarquables. Les habitats d'intérêt communautaire de l'aire d'étude rapprochée (pelouses, manteaux, hêtraies), bien que diversifiés floristiquement, sont dépourvus d'espèces remarquables. La seule espèce remarquable citée dans la bibliographie, l'Alisier de Fontainebleau (*Sorbus latifolia*), n'a pas été observé au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Il faut également noter la présence de cinq espèces végétales exotiques envahissantes. Il s'agit de la Caméline cultivée (*Camelina sativa*), l'Erigeron du Canada (*Erigeron canadensis*), le Noyer commun (*Juglans regia*), la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*) et la Véronique de Perse (*Veronica persica*). L'Erigeron du Canada et la Vigne-vierge commune sont classés au rang 3 (Taxon exotique se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés par les activités humaines) dans la classification du CBNBP, ces espèces n'entrainent pas d'impact pour la biodiversité et les milieux naturels. La Caméline cultivée, le Noyer commun et la Véronique de Perse sont quant à eux classés en rang 1 (Taxon exotique non invasif, naturalisé de longue date ne présentant de comportement invasif et non cité comme invasif avéré dans un territoire géographiquement proche ou taxon dont le risque de prolifération est jugé faible). Leurs localisations n'ont donc pas été cartographiées.

Trente espèces rares à très rares (R, RR) indigènes et non protégées en Bourgogne ont été recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Cependant, ces espèces sont classées en préoccupation mineure (LC) sur les listes rouges nationale et régionales et considérées non menacées. Une espèce très très rare (RRR) : le Brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*) a été noté. Pour cette espèce, le degré de rareté est lié à des révisions taxonomiques. *Brachypodium rupestre* était anciennement appelé *Brachypodium pinnatum*.

2.5.2.2.5. Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Au regard des résultats des inventaires, aucune espèce végétale protégée, menacée ou exotique envahissante impactante pour la biodiversité (rangs 5, 4 ou 2 de la classification du CBNBP) n'est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Si les pelouses mésoxérophiles et mésophiles calcicoles d'intérêt communautaire n'abritent pas d'espèces particulièrement remarquables, en revanche, elles s'illustrent par une assez bonne diversité floristique.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.5.2.3 Délimitation des zones humides

➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Annexe V : « Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée »

2.5.2.3.1. Analyse bibliographique

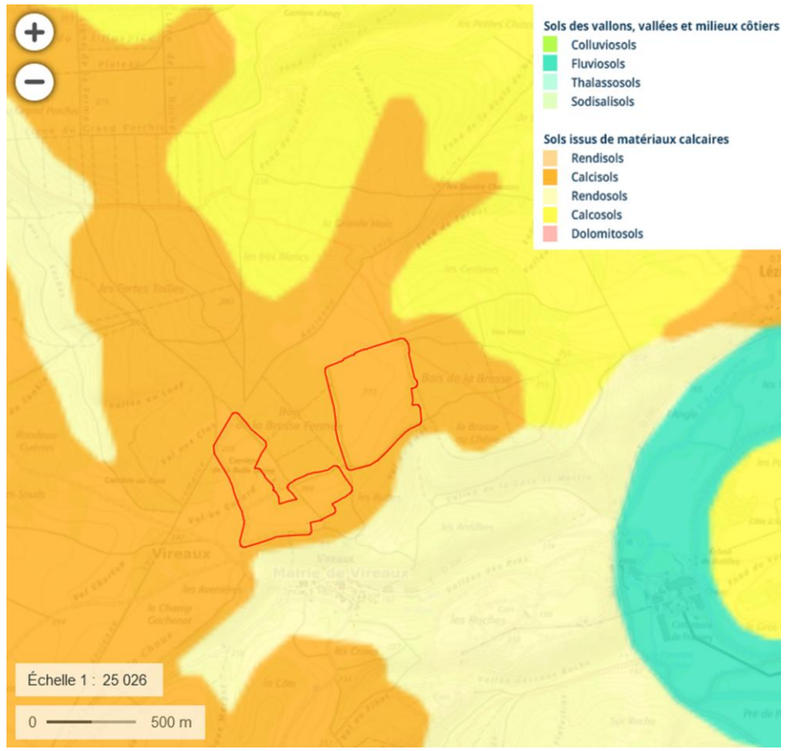
2.5.2.3.1.1. Contexte général du site

Dans un premier temps, les potentialités de présence de zones humides sur l'aire d'étude rapprochée sont évaluées à partir des données SIG homogènes disponibles sur le territoire à grande échelle : évolution de l'occupation du sol de l'aire d'étude rapprochée, topographie, géologie, pédologie, hydrographie, remontées de nappes, etc.

Tableau 25 : Potentialités de présence de zones humides tirées des données SIG à grande échelle

Type de donnée	Nature des données et informations recueillies	Caractère discriminant de la donnée
Occupation du sol	Cartes historiques Géoportail : absence de mares/marais sur les cartes d'Etat Major	Au regard des informations recueillies, la présence de zones humides est probablement exclue.
Topographie	Données topographiques, BD ALTI® (MNT 1,5, 25 m) IGN et SCAN25® IGN : Présence de faibles microtopographies	Au regard des informations recueillies, la présence de zones humides est probablement exclue.
Réseau hydrographique	Carte des réseaux hydrographiques (Géoportail), données cartographiques sur les réseaux hydrographiques (BD TOPAGE®) et carte du classement départemental des cours d'eau (DDT 89) : absence de réseaux hydrographiques.	Au regard des informations recueillies, la présence de zones humides est probablement exclue.
Géologie	Carte des sous-sols Géoportail : type de sol calcaire	Au regard des informations recueillies, la présence de zones humides est probablement exclue.
Remontée de nappe	Carte des remontées de nappes, BRGM : zone non-sujette aux débordements de nappe	Au regard des informations recueillies, la présence de zones humides est probablement exclue.
Niveaux des nappes	Carte des réseaux de piézomètres et suivis de niveaux d'eau, CASIAS	Au regard des informations recueillies, la présence de zones humides est probablement exclue.
Pédologie	Carte des sols : calcisols	Au regard des informations recueillies, la présence de zones humides est probablement exclue.

Le contexte de l'aire d'étude rapprochée indique la très faible probabilité de sols hydromorphes caractéristiques de zones humides, liés à la présence de sols calcaires, à la présence de faibles microtopographies et à l'absence d'un réseau hydrographique.



Pédologie (Source : Géoportail)



Réseau hydrographique (Source : Géoportail)

Données de contexte indicatrices des potentialités de présence de zones humides sur l'aire d'étude rapprochée

2.5.2.3.1.2. Données récentes d'inventaires

Les différentes sources de données pouvant laisser supposer la présence de zones humides sur l'aire d'étude ont été étudiées. Plusieurs inventaires des milieux humides existent en Bourgogne-Franche-Comté :

- Inventaire des milieux humides de Bourgogne Franche Comté (1998 -2021) (export du 23 juin 2022) réalisé par le Pôle Milieux Humides de Bourgogne-Franche-Comté. Les données de milieux humides diffusées sont issues des expertises de plusieurs maîtres d'ouvrages d'inventaires, synthétisés dans la base de données régionale d'inventaires des milieux humides de Bourgogne-Franche-Comté (BDMH). A noter que cet inventaire est non exhaustif et qu'il a vocation à évoluer au fur et à mesure de l'apparition de nouvelles données.
- Les milieux et zones potentiellement humides à l'échelle de la France (MNHN)

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

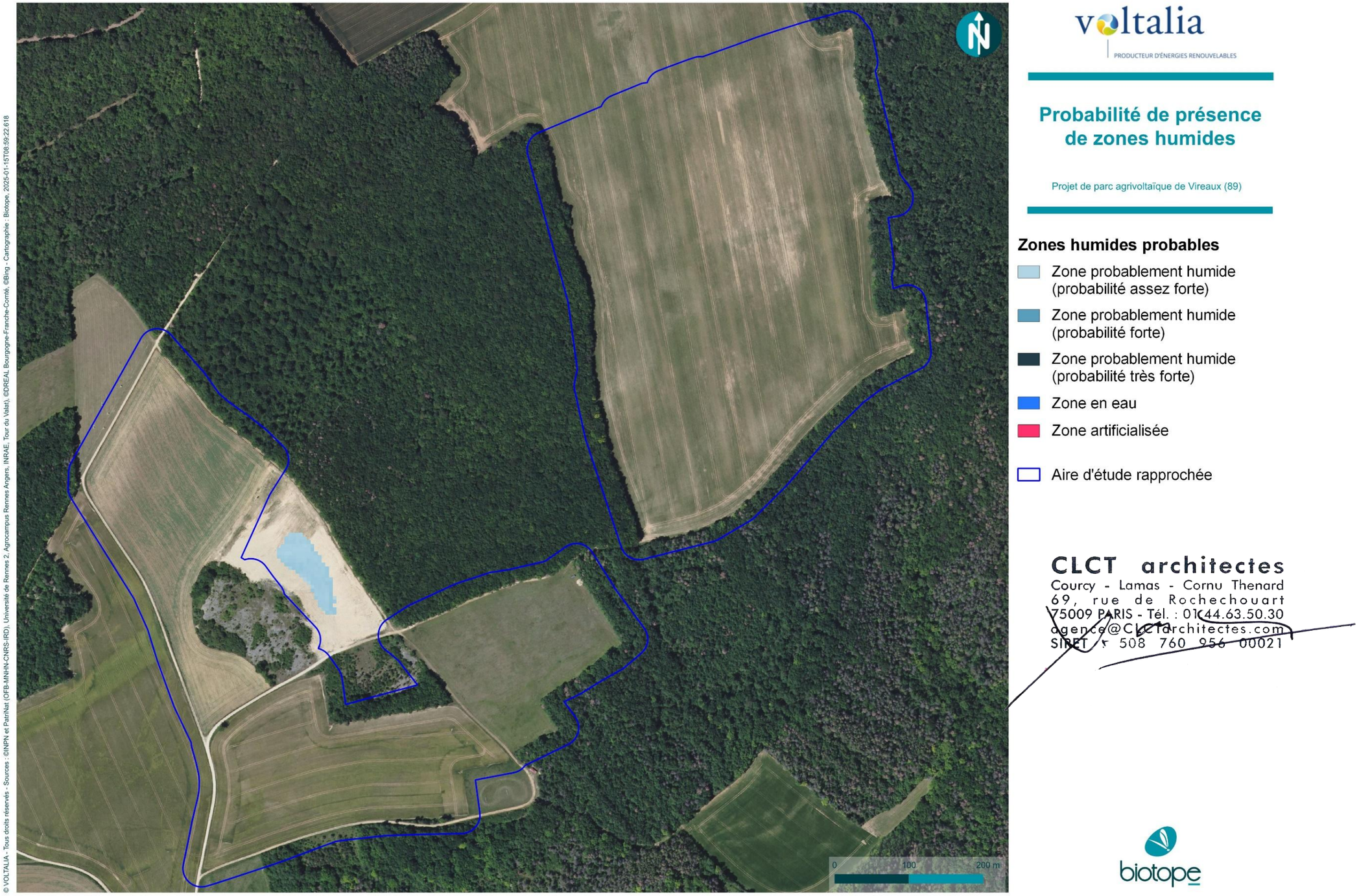


Figure 55 : Probabilité de présence de zones humides

2.5.2.3.2. Analyse des critères de délimitation

2.5.2.3.2.1. Analyse du critère « végétation »

Habitats

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 humides5 ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

En complément, ont été différenciés :

- Les zones aquatiques pro parte/p. (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 aquatiques non caractéristiques (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 ;
- Les secteurs inaccessibles n'ayant pu être étudiés dans le cadre de cette mission.

L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée les typologies d'habitats décrites dans le tableau qui suit :

Tableau 26 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation

Typologie d'habitat	Superficie concernée (ha)	% aire d'étude rapprochée	Compléments d'analyses nécessaires
Pro parte / p.	39,98	78,07	Nécessité de réalisation de sondages pédologiques
Non caractéristique (NC)	10,36	20,24	Nécessité de réalisation de sondages pédologiques
Non caractéristique imperméabilisé (NC(I)) *Zones imperméabilisées (route, chemin, parking, zone bâtie)*	0,87	1,70	Insondable. Absence de zones humides, pas de compléments nécessaires.
TOTAL	**51,22**	**100**	

Pour connaitre plus spécifiquement le détail des habitats caractéristiques de zones humides (H), il convient de se référer au tableau « Statuts et enjeux écologiques des habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée ».

À la suite de l'analyse du critère « végétation » (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), les habitats potentiellement humides (pro parte/p.) atteignent un recouvrement cumulé de 78,07 % de l'aire d'étude rapprochée et les habitats non caractéristiques 20,24 %. Seule une analyse des sols pourra statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides et non caractéristiques.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

[5] *Concerne "les habitats ne pouvant être considérés comme systématiquement ou entièrement caractéristiques de zones humides" (annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008). Cette catégorie intègre également des habitats d'origine anthropique comme les cultures, les prairies semées, etc...*



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Délimitation des zones humides selon le critère végétation

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

Type d'habitat

- Pro-parte
- Non caractéristique de zones humides (NC)
- Zones imperméabilisées (NC(I))
- Aire d'étude rapprochée

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 56 : Délimitation des zones humides selon le critère végétation

Flore hygrophile

L'approche de BIOTOPE pour la délimitation des zones humides se base très majoritairement sur les critères « végétation » et « sol ». Le critère « flore hygrophile » est plus chronophage et les situations où le critère « flore hygrophile » rendrait compte de la présence de zone humide sans que la végétation le soit sont très limitées. Ce critère n'est pas utilisé, sauf en cas de besoin dans de rares cas, non survenus ici.

2.5.2.3.2.2. Analyse du critère « sol » (sondages pédologiques)

Résultats des sondages pédologiques

12 sondages pédologiques ont été effectués de façon à couvrir l'ensemble des habitats pro parte ou non-caractéristiques. Les résultats des sondages pédologiques sont disponibles en annexe.

Parmi les 12 sondages réalisés au sein de l'aire d'étude rapprochée :

- 11 sont classés comme indéterminés en raison de refus de tarière à faible profondeur. Dans la mesure du possible, le caractère humide ou non humide du sol est déterminé sur les secteurs concernés par la prise en compte du contexte topographique et par la mise en relation avec les sondages adjacents. Le contexte particulièrement calcaire et sec de l'aire d'étude rapprochée permet de conclure sur le caractère non humide des sondages indéterminés. Ainsi, l'ensemble des sondages indéterminés peuvent être considérés non humides.
- 1 sondage est classé comme non humide car ne présentant pas de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres de sol.

Sur les secteurs expertisés (correspondant aux habitats préalablement déterminés comme pro parte ou non caractéristiques des zones humides au sein de l'aire d'étude rapprochée), le bilan de l'application du critère « sol » montre que l'ensemble des sols de l'aire d'étude rapprochée sont non humides.

2.5.2.3.3. Bilan concernant les zones humides et enjeux associés

A l'issue de l'ensemble des différentes analyses (habitat, sol), l'aire d'étude rapprochée ne présente pas de zones humides 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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

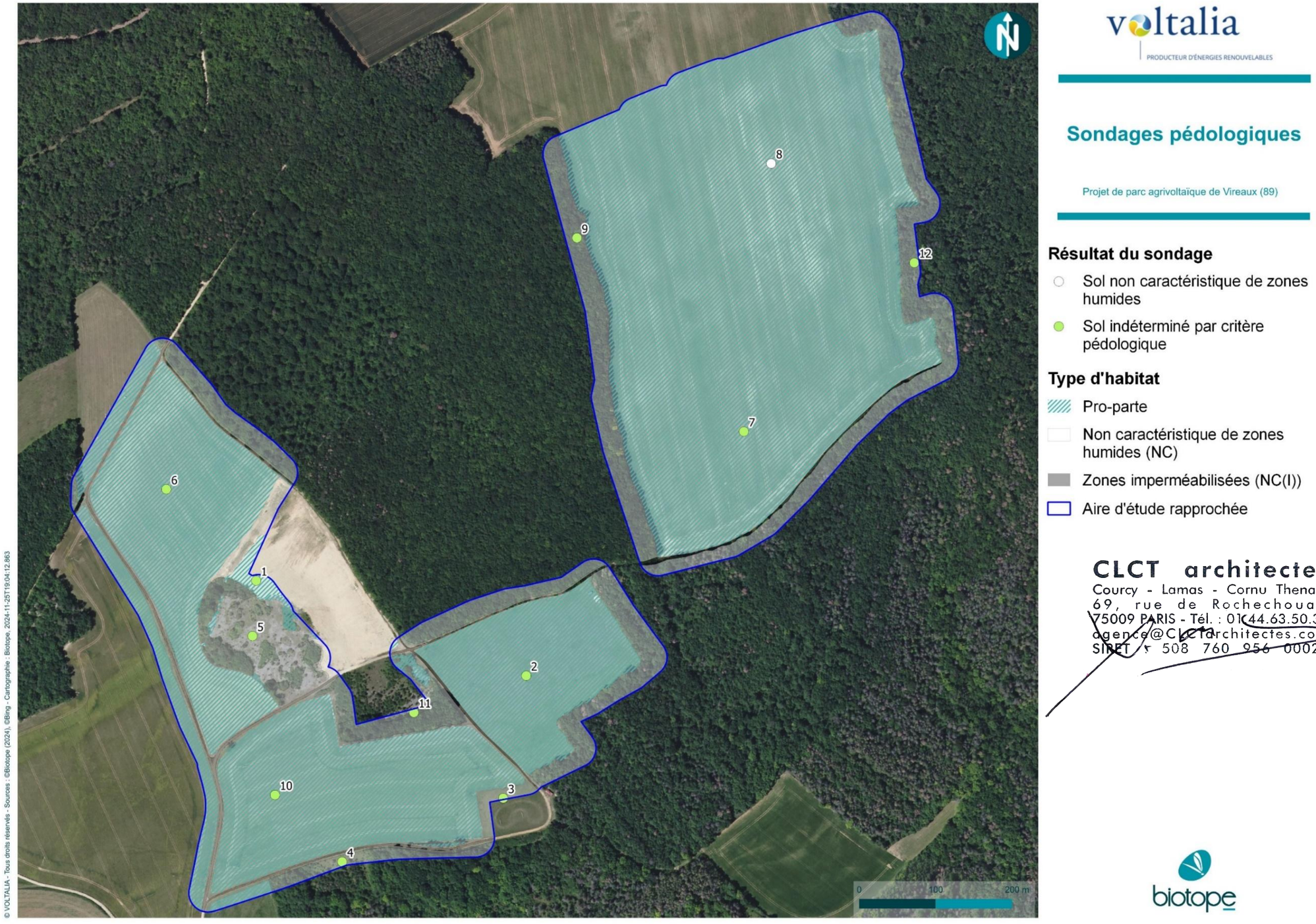


Figure 57 : Sondages pédologiques

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.5.3 Faune

2.5.3.1 Insectes

➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »

2.5.3.1.1. Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'entomofaune sur cette zone. A défaut d'études connues, récentes et fiables, dans les environs de l'aire d'étude rapprochée, 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 Vireaux et de Lézinnes sur les sites internet du MNHN, de la SHNA et de l'ARB. Il en ressort que quelques espèces remarquables sont connues sur ces communes :

Tableau 27 : Synthèse des données bibliographiques relatives aux insectes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection France	LRE	LRN	LRR	Probabilité de présence
Grande Aeschne	*Aeshna grandis*	-	-	VU	LC	NT	Très peu probable
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	An. II	Art.3	VU	LC	LC	Très peu probable
Sylvain azuré	*Limenitis reducta*	-	-	LC	LC	NT	Probable
Lucane Cerf-volant	*Lucanus cervus*	An. II	-	NT	-	-	Probable
Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	An. II et IV	Art.2	NT	LC	NT	Très peu probable
Azuré du Genêt	*Plebejus idas*	-	-	LC	LC	VU	Peu probable
Grand nacré	*Speyeria aglaja*	-	-	LC	LC	NT	Peu probable
Hespérie des Sanguisorbes	*Spialia sertorius*	-	-	LC	LC	NT	Probable
Thécla du Bouleau	*Thecla betulae*	-	-	LC	LC	NT	Peu probable

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 des espèces européennes menacées (2024) : VU : vulnérable ; 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) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable.
- LRR : Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne (2015) Liste rouge régionale des Odonates de Bourgogne (2015): RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.

2.5.3.1.2. Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

2.5.3.1.2.1. Espèces

55 espèces d'insectes (37 lépidoptères rhopalocères, 1 espèce patrimoniale de lépidoptère hétérocère, 13 orthoptères, 2 odonates, 2 coléoptères saproxylophages) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 52 espèces observées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) ;
- 3 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 :
  - Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*) : espèce courante en France mais discrète, inféodée aux vieux Chênes ;
  - Sylvain azuré (*Limenitis reducta*) : espèce peu courante en Bourgogne et discrète à l'écologie forestière ;
  - Hespérie des Sanguisorbes (*Spialia sertorius*) : espèce peu courante en Bourgogne et très discrète, fréquentant les prairies et pelouses sèches.

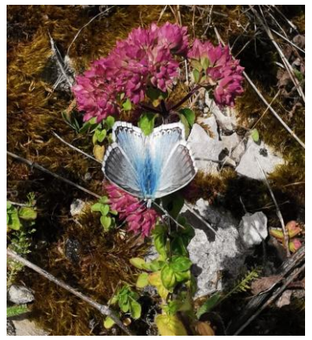
Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les 55 espèces recensées (52) ou considérées comme présentes (3) sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 7 espèces patrimoniales.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse entomologique est considérée comme correcte sur l'aire d'étude rapprochée, malgré un contexte très agricole (la parcelle à l'est étant en agriculture biologique). Cette diversité est le signe que des habitats variés et favorables sont présents sur ou à proximité du site, permettant à de nombreuses espèces d'insectes d'effectuer leur cycle de vie.



Azuré bleu céleste
(Simon DEMESSE, photo prise sur site)



Ecaille chinée
(Simon DEMESSE, photo non prise sur site)

Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

2.5.3.1.2.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à différents cortèges selon les groupes d'insectes considérés. Les cortèges sont les suivants :

- Lépidoptères (4 cortèges) :
  - Cortège des espèces prairiales (18 espèces), comme le Collier de corail (*Aricia agestis*), le Céphale (*Coenonympha arcania*), le Souci (*Colias crocea*), le Point de Hongris (*Erynnis tages*), le Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*), l'**Azuré bleu nacré** (*Lysandra coridon*), le Myrtil (*Maniola jurtina*), la Mélitée des Scabieuses (*Melitaea parthenoides*), l'**Hespérie du Chiendent** (*Thymelicus acteon*) et l'**Hespérie de la Sanguisorbe** (*Spialia sertorius*) ;
  - Cortège des espèces forestières, de lisières, haies, buissons et fourrés (12 espèces), comme le **Petit mars changeant** (*Apatura ilia*), le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*), l'**Ecaille chinée** (*Euplagia quadripunctaria*), le Moyen nacré (*Fabriciana adippe*), le Flambé (*Iphiclides podalirius*), le Tircis (*Pararge aegeria*), le Thécla de l'Yeuse (*Satyrium ilicis*) et le **Sylvain azuré** (*Limenitis reducta*) ;
  - Cortège des espèces thermophiles (2 espèces), avec la présence du Silène (*Brintesia circe*) et de la Mégère (*Lasiommata megera*) ;
  - Cortège des espèces ubiquistes (5 espèces) : capables de vivre dans des habitats très variés, comme le Paon du jour (*Aglais io*), le Petit nacré (*Issoria lathonia*), la Piéride du Chou (*Pieris brassicae*) et la Belle dame (*Vanessa cardui*).
- Odonates (2 cortèges) :
  - Cortège des espèces d'eau courante (1 espèce), avec la présence du Gomphe à forceps (*Onychogomphus forcipatus*) ;
  - Cortège des espèces ubiquistes (1 espèce) : l'Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*) ;
- Orthoptères (4 cortèges) :
  - Cortège des espèces prairiales (6 espèces), comme le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*), le Criquet des mouillères (*Euchorthippus declivus*), le Grillon champêtre (*Gryllus campestris*) et le Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*). Une espèce typique des hautes herbes sèches : la Decticelle bicolore (*Bicolorana bicolor*) est également présente.
  - Cortège des espèces forestières, de lisières, haies, buissons et fourrés (4 espèces), avec la présence de la Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*), du Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*), du Phanéroptère commun (*Phaneroptera falcata*) et de la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*) ;
  - Cortège des espèces thermophiles (2 espèces), avec la présence du Caloptène italien (*Calliptamus italicus*) et de l'Œdipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*) ;
  - Ces cortèges sont complétés par la présence d'espèces ubiquistes (1 espèce), capable de vivre dans des habitats très variés, comme la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*) ;

- Coléoptères saproxylophages (2 espèces) : ce groupe n'a pas fait l'objet d'inventaires exhaustifs, les prospections ont visé uniquement la recherche d'espèces patrimoniales, seul le **Lucane-Cerf-volant** (*Lucanus cervus*), inféodé aux vieux Chênes est potentiel sur le site. De plus, une espèce ubiquiste commune a été observée : le Drap mortuaire (*Oxythyrea funesta*).



Sylvain azuré
(Simon DEMESSE, photo non prise sur site)



Lucane Cerf-volant
(Simon DEMESSE, photo non prise sur site)



Hespérie des Sanguisorbes
(Simon DEMESSE, photo non prise sur site)

Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

2.5.3.1.3. Intérêt fonctionnel des milieux

Les espèces réalisent leur cycle de vie (reproduction, alimentation, hivernage…) au sein d'habitats spécifiques. Les lépidoptères et les orthoptères ont su coloniser une grande diversité d'habitat allant des pelouses et friches herbacées aux milieux forestiers et boisés, en passant par des habitats humides (prairies humides, marais, tourbières) et secs (pelouses calcicoles, zones sableuses, carrières). A la différence des deux taxons précédents, les odonates ont nécessairement besoin de milieux aquatiques pour pouvoir se reproduire, pondre leurs œufs et faciliter le développement de leurs larves qui évoluent exclusivement en milieu aquatique stagnant à courant. Enfin, les haies et les cours d'eau peuvent faire office de corridor pour faciliter le déplacement des insectes, qu'ils soient volants ou marcheurs.

Pour les odonates, l'aire d'étude rapprochée ne présente aucun milieu aquatique susceptible d'être utilisé pour leur reproduction. Néanmoins, l'Armançon étant proche, les milieux ouverts et les haies présents sur le site peuvent être utilisés par ce groupe pour la chasse ou la maturation des individus.

Pour les lépidoptères, l'aire d'étude rapprochée (constituée majoritairement de cultures) présente quelques habitats favorables à ce groupe : les prairies et pelouses fleurie et les milieux boisés et semi-ouverts. Les espèces observées dépendent de l'abondance de ressource alimentaire (fleurs à butiner pour les adultes et plantes hôtes diverses pour la croissance des chenilles).

Les orthoptères sont plus sensibles à des paramètres tels que la structure de végétation, l'hygrométrie et la température, par rapport à la diversité végétale, la majorité des espèces de ce groupe consommant tous types de végétation ou étant omnivores. Ainsi, les espèces présentes au sein de l'aire d'étude sont des espèces des milieux ouverts chauds et secs, ainsi que quelques espèces typiques des milieux boisés et semi-ouverts.

Aucun individu de coléoptère saproxylophage protégé ou d'intérêt communautaire (Grand Capricorne et Lucane cerf-volant) n'a été contacté, mais le Lucane-Cerf-volant est considéré comme présent, compte tenu de la présence de milieux boisés potentiellement favorables à son cycle de vie. Notons également la présence d'une espèce ubiquiste, dont les larves vivent dans la litière du sol : le Drap mortuaire.

2.5.3.1.4. 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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Tableau 28 : 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									
Sylvain azuré *Limenitis reducta*	-	-	LC	LC	NT	DZ	Moyen	Espèce peu courante en Bourgogne, elle fréquente majoritairement les milieux boisés chauds et secs où poussent des Chèvrefeuilles, plantes hôtes de ses chenilles. Non-observée lors des prospections, l'espèce est considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée car susceptible d'utiliser les milieux boisés situés en périphérie du site pour effectuer son cycle de vie.	Moyen
Hespérie du Chiendent *Thymelicus acteon*	-	-	NT	LC	NT	DZ	Moyen	Espèce peu courante en Bourgogne, discrète, et en raréfaction à l'échelle de l'Europe, elle fréquente les milieux fleuris chauds et secs, ses chenilles se nourrissant sur diverses poacées. Sur l'aire d'étude rapprochée, 1 individu a été observé sur un bord de champ fleuri à proximité d'une prairie située au sud du site. L'espèce est susceptible d'être observée sur tous les milieux fleuris chauds et secs à proximité de l'aire d'étude.	Moyen
Hespérie de la Sanguisorbe *Spialia sertorius*	-	-	LC	LC	NT	DZ	Moyen	Espèce peu courante en Bourgogne et très discrète, elle fréquente les milieux fleuris chauds et secs, le plus souvent en contexte calcicole, à proximité desquels poussent de la Petite Sanguisorbe, plante hôte de ses chenilles. Non-observée lors des prospections, l'espèce est considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée car susceptible d'utiliser les prairies et pelouses situées sur le site pour effectuer son cycle de vie.	Moyen
Petit mars changeant *Apatura ilia*	-	-	LC	LC	LC	DZ	Faible	Espèce relativement courante en France et Bourgogne, mais discrète, elle fréquente les milieux boisés de toute sorte à proximité desquels poussent des Peupliers et/ou des Saules, plantes hôtes de ses chenilles. Sur l'aire d'étude rapprochée, 1 individu a été observé en lisière le long du boisement séparant les 2 parcelles. L'espèce est susceptible d'être observée dans et en lisière de tous les boisements présents sur le site.	Faible
Lucane Cerf-volant *Lucanus cervus*	An. II	-	NT	-	-	-	Faible	Espèce courante en France et en Bourgogne, elle est en revanche en régression à l'échelle de l'Europe à cause d'une gestion sylvicole non adaptée. Elle est présente dans les milieux boisés où poussent de vieux Chênes, nécessaires à la croissance de ses larves. Non-observée lors des prospections, l'espèce est considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée car susceptible d'utiliser les milieux boisés situés en périphérie du site pour effectuer son cycle de vie.	Faible
Azuré bleu nacré *Lysandra coridon*	-	-	LC	LC	LC	DZ	Faible	Espèce relativement courante en Bourgogne, elle fréquente les milieux fleuris secs, majoritairement en contexte calcicole. Ses chenilles se nourrissent majoritairement sur l'Hippocrépide-à-toupet et sont soignées par certaines espèces de fourmis. Sur l'aire d'étude rapprochée, une grosse population d'une douzaine d'individu a été observée sur les prairies et pelouses calcicoles situées au centre du site.	Faible
Ecaille chinée *Euplagia quadripunctaria*	An. II	-	-	-	-	-	Faible	Espèce très courante en France et en Bourgogne, elle fréquente tous types d'habitats semi-ouverts aussi bien de jour que de nuit, ses chenilles se nourrissant de diverses plantes basses. L'espèce est citée à la Directive Habitats pour l'une de ses sous espèces, non présente en France, ce qui implique qu'elle ne présente aucun enjeu dans nos régions. Sur l'aire d'étude rapprochée, 1 individu a été observé en lisière le long de la parcelle est.	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 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 des espèces européennes menacées (2024) : 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) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable.
- LRR : Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne (2015) Liste rouge régionale des Odonates de Bourgogne (2015): RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce citée sur la Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région Bourgogne-Franche-Comté (2021).

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Insectes patrimoniaux et/ou protégés

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

Espèces patrimoniales et/ou protégées

- Azuré bleu-nacré
- Écaille chinée
- Hespérie du Chiendent
- Petit Mars changeant

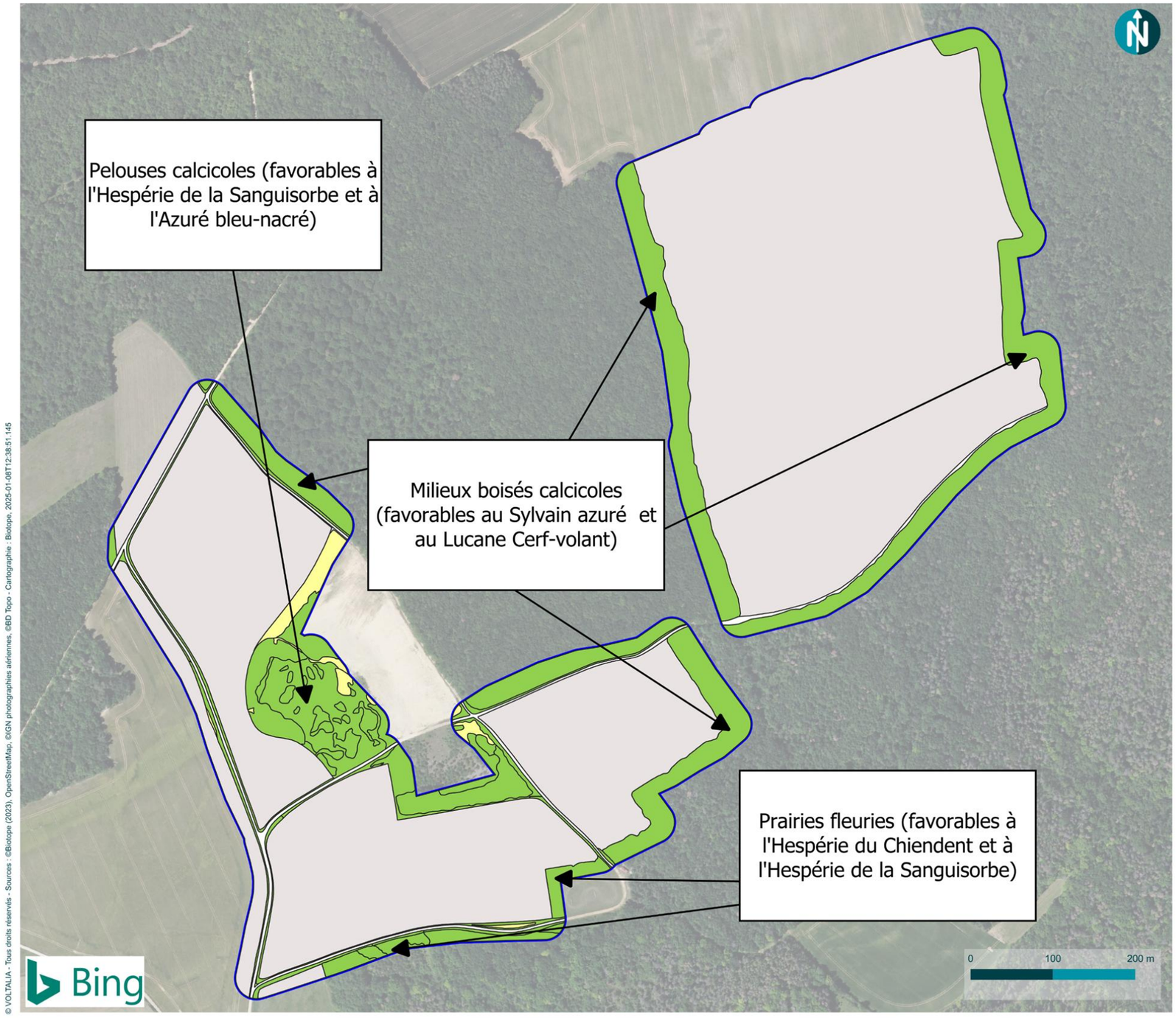
Habitats d'espèces

- Habitats favorables au cortège des espèces prairiales (cycle complet)
- Habitats favorables au cortège des espèces prairiales et au cortège des espèces thermophiles (cycle complet)
- Habitats favorables au cortège des espèces thermophiles (cycle complet)
- Habitats favorables au cortège des espèces forestières, de lisières, haies, buissons et fourrés (cycle complet)
- Aire d'étude rapprochée

biotope

Figure 58 : Insectes patrimoniaux et/ou protégés

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Enjeux contextualisés associés aux insectes

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

Enjeux contextualisés

- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Nul
- Aire d'étude rapprochée

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 59 : Enjeux contextualisés associés aux insectes

2.5.3.1.5. Bilan concernant les insectes et enjeux associés

55 espèces d'insectes (37 lépidoptères rhopalocères, 1 espèce patrimoniale de lépidoptère hétérocère, 13 orthoptères, 2 odonates, 2 coléoptères saproxylophages) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 7 sont remarquables.

Parmi ces espèces, 2 sont d'intérêt communautaire : l'Ecaille chinée et le Lucane-cerf-volant ; 3 constituent un enjeux contextualisé moyen : le Sylvain azuré, l'Hespérie du Chiendent et l'Hespérie des Sanguisorbes ; 3 constituent un enjeu contextualisé faible : le Petit mars changeant, le Lucane Cerf-volant et l'Azuré bleu-nacré ; 1 constitue un enjeu contextualisé négligeable : l'Ecaille chinée.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée se concentrent sur les prairies et pelouses fleuries, et sur les boisements, constituant un enjeu moyen, et sur les autres habitats semi-naturels, constituant un enjeu faible. Les milieux anthropiques comme les cultures présentent quant à eux un enjeu négligeable pour les insectes.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré globalement comme faible pour les insectes et localement moyen.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.5.3.2 Amphibiens

➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »

2.5.3.2.1. Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé dans les environs de l'aire d'étude rapprochée en 2024, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux amphibiens sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, dans les environs de l'aire d'étude rapprochée, 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 Vireaux sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ainsi que sur la base de données naturalistes Sigogne (ARB).

Sept espèces d'amphibiens sont mentionnées sur cette commune. Ces dernières sont détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 29 : Synthèse des données bibliographiques relatives aux amphibiens

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRN/LRR)	Dernière observation recensée sur la commune de Vireaux
Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)	An. IV/Art.2	LC/LC	INPN (2020)
Crapaud commun (*Bufo bufo*)	-/Art.3	LC/LC	Sigogne (2022)
Grenouille agile (*Rana dalmatina*)	An. IV/Art.2	LC/LC	Sigogne (2022)
Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*)	An. V/Art.3	LC/NA	Sigogne (2009)
Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)	-/Art.2	LC/VU	Sigogne (2022)
Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*)	-/Art.3	LC/LC	Sigogne (2022)
Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)	-/Art.3	LC/LC	INPN (2020)

Légende :

- An. IV/V : espèces inscrites aux annexes IV ou V 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 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : 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 des amphibiens/reptiles de la région Bourgogne (2015) : VU : vulnérable ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable.

2.5.3.2.2. Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

2.5.3.2.2.1. Espèces

Deux espèces d'amphibiens sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée :

- Aucune espèce n'a été observée lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV). A noter que malgré des prévisions météorologiques favorables aux amphibiens, les inventaires nocturnes se sont déroulés par un temps sec et venteux. Par ailleurs, l'absence de milieux humides et aquatique explique l'absence d'individu sur l'aire d'étude rapprochée
- Deux 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 :
  - Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) : espèce très discrète associée aux milieux sableux et/ou rocailleux, connue sur la commune (INPN, 2020).
  - Crapaud commun (*Bufo bufo*) : espèce ubiquiste pouvant fréquenter une grande diversité d'habitats, connue sur la commune (source Sigogne, 2022).

Etant donné l'absence d'habitats favorables, les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Les deux espèces considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée sont deux espèces protégées.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse batrachologique est faible sur l'aire d'étude rapprochée, par l'absence de milieux humides favorables à la reproduction de la majorité des espèces d'amphibiens.



Alyte accoucheur (photo prise hors cadre de l'étude)



Crapaud commun (photo prise hors cadre de l'étude)

Amphibiens protégés considérés présents sur l'aire d'étude rapprochée. Photos BIOTOPE / S. Diebolt

2.5.3.2.2.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à deux cortèges :

- Le cortège pionnier avec l'Alyte accoucheur.
- Le cortège des milieux boisés avec le Crapaud commun.

2.5.3.2.3. Intérêt fonctionnel des milieux

L'aire d'étude rapprochée est principalement constituée de parcelles agricoles qui présentent peu d'intérêt pour les amphibiens. Quelques espaces boisés et milieux semi-ouverts pouvant servir au transit, à l'alimentation et au repos des amphibiens sont également présents. Toutefois aucun milieu humide n'est identifié sur l'aire d'étude rapprochée., pourtant indispensables à la plupart des amphibiens pour la reproduction.

Le Crapaud commun, nécessitant donc des milieux humides pour sa reproduction, ne trouvera pas d'habitats adéquats au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il pourra cependant occuper les surfaces boisées et les milieux semi-ouverts composés de pierriers pour son repos durant la période hivernale. Des milieux de reproduction favorable à l'espèce sont présents aux alentours de l'aire d'étude rapproché. Un cours d'eau (l'Armançon) est situé environ 1 km à l'est, tandis que plusieurs fossés humides, ruisseaux, et plans d'eau artificiels sont localisés 300 m au sud. Enfin, les grandes étendues boisées qui entourent l'aire d'étude rapprochée proposent certainement des milieux humides temporaires (mares, ornières, fossés humides, etc…) qui sont favorables à la reproduction de cette espèce.

L'Alyte accoucheur est le seul amphibien susceptible de se reproduire sur l'aire d'étude rapprochée. En effet, il adopte un mode de reproduction particulier lui permettant d'évoluer dans des zones dépourvues de milieux humides permanents. La présence de simples flaques suffit à cette espèce. Par ailleurs il a besoin un terrain meuble ou un milieu très rocailleux, offrant une multitude de caches profondes, pour son repos. Ce type d'habitats est présent sur l'aire d'étude rapprochée notamment au sein des milieux semi-ouverts du centre et des abords du site. Cet amphibien est par conséquent le seul à pouvoir effectuer l'intégralité de son cycle biologique sur l'aire d'étude rapprochée.





Pierriers favorables au repos de l'Alyte accoucheur et du Crapaud commun

Milieux ouverts pouvant servir à l'alimentation et au transit du Crapaud commun et de l'Alyte accoucheur. A l'arrière-plan on distingue des milieux boisés pouvant constituer des zones de repos pour ces deux espèces.

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

2.5.3.2.4. 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 30 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

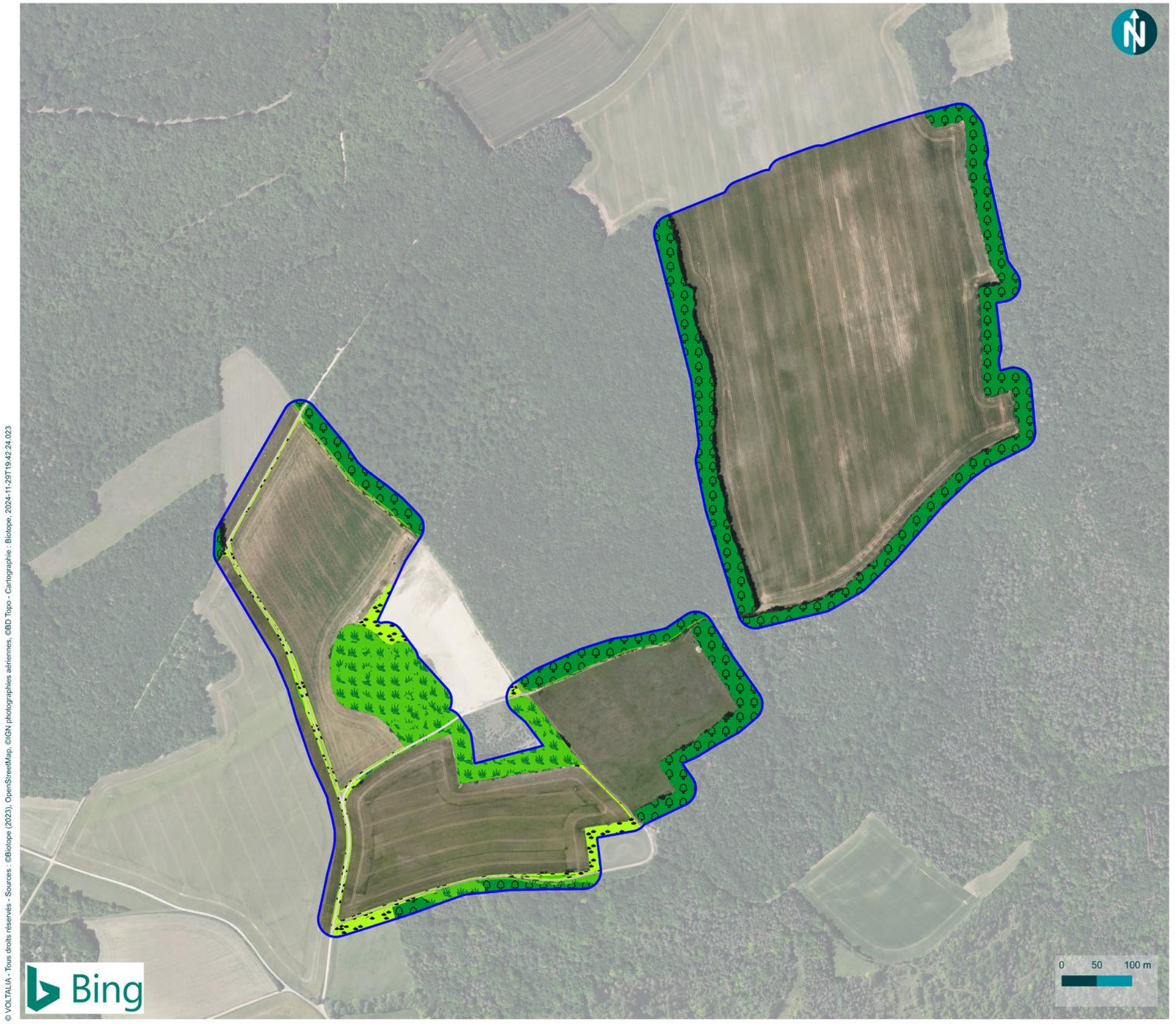
Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	AC	Faible	L'Alyte accoucheur est un amphibien non inféodé aux milieux humides mais qui a besoin de nombreuses caches (pierriers) ou d'un sol meuble dans lequel il peut s'enfouir. Ce type de micro-habitats se retrouve à de nombreux endroits sur l'aire d'étude rapprochée et l'espèce est donc considérée à juste titre comme présente. Aucun individu n'a été relevé durant les inventaires. Toutefois, cette espèce étant très discrète en dehors de son pic d'activité et se contactant majoritairement par écoute acoustique, sa non-observation ne remet pas en cause sa présence sur le site.	Faible
Crapaud commun *Bufo bufo*	-	Art. 3	LC	LC	-	C	Faible	Espèce ubiquiste qui fréquente 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. Aucun habitat de reproduction n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée. Par ailleurs aucun individu n'a été remarqué lors des prospections mais les conditions n'étaient pas optimales malgré les prévisions météo encourageantes. D'autre part ce crapaud est capable de parcourir de grandes distances entre son lieu de reproduction et son lieu de repos (plusieurs kilomètres). C'est notamment pour cette raison que, malgré l'absence de site de reproduction, il est considéré comme présent sur l'aire d'étude rapprochée, durant la phase terrestre de son cycle biologique. La population locale semble toutefois présenter de faibles effectifs et n'utilisera que les habitats boisés et semi-ouverts pour le transit, la chasse et le repos.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce exotique envahissante n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

Légende :

- An. IV : espèces inscrites à l'annexe 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 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : 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 des amphibiens/reptiles de la région Bourgogne (2015) : LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) : DZ : espèce déterminante.

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale Bourgogne, 2012) : AC : assez commun ; C : commun

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

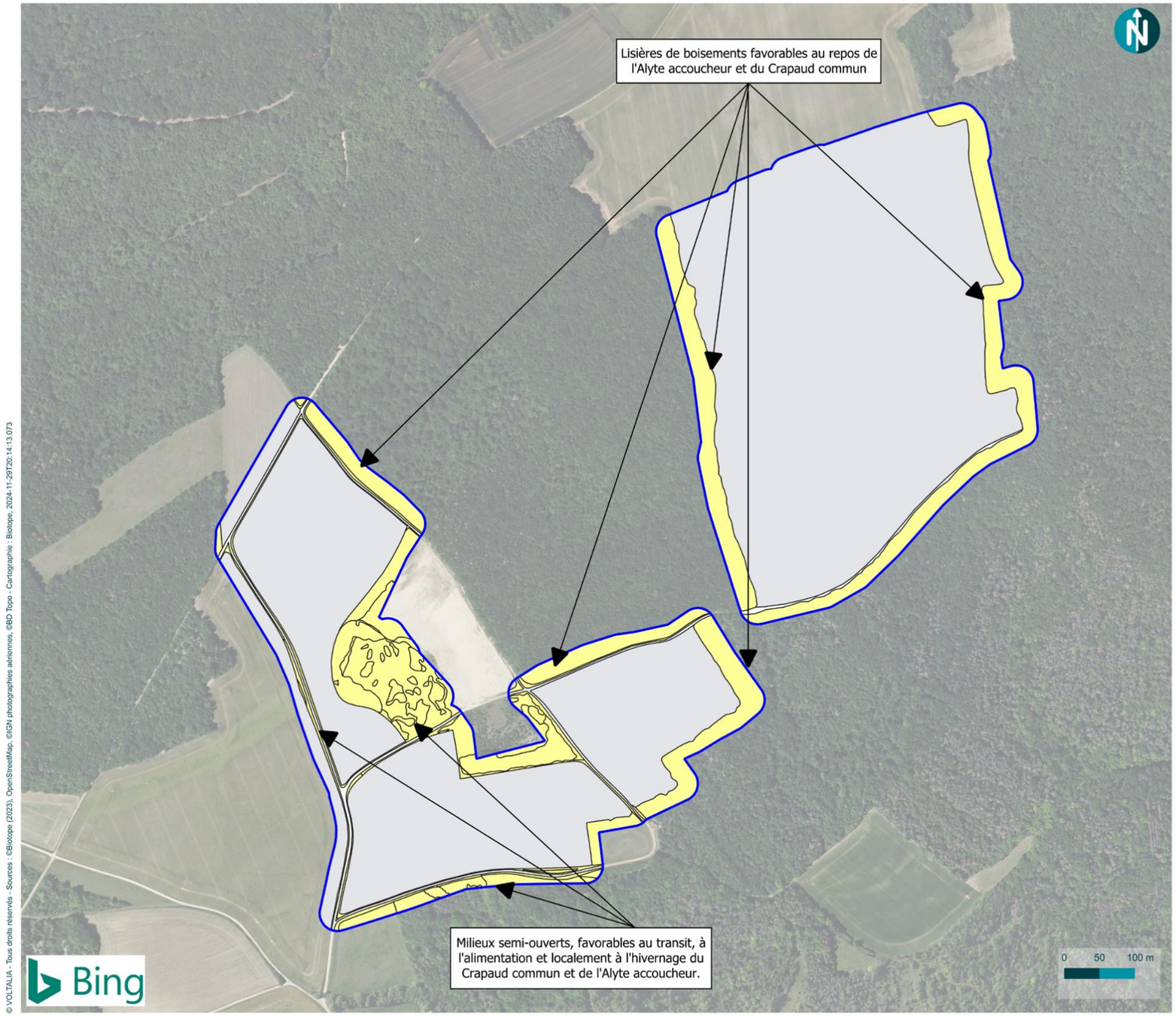
Habitats d'espèces

- Milieux arborés / lisières : favorables à l'alimentation, au transit et à l'hivernage du Crapaud commun et de l'Alyte accoucheur
- Milieux semi-ouverts : favorables à l'alimentation, au transit et à l'hivernage du Crapaud commun et de l'Alyte accoucheur
- Milieux ouverts herbacés : favorables à l'alimentation et au transit du Crapaud commun et de l'Alyte accoucheur
- Aire d'étude rapprochée

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 60 : Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Enjeux contextualisés associés aux amphibiens

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

Enjeux contextualisés

- Faible
- Négligeable
- Nul
- Aire d'étude rapprochée

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 61 : Enjeux contextualisés associés aux amphibiens

2.5.3.2.5. Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Deux espèces protégées d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Les habitats favorables à ces deux espèces sont les milieux semi-ouverts et les zones de lisières boisées, qui constituent des habitats de repos et de chasse. Les pierriers et affleurements rocheux sont également fonctionnels pour le repos des deux espèces. Par ailleurs, l'Alyte accoucheur est en mesure d'effectuer l'ensemble de son cycle biologique sur le site tandis que le Crapaud commune n'y trouvera pas d'habitats de reproduction. L'enjeu associé aux amphibiens est faible sur les milieux cités précédemment. Les autres milieux qui constituent l'aire d'étude rapprochée (cultures), ne présentent pas d'intérêt particulier pour les amphibiens.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible pour les amphibiens.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.5.3.3 Reptiles

➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »

2.5.3.3.1. Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé dans les environs de l'aire d'étude rapprochée en 2024, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux reptiles sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, dans les environs de l'aire d'étude rapprochée, 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 Vireaux sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ainsi que sur la base de données naturalistes Sigogne (ARB).

Deux espèces de reptiles sont mentionnées sur cette commune. Ces dernières sont détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 31 : Synthèse des données bibliographiques relatives aux reptiles

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRN/LRR)	Dernière observation recensée sur la commune de Vireaux
Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)	-/Art.3	LC/LC	Sigogne (2009)
Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)	An. IV/Art.2	LC/LC	INPN (2020)

Légende :

- An. IV : espèces inscrites aux annexes 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 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : 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 des amphibiens/reptiles de la région Bourgogne (2015) : LC : préoccupation mineure.

2.5.3.3.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

2.5.3.3.2.1. Espèces

Trois espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, toutes observées lors des prospections (Cf. Annexe IV) :

- Couleuvre verte-et-jaune (*Hierophis viridiflavus*) ;
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- Vipère aspic (*Vipera aspis*) ;

Etant donné l'absence d'habitats favorables sur l'aire d'étude rapprochée, la Couleuvre helvétique estconsidérée absente de l'aire d'étude rapprochée.

Les trois espèces recensées sur l'aire d'étude rapprochée sont toutes protégées et une est patrimoniale. Aucune espèce exotique à caractère envahissant n'a été identifiée.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse herpétologique est plutôt faible sur l'aire d'étude rapprochée. En effet seulement trois espèces sont présentes alors que la région bourguignonne abrite une quinzaine d'espèces. Les trois espèces présentes sur l'aire d'étude rapprochée sont des espèces thermophiles et/ou ubiquistes, ce qui est cohérent au regard des milieux secs et bien exposés. A l'inverse, aucun milieu ne semble réellement favorable aux espèces des milieux frais et humides comme la Couleuvre helvétique.



Vipère aspic en thermorégulation sur un abris artificiel (photo prise hors cadre de l'étude)



Couleuvre verte-et-jaune en thermorégulation sur un talus embroussaillé (photo prise hors cadre de l'étude).

Reptiles protégés et/ou patrimoniaux présents sur l'aire d'étude rapprochée. Photos BIOTOPE / S. Diebolt

2.5.3.3.3. Intérêt fonctionnel des milieux

Sur l'aire d'étude rapprochée, 3 types de milieux sont majoritairement représentés : les milieux boisés, les milieux semi-ouverts et les milieux ouverts (cultivés ou herbacés).

Les reptiles présents sur l'aire d'étude rapprochée se cantonnent principalement à un seul type d'habitats : les milieux semi-ouverts. Ces derniers sont constitués de fourrés, de lisières de boisements, de haies arbustives ou encore de friches et sont largement représentés au sein du site.

En termes de fonctionnalité pour l'herpétofaune, ces habitats sont surtout favorables à la thermorégulation, aux déplacements et à la chasse. Plus localement, lorsqu'il y a présence de pierriers, affleurements rocheux, tas de bois, et autres gîtes potentiels, ces habitats sont également favorables à la reproduction et au repos des reptiles.

Les autres milieux présents sur l'aire d'étude rapprochée sont bien moins fonctionnels pour les reptiles. En effet, hormis quelques friches herbacées pouvant ponctuellement servir à des activités de chasses, les zones cultivées et les cœurs de boisements sont évités par les espèces présentes sur le site.



Milieu semi-ouvert pouvant constituer un habitat de repos et de reproduction pour les reptiles thermophiles



Pierrier favorable à l'accueil des reptiles thermophiles et/ou ubiquistes

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

2.5.3.3.4. 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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

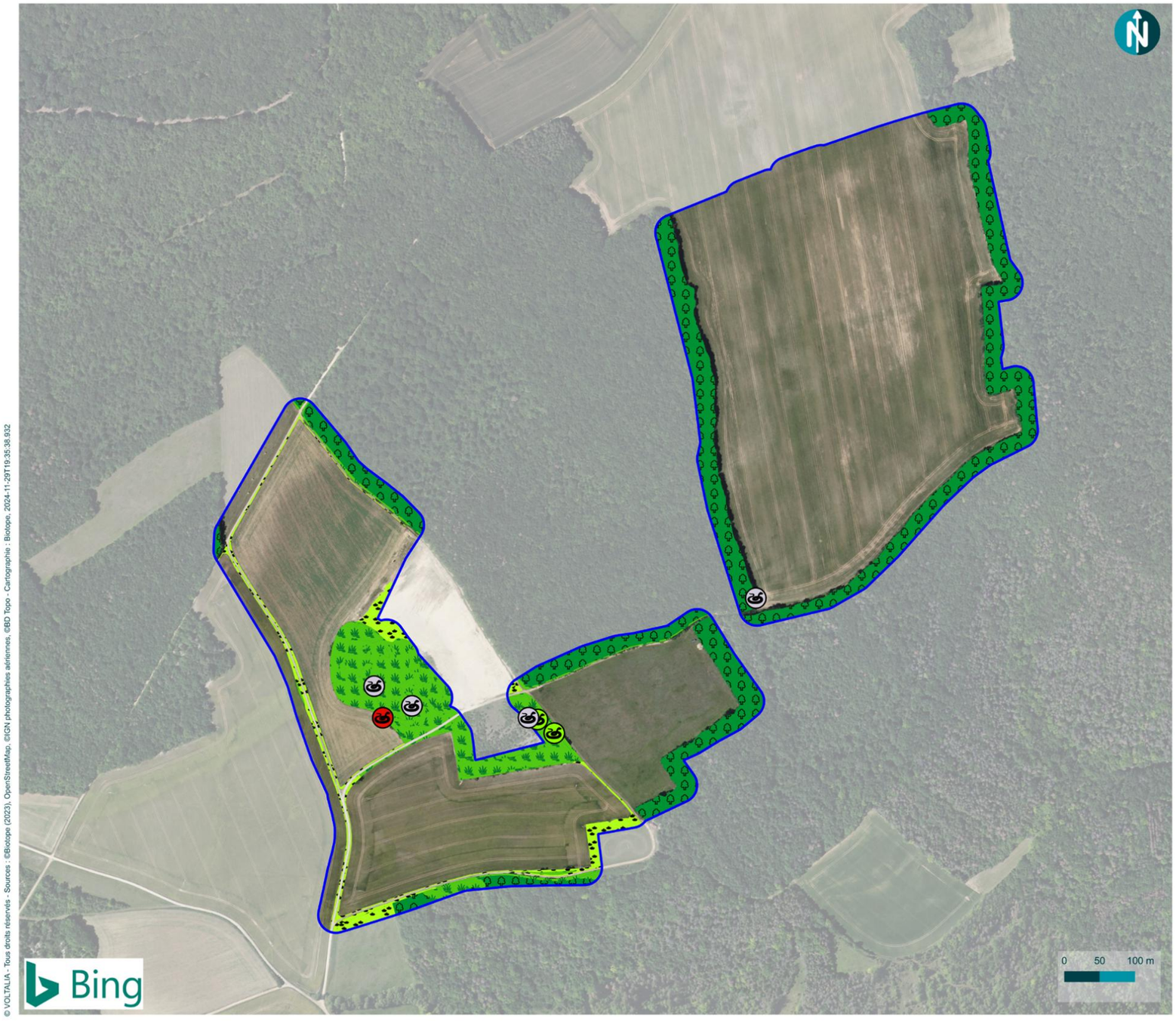
Tableau 32 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

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									
Vipère aspic *Vipera aspis*	-	Art. 2	LC	NT	DZ	AR	Moyen	La Vipère aspic est principalement thermophile bien qu'elle puisse également fréquenter les abords de milieux humides. Elle affectionne la diversité des structures de végétations (petits bosquets, lisières boisées, haies arbustives, talus et fossés, etc…), lui offrant des zones de thermorégulation et une multitude de caches/abris pouvant servir au repos et à la reproduction. Sur l'aire d'étude rapprochée, les milieux qui sont favorables à cette espèce sont les lisières de boisements (constituées de fourrés et d'affleurements rocheux et de pierriers) mais aussi les haies et fourrés arbustifs situées au centre de l'aire d'étude rapprochée. Les pierriers sont nombreux sur le site, rendant l'observation du serpent difficile. Toutefois, un individu a pu être observé durant les inventaires grâce à la pose de plaques à reptiles.	Moyen
Couleuvre verte-et-jaune *Hierophis viridiflavus*	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	R	Faible	Ce serpent, thermophile également, peut coloniser une grande variété de milieux semi-ouverts : lisières, bocages, friches, haies, etc… Sur l'aire d'étude rapprochée, l'ensemble des milieux semi-ouverts constituent des zones de chasse et de thermorégulation potentiels, tandis que plus localement les nombreux abris (pierriers, tas de bois, etc…) sont fonctionnels pour la reproduction et le repos. Deux observations de l'espèce ont eu lieu durant les inventaires.	Faible
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	CC	Faible	Espèce très commune, non menacée, à tendance anthropophile. Observée à de nombreuses reprises durant les inventaires, notamment sur la partie centrale de l'aire d'étude rapprochée, qui est composée de milieux semi-ouverts et d'affleurements rocheux/pierriers. La population locale semble abriter une bonne concentration d'individus.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce de reptiles d'origine exotique et à caractère envahissant n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

Légende :

- An. IV : espèces inscrites aux annexes 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 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- 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 des amphibiens/reptiles de la région Bourgogne (2015) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) : DZ : espèce déterminante.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Bourgogne, 2012) : R : rare ; AR : assez rare ; CC : très commun.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

Espèces patrimoniales et/ou protégées

- Couleuvre verte et jaune
- Lézard des murailles
- Vipère aspic

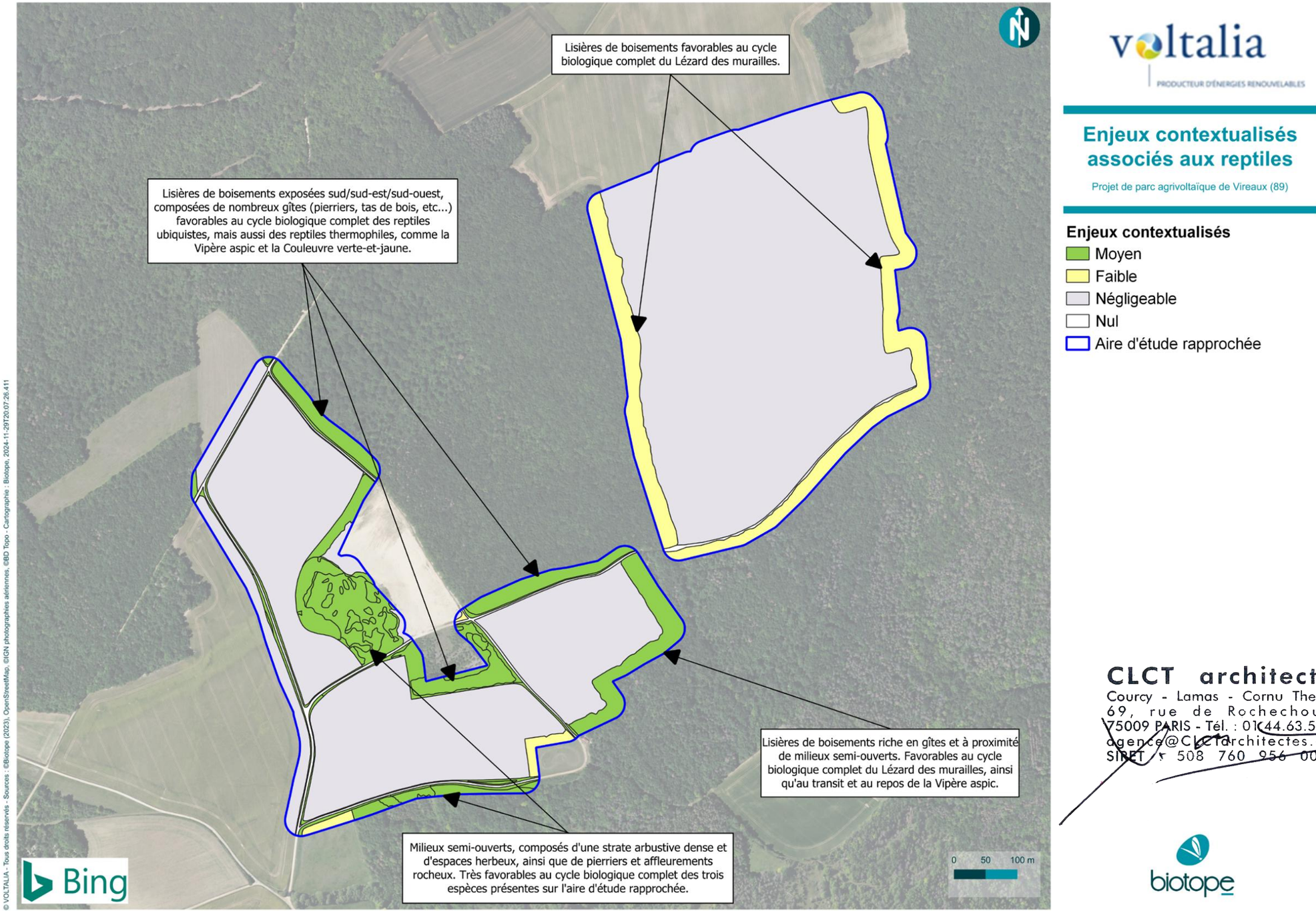
Habitats d'espèces

- Milieux arborés / lisières : favorables au cycle biologique du Lézard des murailles, et localement favorables pour le cycle biologique complet de la Vipère aspic et de la Couleuvre verte-et-jaune
- Milieux semi-ouverts : favorables au cycle biologique complet des trois espèces de reptiles présentes sur l'aire d'étude rapprochée
- Milieux ouverts herbacés : utilisés ponctuellement pour le transit et la chasse par les trois espèces présentes sur l'aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude rapprochée

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 62 : Reptiles patrimoniaux et/ou protégés



CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 63 : Enjeux contextualisés associés aux reptiles

2.5.3.3.5. Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

Trois espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, toutes sont protégées et une est également patrimoniale : la Vipère aspic. Cette dernière, comme les deux autres espèces présentes, affectionne les milieux semi-ouverts constitués d'une végétation variée et de caches/abris comme les pierriers et tas de bois.

Compte tenu de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu moyen pour les reptiles sur les milieux semi-ouverts de l'aire d'étude rapprochée. Les quelques milieux ouverts herbacés pouvant servir à la chasse présentent un enjeu faible tandis que les autres milieux ne présentent pas d'enjeux particuliers.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.5.3.4 Oiseaux

➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »

2.5.3.4.1. Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé dans les environs de l'aire d'étude rapprochée en 2024, 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, dans les environs de l'aire d'étude rapprochée, 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 Vireaux sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ainsi que sur les bases de données naturalistes Sigogne et Faune Yonne.

Sur la commune de Vireaux, 83 espèces d'oiseaux sont présentes. La base de données INPN atteste de la présence de 78 espèces tandis que les bases Sigogne et Faune Yonne indiquent les 83 espèces. Parmi ces espèces, on note notamment 33 espèces patrimoniales en période de reproduction et 64 espèces protégées. Parmi les espèces patrimoniales en période de reproduction, et qui peuvent donc présenter des enjeux écologiques important sur l'aire d'étude rapprochée, 18 sont considérées nicheuses possible, probable ou certaine sur la commune. Ces espèces sont détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 33 : Synthèse des données bibliographiques relatives aux oiseaux

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRE/LRN/LRR)	Dernière observation recensée sur la commune de Vireaux
Alouette des champs *Alauda arvensis*	-	LC/NT/NT	Faune Yonne (2024)
Alouette lulu *Lullula arborea*	An. I / Art.3	LC/LC/VU	Faune Yonne (2024)
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	-/ Art.3	LC/VU/VU	Faune Yonne (2024)
Caille des blés *Coturnix coturnix*	-/-	NT/LC/DD	Faune Yonne (2011)
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-/ Art.3	LC/VU/VU	Sigogne (2022)
Effraie des clochers *Tyto alba*	-/ Art.3	LC/LC/NT	Faune Yonne / Sigogne (2010)
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-/ Art.3	LC/NT/LC	Faune Yonne / Sigogne (2022)
Fauvette des jardins *Sylvia borin*	-/ Art.3	LC/NT/NT	Faune Yonne (2022)
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	-/ Art.3	LC/NT/VU	Faune Yonne / Sigogne (2011)
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	-/ Art.3	LC/VU/LC	Faune Yonne / Sigogne (2017)
Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*	-/ Art.3	LC/LC/NT	Faune Yonne (2024)
Pic noir *Dryocopus martius*	An. I / Art.3	LC/LC/LC	Faune Yonne / Sigogne (2010)
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*	An. I / Art.3	LC/NT/LC	Faune Yonne (2024)
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*	-/ Art.3	LC/NT/NT	Faune Yonne / Sigogne (2011)
Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix*	-/ Art.3	LC/NT/DD	Faune Yonne / Sigogne (2010)
Serin cini *Serinus serinus*	-/ Art.3	LC/VU/DD	Faune Yonne (2018)
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	-/-	VU/VU/VU	Faune Yonne (2024)
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	-/ Art.3	LC/VU/LC	Faune Yonne / Sigogne (2022)

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I 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.
- LRE : liste rouge européenne des oiseaux (BirdLife International, 2021) : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ;
- LRN : liste rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ;
- LRR : liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (Bourgogne, 2015) : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.

2.5.3.4.2. Oiseaux en période de nidification

2.5.3.4.2.1. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Espèces

51 espèces d'oiseaux sont présentes ou considérées comme telles en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée :

- 45 espèces observées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) ;
- Six 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 :
  - Caille des blés (*Coturnix coturnix*) : espèce très discrète associée aux milieux ouverts herbacés et cultivés, connue sur la commune et considérée nicheuse (source LPO, 2011) ;
  - Epervier d'Europe (*Accipiter nisus)*) : espèce très discrète associée aux milieux boisés, connue sur la commune et considérée nicheuse (source LPO, 2022) ;
  - Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) : espèce migratrice associée aux habitats ouverts pour la chasse et anthropiques pour la nidification (connue sur la commune et considérée comme nicheuse (source LPO / Sigogne, 2011). Par ailleurs cette espèce a pu être observée sur le site en période internuptiale.
  - Pic vert (*Picus viridis*) : espèce sédentaire associée aux habitats arborés (parc, lisières de boisements, etc…) connue sur la commune et considérée comme nicheuse (source LPO, 2024). Par ailleurs cette espèce a pu être observée sur le site en période internuptiale.
  - Pic noir (*Dryocopus martius*) : espèce sédentaire associée aux habitats arborés (boisements, bosquets, lisières, etc…) connue sur la commune et considérée comme nicheuse (source LPO / Sigogne, 2010). Par ailleurs cette espèce a pu être observée sur le site en période internuptiale.
  - Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*) : espèce forestière plutôt discrète, connue sur la commune et considérée nicheuse (source Sigogne, 2018).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée, ou du moins, n'utiliseront le site en période de reproduction que pour le transit/survol.

Parmi les 51 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 42 espèces protégées nicheuses possibles, probables ou certaines, dont quinze sont également patrimoniales ;
- Deux espèces non protégées mais considérées patrimoniales au regard de leurs statuts règlementaires et des listes rouges régionales et nationales ;
- Aucune espèce exotique à caractère envahissant n'a été relevée lors des inventaires et n'est considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse avifaunistique est plutôt moyenne sur l'aire d 'étude rapprochée. En effet 51 espèces sont considérées présentes sur le site alors que 83 espèces sont connues sur la commune. En effet, plusieurs types de milieux pouvant être favorables à l'avifaune sont absents de l'aire d'étude rapprochée comme les milieux humides, ripisylves, etc…

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



Busard cendré (photo prise hors cadre de l'étude)

Oiseau remarquable présent sur l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction. Photo BIOTOPE / S. Diebolt

Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à trois cortèges :

- Cortège des milieux arborés (27 espèces) avec par exemple le Pic épeichette et la Tourterelle des bois ;
- Cortège des milieux semi-ouverts (12 espèces) avec par exemple le Chardonneret élégant et la Pie-grièche écorcheur ;
- Cortège des milieux ouverts (12 espèces) avec par exemple l'Alouette des champs et l'Alouette lulu.



Linotte mélodieuse (photo prise hors cadre de l'étude)



Pie-grièche écorcheur (photo prise hors cadre de l'étude)

Oiseaux remarquables présents sur l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction. Photos BIOTOPE / S. Diebolt

2.5.3.4.2.2. Intérêt fonctionnel des milieux

L'aire d'étude rapprochée est occupée dans sa grande majorité par des zones de cultures ouvertes, mais aussi par quelques milieux semi-ouverts comme des friches arbustives, haies et fourrés, ainsi que par quelques milieux arborés comme les lisières de boisements. Les trois cortèges recensés exploitent les milieux suivants :

- Le cortège des espèces des milieux arborés est le mieux représenté et s'exprime principalement dans les lisières boisées et bosquets qui sont essentiellement localisés sur les limites de l'aire d'étude rapprochée. La plupart des oiseaux qui utilisent ces milieux pour la reproduction, comme le Pinson des arbres ou la Mésange bleue, utilisent aussi d'autres milieux adjacents pour la recherche d'alimentation. D'autres espèces, spécifiquement liées aux milieux arborés, resteront cantonnées à ces milieux et ne fréquenteront pas les autres habitats du site. Parmi elles ont peut notamment citer le Pic noir.
- Le cortège des espèces de milieux semi-ouverts s'exprime grâce à la présence de haies, de buissons et de zones de fourrés. Les espèces de ce cortège font preuve d'une forte adaptabilité et fréquentent aussi bien les milieux boisés pourvus d'une strate broussailleuse que les haies ou les fourrés sur les espaces ouverts pour la recherche d'alimentation. Les habitats favorables à ce cortège sont notamment présents dans les friches et fourrés situés au centre de l'aire d'étude rapprochée, et au sein des lisières boisées. Plusieurs espèces remarquables habitent ces milieux comme la Pie-grièche écorcheur, le Chardonneret élégant ou la Linotte mélodieuse.
- Le cortège des espèces de milieux ouverts sont présent au sein des milieux ouverts cultivés et/ou herbacées. Les espèces qui nichent dans ces milieux sont souvent strictement associées aux espaces ouverts et évitent les autres milieux dès que la végétation est trop dense. L'Alouette des champs et le Busard cendré sont les espèces les plus caractéristiques de ce cortège. D'autre espèces de ces milieux sont plus plastiques et peuvent ponctuellement fréquenter des milieux plus fermés, en présence d'une strate buissonnante, comme le Bruant proyer.

Il convient de préciser qu'il existe une certaine interaction entre les habitats. Les différentes espèces ne restent pas cloisonnées au sein de leurs milieux de prédilection et fréquentent plus ou moins ponctuellement les autres milieux. Par exemple, les oiseaux nichant dans les boisements ou les haies vont (plus ou moins fréquemment selon les espèces) se nourrir dans les cultures, les prairies ou les friches adjacentes.



Milieux ouverts cultivés utiles à la reproduction de l'Alouette des champ



Milieux semi-ouverts favorables à la reproduction des espèces des milieux buissonnants comme la Pie-grièche écorcheur et le Chardonneret élégant

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

2.5.3.4.2.3. 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

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Tableau 34 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux arborés : 27 espèces									
Pic épeichette *Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)*	An. I	Art. 3	VU	LC	DZ	C	Fort	Le Pic épeichette fréquente les habitats boisés et semi-ouverts arborés qui sont vieillissant, et les zones boisées où la présence de bois mort est favorable à sa nidification et à la recherche de son alimentation. Un mâle chanteur accompagné d'un autre individu adulte (possiblement une femelle) ont été vus en lisière de boisement durant la période de reproduction. Cette espèce est donc nicheuse probable au sein des milieux arborés de l'aire d'étude rapprochée.	Fort
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus Linnaeus, 1758*	-	Art. 3	NT	LC	-	CC	Moyen	Ce rapace est assez ubiquiste et fréquente une grande variété de milieux. Les habitats arborés ou vieux bâtis / bâtis dégradés sont prioritairement utilisés pour la nidification tandis que les milieux ouverts et semi-ouverts (friches, prairies, cultures, pelouses, landes…) constituent des zones de chasse et de transit. Sur l'aire d'étude rapprochée, l'espèce a été observée en halte en période de reproduction. L'espèce est nicheuse possible au sein des milieux arborés (lisières de boisements).	Moyen
Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)*	-	Art. 3	LC	NT	-	C	Moyen	Espèce associée aux espaces arborés (forêts de feuillus, forêts mixtes, parcs, jardins…). Le nid est généralement localisé dans les strates buissonnantes ou arborées du milieu occupé. Les espaces semi-ouverts composés d'une strate arbustive et herbacée sont appréciés pour la recherche d'alimentation. Quatre individus ont été contactés en période de reproduction, dont 2 mâles chanteurs au sein des lisières boisées. L'espèce est nicheuse certaine au sein de ces milieux.	Moyen
Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix (Bechstein, 1793)*	-	Art. 3	NT	DD	DZ	AC	Moyen	Pour la reproduction, cette espèce utilise prioritairement les milieux forestiers. Sur l'aire d'étude rapprochée, les lisières de boisement sont assez favorables. Durant le premier passage effectué en période de reproduction, six individus ont été rencontrés sur le site, dont plusieurs mâles chanteurs. Sur le deuxième passage nicheur, un seul individu a été contacté. Il est donc probable que la plupart des individus observés sur le premier passage étaient en migration prénuptiale et/ou en recherche d'habitat de reproduction. Il est donc difficile d'estimer un nombre précis de couple nicheur sur l'aire d'étude rapprochée mais on peut au moins considérer un couple présente sur la période de reproduction.	Moyen
Pic mar *Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758)*	An. I	Art. 3	LC	LC	DZ	AR	Faible	Le Pic mar affectionne les vieux boisements de feuillus. Sur l'aire d'étude rapprochée, seules les lisières de boisements proposent localement de vieux arbres pouvant être favorables à la reproduction de cet oiseau. Un individu chanteur a été entendu non loin de l'aire d'étude rapprochée. La reproduction de cet oiseau est donc possible sur les zones boisées présentes en bordure de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Pic noir *Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)*	An. I	Art. 3	LC	LC	-	C	Faible	Ce grand pic fréquente plusieurs types de boisements (feuillus, conifères, mixtes…). Pour la construction de cavités utilisées pour la reproduction, la présence de vieux arbres est d'autant plus appréciée. Cet oiseau sédentaire et peu discret n'a pas été observé durant la période de reproduction mais il a été contacté en période internuptiale sur l'aire d'étude rapprochée. Il utilise probablement les milieux arborés de l'aire d'étude approchée pour le transit et l'alimentation mais aucune reproduction n'a eu lieu sur l'aire d'étude approchée en 2024.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux boisés (21 espèces dont 16 protégées)							Faible	Seize 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 : voir annexe IV.	Faible
Cortège des milieux semi-ouverts : 12 espèces									
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-	Art. 3	VU	VU	-	CC	Très fort	Pour la nidification, cette espèce fréquente les milieux semi-ouverts (lisières, haies, fourrés, friches arbustives, jardins, parcs, bocages…). Les milieux ouverts (cultures, prairies, friches…) sont utiles à son alimentation et au transit. L'espèce a été rencontrée (mâle chanteur) au sein des fourrés et milieux buissonnants présents au centre de l'aire d'étude rapprochée et est donc considérée comme nicheuse possible.	Très fort
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)*	-	-	VU	VU	-	CC	Très fort	Espèce qui fréquente les matrices paysagères diversifiées, composées de zones boisées (bosquets, friches arborescentes, lisières de boisements…) favorables à la nidification, et de milieux ouverts (friches, cultures...) utiles à l'alimentation de cette espèce. Les bosquets, friches arborescentes et lisières arborées de l'aire d'étude rapprochée sont favorables à la reproduction de cet oiseau. Par ailleurs deux individus chanteurs ont été contactés durant les inventaires. L'espèce est nicheuse possible sur l'aire d'étude rapprochée.	Très fort
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)*	-	Art. 3	VU	LC	-	C	Fort	Pour la nidification, cette espèce fréquente les milieux semi-ouverts (lisières, haies, fourrés, friches arbustives, jardins, parcs, bocages…). Les milieux ouverts (cultures, prairies, friches…) sont utiles à son alimentation et au transit. L'espèce a été rencontrée (mâle chanteur) au sein des fourrés et milieux buissonnants présents au centre de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est nicheuse possible sur ces milieux	Fort
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)*	-	Art. 3	NT	NT	-	C	Fort	Espèce associée aux milieux semi-ouverts (clairières, broussailles, landes…). Cet oiseau est présent sur l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction (un mâle chanteur rencontré). Les milieux semi-ouverts lui sont favorables pour la reproduction et l'espèce y est possiblement nicheuse.	Fort
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio Linnaeus, 1758*	An. I	Art. 3	NT	LC	DZ	C	Moyen	Espèce associée aux habitats semi-ouverts composés de milieux arbustifs (haies, bocages…) favorables à la nidification et de milieux ouverts herbacées (praires, friches…) utilisés pour la recherche d'alimentation. Un mâle adulte a été observé sur les milieux buissonnants localisés au centre de l'aire d'étude rapprochée. Un couple nicheur est donc estimé sur ces milieux.	Moyen

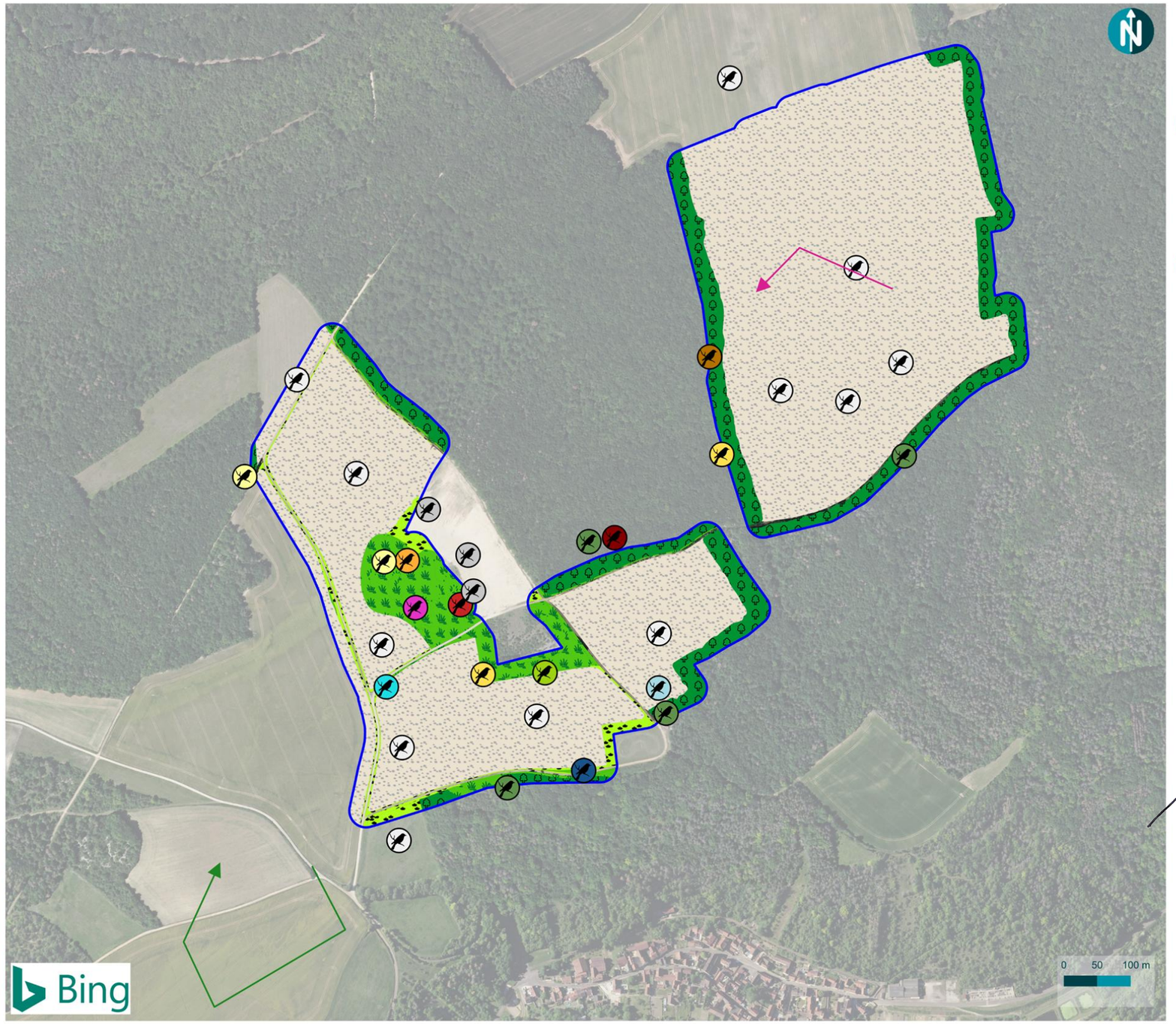
CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts (7 espèces dont 6 sont protégées).							Faible	Sept 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 : voir annexe IV.	Faible
Cortège des milieux semi-ouverts : 12 espèces									
Alouette des champs *Alauda arvensis Linnaeus, 1758*	-	-	NT	NT	-	CC	Fort	Cette espèce utilise une grande variété de milieux ouverts pour la nidification (cultures basses, prés, friches, jachères, prairies, landes…). Elle utilise également ces habitats pour le transit, la recherche d'alimentation et les haltes. Sur l'aire d'étude rapprochée, une trentaine d'individus a été contacté en période de reproduction. Le nombre exact de couples nicheurs est difficile à estimer néanmoins au regard de la densité d'individus observés, on peut aisément considérer plus d'une douzaine de couples nicheurs au sein des milieux ouverts.	Fort
Alouette lulu *Lullula arborea (Linnaeus, 1758)*	An. I	Art. 3	LC	VU	DZ	AC	Fort	Cette espèce utilise les milieux ouverts (surtout herbacés) comme zone de nidification mais peut aussi se contenter des cultures basses (blés, semis…). Ces milieux ouverts servent aussi à ses déplacements et à la recherche d'alimentation. Au moins trois individus chanteurs ont été contactés sur l'aire d'étude rapprochée au sein de milieux ouverts. A noter que les milieux cultivés peuvent servir de lieu de reproduction bien que cette espèce affectionne plus particulièrement les zones herbeuses (friches, pelouses, etc…). A priori, au vu des observations, l'espèce semble plutôt nicher en marge de l'aire d'étude rapprochée en 2024. Quelques secteurs herbeux peuvent toutefois constituer des milieux de reproduction pour l'espèce. Cette dernière est donc considérée comme nicheuse possible sur ces milieux.	Fort (localement)
Busard cendré *Circus pygargus (Linnaeus, 1758)*	An. I	Art. 3	NT	EN	DZ	RR	Très fort	Ce rapace fréquente les milieux ouverts et semi-ouverts pour la reproduction et la recherche d'alimentation. Les milieux cultivés peuvent convenir pour la nidification. Un seul individu en halte a été observé durant les inventaires, cependant aucun comportement d'individu nicheur n'a été relevé (mâle chanteur, parade nuptiale, etc…). Par ailleurs l'espèce n'est pas renseignée sur la commune dans les bases de données naturalistes. L'espèce est bien présente et utilise les milieux pour la chasse et le transit, mais il faut aussi prendre en compte que ces milieux, d'une année à l'autre peuvent être utilisés pour la reproduction. Cela dépend surtout du mode de culture employé. L'enjeu associé à l'espèce est diminué pour les milieux ouverts cultivés. L'espèce n'était donc pas nicheuse sur l'aire d'étude rapprochée en 2024.	Moyen
Effraie des clochers *Tyto alba (Scopoli, 1769)*	-	Art. 3	LC	NT	-	AC	Moyen	Ce rapace nocturne niche au sein de cavités arboricoles, rupestres ou dans les vieux bâtis abandonnés tels que les granges, clochés, etc… Sur l'aire d'étude rapprochée, aucun habitat de reproduction n'a été identifié. L'espèce, rencontrée durant les inventaires nocturnes, utilise les milieux ouverts pour la chasse. La reproduction de ce rapace doit sûrement s'opérer dans le village de Vireaux, qui se situe quelques centaines de mètre plus au sud. Espèce non nicheuse sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Hirondelle rustique *Hirundo rustica Linnaeus, 1758*	-	Art. 3	NT	VU	-	CC	Fort	Cette espèce est cavernicole et vit essentiellement en colonie de plusieurs dizaines / centaines d'individus. Elle construit son nid sur des supports tels que les parois des milieux rupestres mais aussi et surtout sur les bâtis. Les milieux ouverts et humides sont utilisés pour la chasse. Dans le cas de l'aire d'étude rapprochée, les milieux disponibles sont utilisés pour la chasse uniquement. Espèce non nicheuse sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Milan noir *Milvus migrans (Boddaert, 1783)*	An. I	Art. 3	LC	LC	-	C	Faible	Ce rapace fréquente une grande variété de milieux pour la recherche d'alimentation (cultures, friches, landes, milieux humides, prairies, décharges…) mais niche recherche prioritairement des vieux arbres pour y installer son nid. Les grandes ripisylves, lisières de boisements et bosquets sont parmi les habitats les plus utilisés pour la reproduction. L'espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude rapprochée mais peut ponctuellement utiliser les milieux ouverts pour la recherche d'alimentation. Un groupe de quatre individus adultes a été observé en chasse à l'ouest du site. Espèce non nicheuse sur l'aire d'étude rapprochée.	Négligeable
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts (6 espèces dont 4 sont protégées).							Faible	Quatre 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 : voir annexe IV.	Faible
Autres espèces n'utilisant pas l'aire d'étude rapprochée									
Deux autres espèces d'oiseaux observées (donnée bibliographique ou observées sur le terrain) traversent mais n'utilisent pas l'aire d'étude rapprochée :									Négligeable

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I 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) : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ;
- LRR : liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (Bourgogne, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ;
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) : DZ : espèce déterminante ;
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Bourgogne, 2012) : RR : très rare ; AR : assez rare ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période de reproduction

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

Légende de la carte ci-jointe sur la page suivante

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 64 : Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période de reproduction (1)

voltalia

Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période de reproduction

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Légende

Espèces patrimoniales nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée en 2024

- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle
- Linotte mélodieuse
- Mésange à longue queue
- Pic épeichette
- Pic mar
- Pie-grièche écorcheur
- Pouillot fitis
- Pouillot siffleur
- Tourterelle des bois
- → Alouette des champs

Espèces patrimoniales non nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée en 2024

- Busard cendré
- Effraie des clochers
- → Milan noir

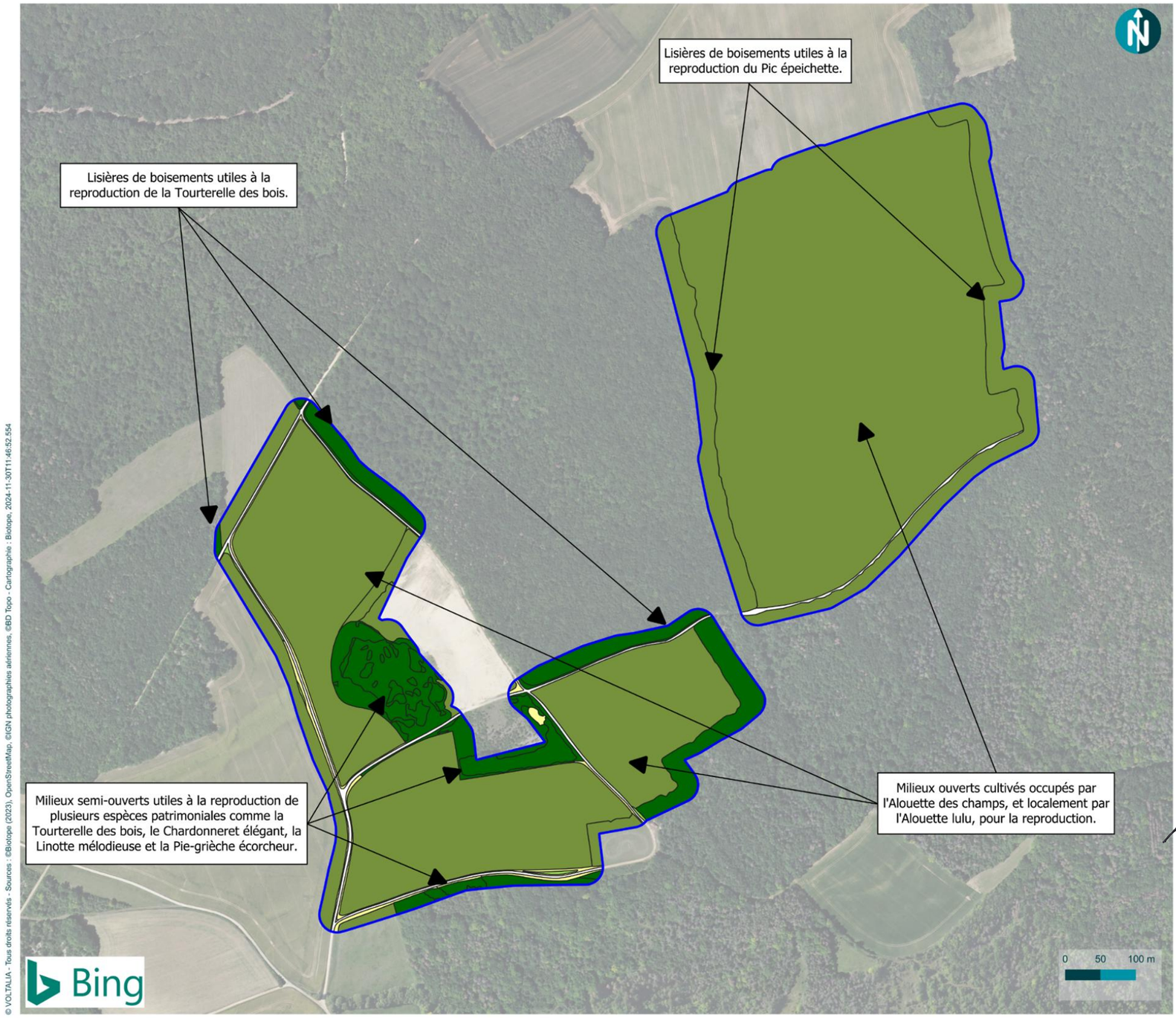
Habitats d'espèces

- Milieux arborés : favorables pour les haltes, l'alimentation et le repos des espèces forestières et ubiquistes
- Milieux semi-ouverts : favorables pour les haltes, l'alimentation et le repos des espèces de milieux semi-ouverts
- Milieux ouverts herbacés / friches : fonctionnels pour l'alimentation et le repos des espèces de milieux ouverts
- Milieux ouverts cultivés : favorables pour les haltes et l'alimentation des espèces associées aux milieux ouverts
- Aire d'étude rapprochée

Tous les habitats sont également favorables à la nidification des différents cortèges

biotope

Figure 65 : Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période de reproduction (2)



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période de reproduction

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

Enjeux contextualisés
- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Nul
- Aire d'étude rapprochée

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 66 : Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période de reproduction

2.5.3.4.3. Oiseaux migrateurs et/ou en hivernage

2.5.3.4.3.1. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au moins 59 espèces d'oiseaux sont présentes ou considérées comme telles en période internuptiale dans l'aire d'étude rapprochée :

- 46 espèces observées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) ;
- 11 espèces non observées lors des inventaires de terrain en période internuptiale mais observées en période de reproduction et 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 : Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Busard cendré, Coucou gris, Loriot d'Europe, Milan noir, Pic mar, Pie-grièche écorcheur, Pouillot siffleur, Rossignol philomèle, Tourterelle des bois.
- Deux espèces non observées lors des inventaires 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 :
  - Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) : espèce associée aux milieux ouverts pouvant parcourir de grandes distances pour la chasse et le transit, connue sur la commune (source LPO, 2022) ;
  - Epervier d'Europe (*Accipiter nisus)*) : espèce très discrète plutôt forestière, pouvant fréquenter les autres types de milieux pour la chasse et le transit, connue sur la commune (source LPO, 2022).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapproché, ou du moins n'utilisent l'aire d'étude rapprochée que pour le transit / survol.

Parmi les 59 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 46 espèces protégées dont 8 sont également patrimoniales ;
- Une espèce patrimoniale qui n'est pas protégée ;
- 12 espèces non règlementées ;
- Aucune espèce exotique à caractère envahissant.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse avifaunistique est assez moyenne sur l'aire d'étude rapprochée à cette période. Seulement 59 espèces sont considérées présentes alors que 83 espèces sont connues sur la commune. L'absence de plusieurs milieux qui sont nécessaires à plusieurs espèces/groupes d'espèces durant les trajets migratoires ou la période hivernale, comme les milieux humides, expliquent cette différence : tous les groupes de Limicoles, Canards, Ardéidés, éviteront l'aire d'étude rapprochée puisque ces milieux n'y sont pas présents. Finalement on retrouve surtout les espèces associées aux milieux ouverts, semi-ouverts et forestiers.



Milan noir (à gauche) et Milan royal (à droite) (photos prise hors cadre de l'étude)



Pic noir (photos prise hors cadre de l'étude)

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée en période inter nuptiale. Photos BIOTOPE / S. Diebolt.

2.5.3.4.3.2. Intérêt fonctionnel des milieux

Comme pour la période de reproduction, trois types de milieux sont fréquentés par les oiseaux migrateurs et/ou hivernants.

Les milieux arborés, qui s'expriment au travers des bosquets et lisières boisées, servent surtout aux espèces forestières, comme la Mésange charbonnière ou le Roitelet triple bandeau, pour les haltes migratoires, l'alimentation et le repos. Les espèces forestières sédentaires, comme le Pic noir, utilisent aussi ces espaces durant toute la période internuptiale pour se nourrir et se reposer. Les inventaires ont permis de relever une multitude de groupe d'individus migrateurs en halte ou en transit, mais jamais de gros groupes d'individus. Le plus souvent les espèces contactées évoluaient par petits groupes inférieurs à dix individus. C'est notamment le cas de la Mésange bleue, du Pinson des arbres ou encore du Rougegorge familier.

Les **milieux semi-ouverts**, structurés par les haies, fourrés, friches et autres milieux arbustifs, sont fonctionnels pour les haltes, le transit et l'alimentation des espèces associées à ce cortège. On y retrouve beaucoup de passereaux comme le Pinson des arbres, le Bruant jaune, la Pie-grièche écorcheur ou le Tarier pâtre. Dans ces milieux de transition entre milieux arborés et milieux ouverts, on retrouve souvent une grande variété d'espèces, souvent en transit local ou en recherche d'alimentation. Les milieux buissonnants servent aussi au repos des espèces associées à ce type de milieux, comme les Bruants, Fauvettes, etc…

Enfin, les **milieux ouverts**, ici surtout caractérisés par des zones cultivées, sont utilisés par la plupart des espèces, même parfois forestières, pour la recherche d'alimentation et le transit. Certaines espèces exclusivement associées au milieux ouverts ne fréquenteront que ces milieux, comme c'est le cas pour l'Alouette des champs. Les rapaces, comme le Busard cendré ou le Milan royal utilisent également ces milieux pour la chasse ou les haltes.

L'aire d'étude rapprochée propose 3 types de milieux fonctionnels pour la migration et l'hivernage des oiseaux. Cependant ces milieux ne sont pas utilisés pour les grands rassemblements d'espèces migratrices, ni même des pour des rassemblements conséquents d'espèces hivernantes. L'aire d'étude rapprochée est donc plutôt utilisée pour la migration diffuse des passereaux, et est ponctuellement utilisée par quelques individus/groupes d'individus migrateurs ou sédentaires pour la recherche d'alimentation et le transit, comme c'est le cas pour certains rapaces ou corvidés.



Milieux ouverts cultivés, fonctionnels pour les espèces de milieux ouverts comme l'Alouette des champs



Milieux arborés/lisières de boisements, favorables à l'accueil des espèces forestières

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

2.5.3.4.3.3. Flux et déplacements

Dans l'ensemble, les effectifs d'oiseaux en vol sont assez faibles sur l'aire d'étude rapprochée, toutes espèces confondues. Toutefois, cinq espèces regroupent à elles seules environ 56% du nombre total d'oiseaux migrateurs et hivernants observés pendant les inventaires : l'Etourneau sansonnet (128 individus), le Pinson des arbres (59 individus), l'Hirondelle de fenêtre (40 individus), le Pigeon ramier (40 individus) et le Guêpier d'Europe (40 individus). Ces espèces, communes en période de migration, sont généralement rencontrées en nombre durant la migration. L'Etourneau sansonnet, le Pinson des arbres et le Pigeon ramier peuvent également être abondants en période hivernale.

Les 54 autres espèces sont représentées par un nombre d'individus faible à très faible (moins de 30 individus), soit plus de 90% des espèces rencontrées qui représentent seulement 44% des individus observés.

A noter que la plupart de ces espèces ont systématiquement effectuées des haltes brèves ou prolongées sur l'aire d'étude rapprochée avant de repartir. Seules quelques espèces migratrices se sont contenter de chasser en milieux ouverts sans s'attarder, comme l'Hirondelle de fenêtre ou le Guêpier d'Europe.

2.5.3.4.3.4. 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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Tableau 35 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale

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 (migrateurs/hivernants)	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté (migrateurs/hivernants)			
Cortège des milieux arborés : 23 espèces										
Pic mar *Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758)*	An. I	Art. 3	LC	-	-	DZ	-/-	Faible	Ces deux espèces de Pic sont des oiseaux principalement forestiers associés aux milieux boisés mais ils peuvent aussi fréquenter les milieux semi-ouverts comme les haies d'arbres, ripisylves et bosquets. Ils sont principalement sédentaires, mais peuvent être migrateurs partiels en fonction des conditions plus ou moins rudes de la région, et évoluent toute l'année dans ces mêmes milieux mais ils sont susceptibles d'effectuer des déplacements plus importants durant la saison internuptiale. Sur l'aire d'étude rapprochée, le Pic noir a été observé en période postnuptiale et hivernal, alors que le Pic mar n'a pas été observé en dehors de la période de reproduction Toutefois les deux espèces sont considérées présentes, au moins ponctuellement, pour la recherche d'alimentation et le transit, et possiblement pour le repos.	Faible
Pic noir *Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)*	An. I	Art. 3	LC	-	-	-	-/-	Faible		Faible
Autres espèces du cortège des milieux arborés (21 espèces dont 14 protégées)								Faible	14 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 : voir annexe IV.	Faible
Cortège des milieux semi-ouverts : 18 espèces										
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio Linnaeus, 1758*	An. I	Art. 3	LC	NA	-	DZ	C /-	Faible	En période internuptiale, cet oiseau migrateur fréquente les milieux semi-ouverts composés de milieux buissonnants pour le repos et les haltes, et de milieux herbacés pour la chasse. Aucun individu n'a été rencontré lors des inventaires à cette période, mais l'espèce est nicheuse sur le site et utilise donc très certainement les milieux disponibles durant la période prénuptiale et postnuptiale.	Faible
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)*	-	-	VU	NA	-	-	C /-	Fort	En période internuptiale, cet oiseau migrateur fréquente les milieux semi-ouverts composés de milieux arborescent (friches, haies d'arbres, bosquets, lisières, etc…) pour le repos et les haltes, et de milieux ouverts cultivés pour la recherche d'alimentation. Aucun individu n'a été rencontré lors des inventaires à cette période, mais l'espèce est nicheuse sur le site et utilise donc très certainement les milieux disponibles durant la période prénuptiale et postnuptiale. Toutefois, les effectifs présents à cette période sont visiblement très faibles et présents de façon ponctuelle, ce qui explique la diminution de l'enjeu attribué.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts (16 espèces dont 15 protégées)								Faible	15 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 : voir annexe IV.	Faible
Cortège des milieux ouverts : 18 espèces										
Alouette lulu *Lullula arborea (Linnaeus, 1758)*	An. I	Art. 3	LC	NA	-	DZ	C/R	Faible	Espèce sédentaire ou migratrice partielle qui peut se rencontrer toute l'année. Par ailleurs, elle fréquente aussi les milieux ouverts en période internuptiale pour la recherche d'alimentation ou en halte. Plusieurs individus ont été rencontrés sur l'aire d'étude rapprochée durant les inventaires.	Faible
Busard Cendré *Circus pygargus (Linnaeus, 1758)*	An. I	Art. 3	LC	NA	-	DZ	AR/-	Faible	Ce rapace migrateur fréquente les milieux ouverts. En période internuptiale, ces milieux lui servent notamment pour la chasse et le transit. Aucun individu n'a été rencontré durant les inventaires à cette période mais l'espèce est présente dans le secteur en période de reproduction et effectue certainement des trajets migratoires en passant par l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est donc considérée présente en période internuptiale, au moins ponctuellement, pour la chasse et le transit.	Faible
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus (Linnaeus, 1766)*	An. I	Art. 3	LC	NA	-	DZ	AC/AR	Faible	Ce busard est migrateur partiel et peut aussi être hivernant en France. Il fréquente les milieux ouverts. En période internuptiale, ces milieux lui servent notamment pour la chasse et le transit. Aucun individu n'a été rencontré durant les inventaires à cette période mais l'espèce est connue sur la commune de Vireaux. L'espèce est donc considérée présente en période internuptiale, au moins ponctuellement, pour la chasse et le transit.	Faible
Milan noir *Milvus migrans (Boddaert, 1783)*	An. I	Art. 3	LC	NA	-	-	CC/-	Faible	Ce rapace est migrateur et très commun en Bourgogne à cette période. Il n'utilise l'aire d'étude rapprochée que pour le transit et ponctuellement pour la chasse. Un seul individu a été rencontré lors des inventaires.	Faible
Milan royal *Milvus milvus (Linnaeus, 1758)*	An. I	Art. 3	LC	NA/VU	-	DZ	AC/RRR	Fort (si hivernant)	Le Milan royal est migrateur partiel et hivernants en Bourgogne. Il fréquent les milieux ouverts et semi-ouverts pour la chasse et les Milieux arborés (lisières, arbres isolés, bosquets, etc…) pour le repos. Un seul individu a été rencontré en période hivernale, à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce peut ponctuellement utiliser les milieux de l'aire d'étude rapprochée pour la chasse et les haltes, mais elle ne s'y attardera pas. L'enjeu associé à cet oiseau est faible en période internuptiale.	Faible

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

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 (migrateurs/hivernants)	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté (migrateurs/hivernants)			
Autres espèces du cortège des milieux ouverts (13 espèces dont 8 protégées)								Faible	Huit 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 : voir annexe IV.	Faible
Autres espèces n'utilisant pas l'aire d'étude rapprochée										
Durant la période internuptiale, il faut considérer que la majorité des espèces présentes sur la commune sont susceptibles de survoler l'aire d'étude rapprochée durant leurs déplacements migratoires ou lorsqu'ils rejoignent leurs zones d'alimentation ou de repos. Cependant ces espèces n'utilisent pas les milieux de l'aire d'étude rapprochée.										Négligeable

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I 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.
- LRE : LRE : liste rouge européenne des oiseaux (BirdLife International, 2021) : VU : vulnérable ; LC : préoccupation mineure ;
- LRN : liste rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : VU : vulnérable ; NA : Non applicable ;
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) : DZ : espèce déterminante ;
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Bourgogne, 2012) : RRR : exceptionnel ; R : rare ; AR : assez rare ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

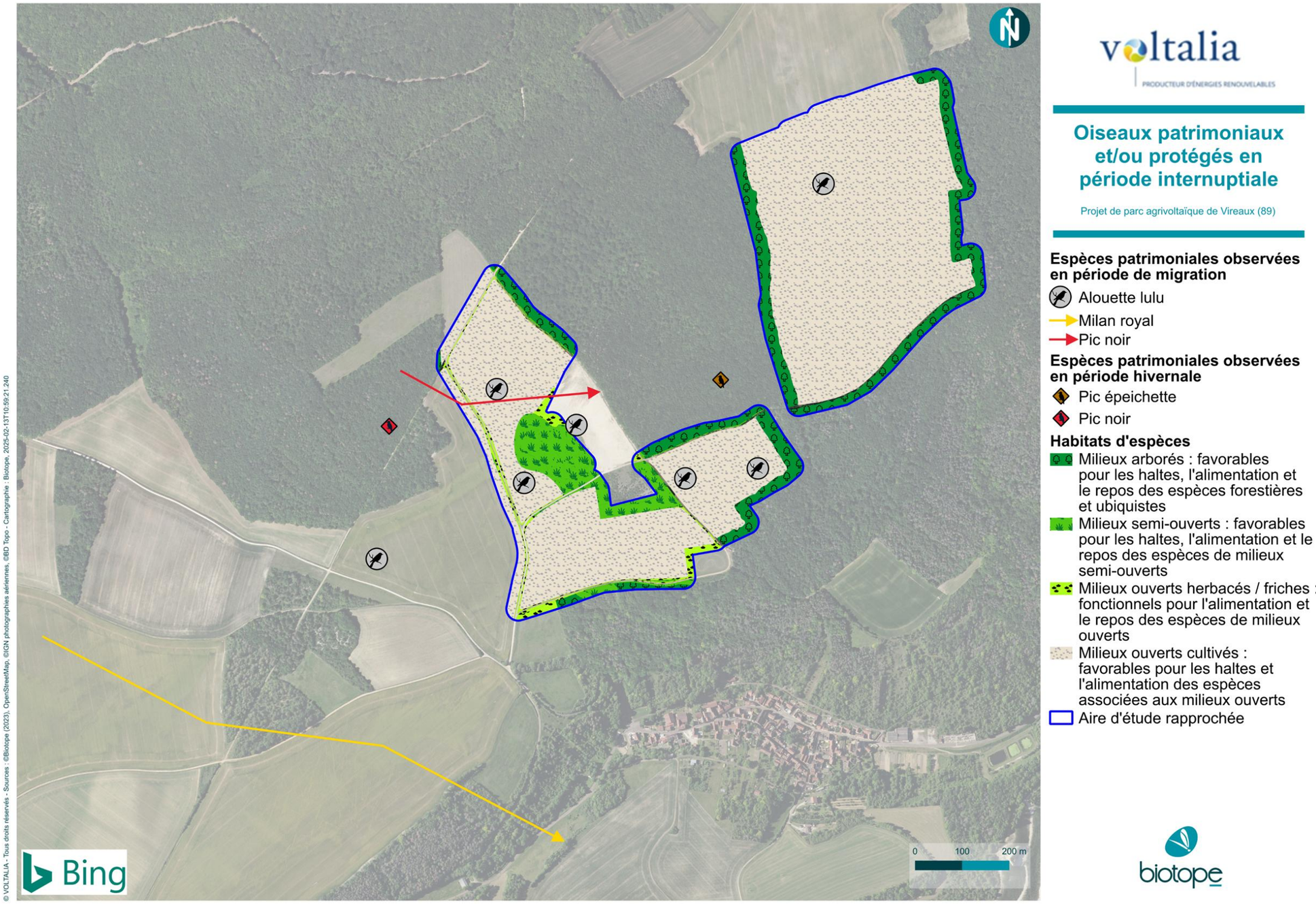
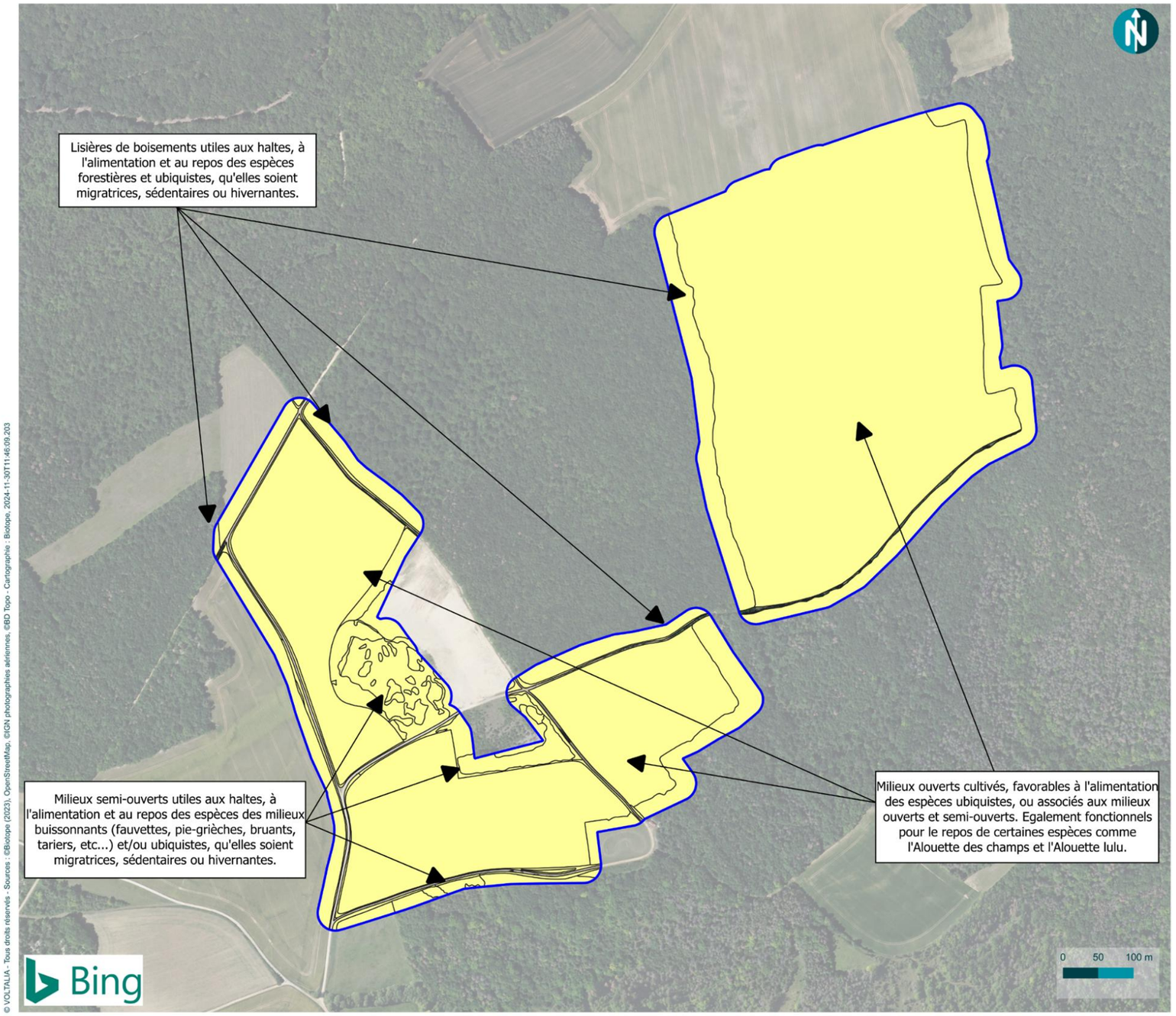


Figure 67 : Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période internuptiale

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période internuptiale

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

Enjeux contextualisés

- Faible
- Nul
- Aire d'étude rapprochée

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 68 : Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période internuptiale

2.5.3.4.4. Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

En période de reproduction, 51 espèces d'oiseaux sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée, dont 42 sont nicheuses possibles, probables ou certaines. On note notamment la présence de 42 espèces protégées dont 15 sont également patrimoniales, ainsi que deux espèces patrimoniales non protégées.

Les milieux arborés sont notamment fonctionnels pour la reproduction du Pic épeichette et présentent un enjeu fort. Les milieux semi-ouverts, utilisés pour la nidification par la Tourterelle des bois et le Chardonneret élégant présentent un enjeu très fort, alors que les milieux ouverts, largement occupés par l'Alouette des champs, constituent un enjeu fort également.

Durant la période internuptiale, au moins 59 espèces d'oiseaux sont considérées comme présentes et utilisent le site pour la recherche d'alimentation, les haltes ou le repos. 9 espèces patrimoniales sont également présentes à cette période. Cependant les enjeux écologiques relatifs à l'avifaune à cette période sont considérés comme faibles.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.5.3.5 Mammifères (hors chiroptères)

➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »

2.5.3.5.1. Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé dans les environs de l'aire d'étude rapprochée en 2024, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux mammifères sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, dans le secteur de l'aire d'étude rapprochée, 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 Vireaux sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ainsi que sur la base de données naturalistes Sigogne.

Sur la dernière décennie, peu d'espèces sont recensées dans la bibliographie de la commune. Cela résulte probablement d'une sous-prospection sur le secteur. Pour ces raisons, les recherches bibliographiques prennent en compte les observations issues des vingt dernières années. Ainsi, neuf espèces de mammifères (hors chiroptères) sont mentionnées sur cette commune (données supérieures ou égales à 2005) : le Blaireau européen (*Meles meles*), le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), l'Ecureuil roux (*Sciurus europaeus*), le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), le Lièvre européen (*Lepus europaeus*), la Martre des pins (*Martes martes*), le Putois d'Europe (*Mustela putorius*), le Sanglier (*Sus scrofa*) et le Renard roux (*Vulpes vulpes*). Pour rappel, cette analyse ne reflète pas la diversité spécifique probablement présente sur ce site du fait du fort déficit de connaissances pesant d'une manière générale sur le groupe des micromammifères.

Parmi ces espèces, une est protégée et une autre, non protégée, est patrimoniale. Ces deux espèces sont détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 36 : Synthèse des données bibliographiques relatives aux mammifères (hors chiroptères)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRN/LRR)	Dernière observation recensée sur la commune de Vireaux
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	-/Art.2	LC/LC	Sigogne (2011)
Putois d'Europe *Mustela putorius*	-/-	NT/NT	Sigogne (2013)

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) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ;
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères (Bourgogne, 2015) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

2.5.3.5.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

2.5.3.5.2.1. Espèces

Neuf espèces de mammifères sont recensées ou considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée parmi lesquelles :

- La présence de sept espèces a pu être confirmée lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) ;
- Deux espèces non observées lors des inventaires de terrain 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 :
  - Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) : espèce discrète associée aux habitats arborés, plutôt ubiquiste, connue sur la commune (source Sigogne, 2011) ;
  - Martre des pins (*Mates martes*) : espèce très discrète mais ubiquiste, connue sur la commune (source Sigogne, 2011).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les neuf espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- Deux espèces protégées : le Chat forestier (également patrimoniale) et l'Ecureuil roux ;
- Sept espèces non réglementées.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse mammalogique est plutôt faible sur l'aire d'étude rapprochée. Neuf espèces sont considérées présentes alors que 51 sont connues en Bourgogne. Comme indiqué plutôt, le groupe des micromammifères n'a pas été étudié spécifiquement. Au regard des espèces mentionnées dans la bibliographie, l'enjeu associé à ces espèces est principalement faible voir négligeable. Par ailleurs, l'absence de certains milieux sur l'aire d'étude rapprochée rend le site peu favorable à beaucoup d'espèces, notamment celles associées aux habitats humides. Sur l'aire d'étude rapprochée, ce sont essentiellement des espèces ubiquistes et/ou associées aux milieux boisés et semi-ouverts qui occupent les habitats.

2.5.3.5.2.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à deux cortèges :

- Le cortège des milieux boisés (huit espèces) avec par exemple le Chat forestier ;
- Le cortège des milieux semi-ouverts (une espèce) avec le Lièvre d'Europe.

Il est important de préciser que la plupart des mammifères ont une capacité de dispersion importante. Par conséquent ces espèces sont amenées à utiliser une grande variété de milieux lors de leurs déplacements ou recherche d'alimentation.

2.5.3.5.3. Intérêt fonctionnel des milieux

Le groupe des mammifères est peu diversifié avec seulement neuf espèces identifiées sur l'aire d'étude rapprochée, représentant une faible part de la diversité connue à l'échelle de la région (51 espèces). Néanmoins, ce chiffre est expliqué par la diversité d'habitats disponibles, qui se limite à quelques espaces arborés et lisières de boisements, ainsi qu'une multitude de milieux ouverts (cultures) et des milieux semi-ouverts. Par ailleurs, le groupe des micromammifères n'a pas fait l'objet d'une étude spécifique, nécessitant la mise en place de protocole particulier. Ce type de protocole, chronophage et très spécifique, est mis en place lorsque la bibliographie met en avant la présence probable d'espèces de micromammifères patrimoniales (à l'instar du Crossope aquatique). Dans le cadre de cette étude, aucune espèce de micromammifères protégée n'est mentionnée dans la bibliographie, et les habitats ne correspondent pas à l'écologie de ses espèces.

De fait, la présence de certaines espèces de micromammifères sur l'aire d'étude rapprochée est assurée, mais aucune espèce n'a pu être identifiée.

Les espèces présentes utilisent essentiellement deux types de milieux :

Les milieux arborés (lisières de boisements et bosquets), majoritairement localisés sur les limites de l'aire d'étude rapprochée, constituent des habitats refuges, favorables au repos et au transit à couvert de tous les grands mammifères présents (ongulés, mustélidés, etc…). Certaines espèces peuvent également se reproduire au sein de ses habitats, comme l'Ecureuil roux. D'autres espèces, plutôt forestières, préfèreront les cœurs de boisements pour effectuer leur reproduction comme le Chat forestier.

Les milieux semi-ouverts, caractérisés par les milieux buissonnants et arbustifs s'expriment surtout au travers des fourrés et lisières denses qui bordent les boisements. Ces milieux très denses sont notamment favorables au Lièvre d'Europe, en période de reproduction. A noter que ces milieux, comme les milieux ouverts, peuvent constituer des zones d'alimentations pour le cortège des espèces de milieux arborés/boisés.



Milieux semi-ouverts favorables à la reproduction du Lièvre d'Europe



Milieux ouverts pouvant servir de zone d'alimentation pour les mammifères, avec en arrière-plan des milieux boisés plutôt utiles au repos et à la reproduction de la plupart des espèces

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

2.5.3.5.4. 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 37 : 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									
Chat forestier *Felis silvestris Schreber, 1775*	An. IV	Art. 2	LC	NT	-	-	Moyen	Le Chat forestier est un félin fréquentant une grande variété d'habitats. Néanmoins il occupe principalement les milieux boisés pour sa reproduction. Les autres habitats, ouverts et semi-ouverts, sont nécessaires pour ses actions de chasse et d'alimentation. Sur l'aire d'étude rapprochée, les lisières de boisements ne sont pas favorables à la reproduction de ce mammifère mais servent à son transit, son repos ponctuel et à son alimentation. Les milieux ouverts et semi-ouverts sont fonctionnels pour la chasse. Des indices de présence (traces) ont été identifiées au nord de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	L'Ecureuil roux recherche les milieux arborés de feuillus (forêts, bosquets, parcs et jardins) qu'il utilisera pour sa reproduction, son repos et son alimentation. L'espèce n'a pas été observée durant les inventaires et aucun indice de présence n'a été relevé durant les inventaires. Toutefois, l'espèce est connue sur la commune et peut tout à fait fréquenter les milieux arborés de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux disponibles sont surtout fonctionnels pour la recherche d'alimentation et le transit mais peuvent aussi servir à la reproduction.	Faible
Espèces non règlementée									
Sept espèces de mammifères non règlementées ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Ces espèces sont détaillées à l'Annexe IV.									Négligeable

Légende :

- An. IV : espèces inscrites à l'annexe 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) : LC : préoccupation mineure ;

LRR : Liste rouge régionale des mammifères (Bourgogne, 2015) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ;

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

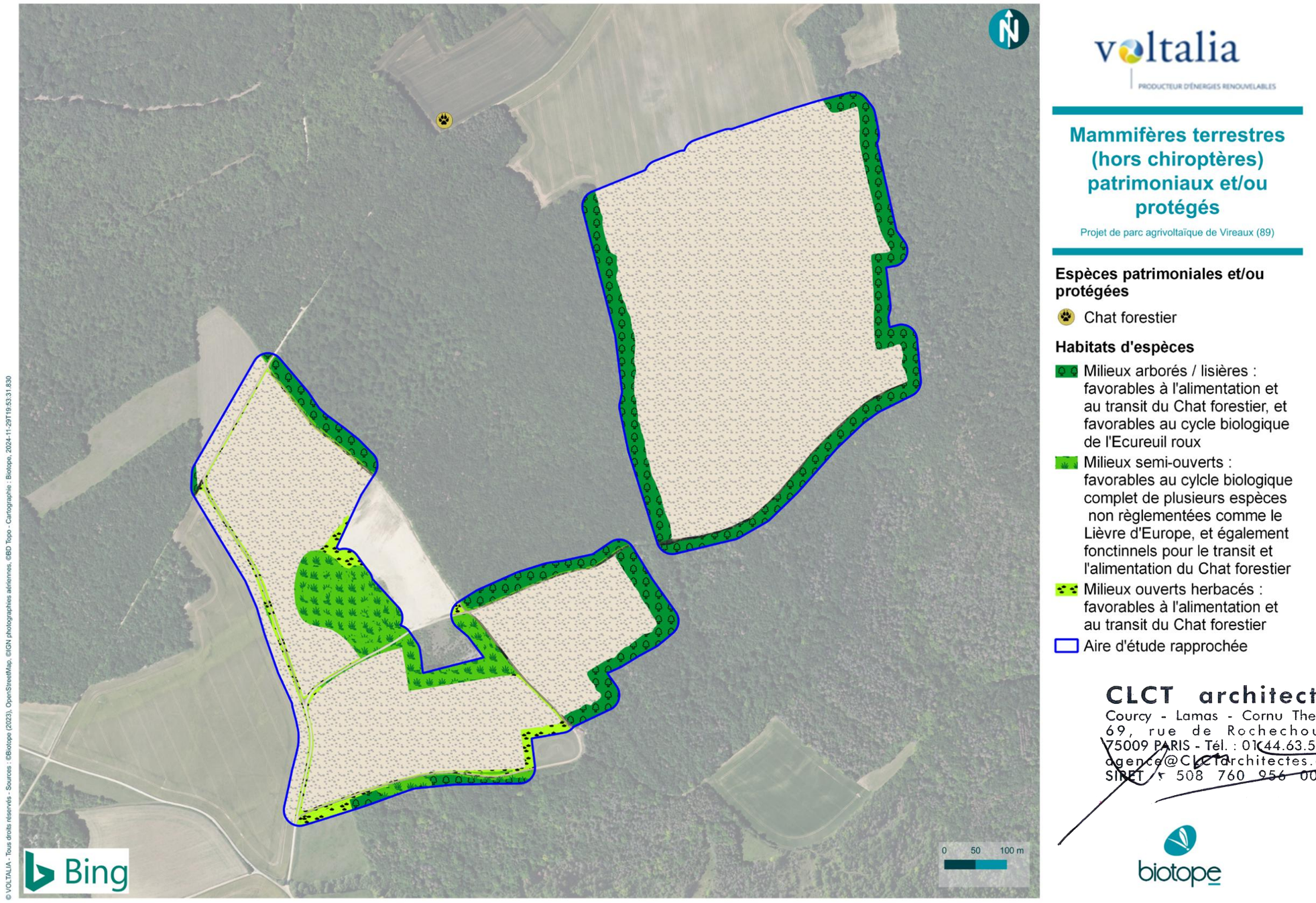
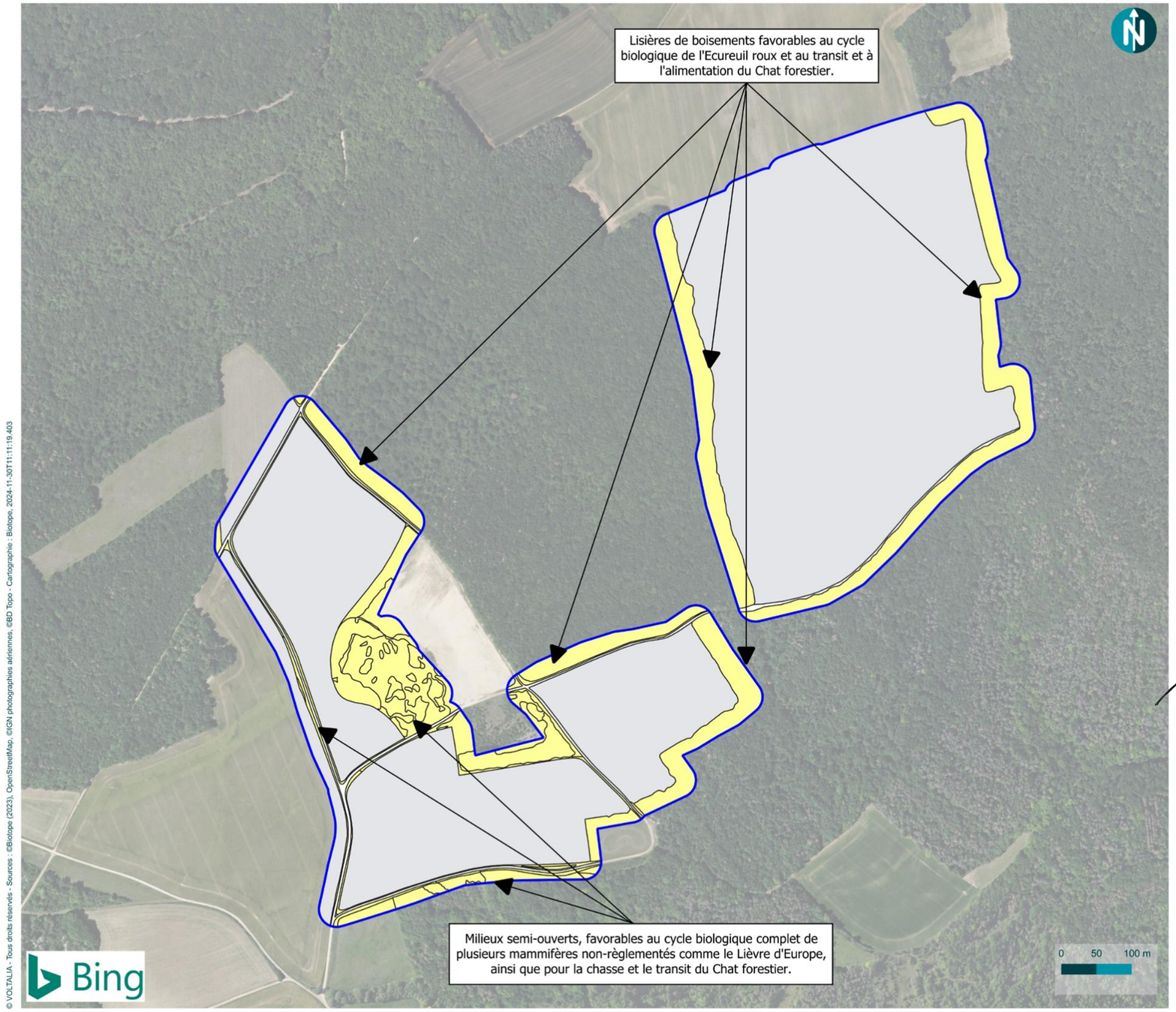


Figure 69 : Mammifères terrestres (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Enjeux contextualisés associés aux mammifères terrestres (hors chiroptères)

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

Enjeux contextualisés

- Faible
- Négligeable
- Nul
- Aire d'étude rapprochée

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 70 : Enjeux contextualisés associés aux mammifères terrestres (hors chiroptères)

2.5.3.5.5. Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Neuf espèces de mammifères sont présentes ou considérées comme telles dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles deux protégées, et dont une est également patrimoniale : le Chat forestier.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux arborés (lisières de boisements), fonctionnels pour la reproduction de l'Ecureuil roux, et le repos et l'alimentation du Chat forestier. Ces milieux présentent un enjeu écologique faible.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.5.3.6 Chiroptères

➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »

2.5.3.6.1. Analyse bibliographique

Plusieurs sources traitent des chiroptères à proximité de l'aire d'étude rapprochée.
Les données sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 38 : Synthèse des données bibliographiques relatives aux chiroptères

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRN/LRR)	Base Sigogne	Biotope	ZNIEFF « Ancienne carrière de Tanlay » (2,7km)	ZNIEFF « Falaises et vallée de l'Armançon au Larris blanc, à Cry » (13,6km)
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	An. II/Art.2	LC/NT	Vireaux (2019)	-	Gîte indéterminé (2007)	-
Grand Murin *Myotis myotis*	An. II, IV / Art.2	LC/NT	-	-	Gîte indéterminé (2008)	Colonie de reproduction (2006)
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	An. II, IV / Art.2	LC/EN	-	-	Gîte indéterminé (2008)	Gîte indéterminé (2001)
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	An. IV/ Art.2	LC/NT	Vireaux (2019)	-	Gîte indéterminé (pas d'année mentionnée)	-
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	An. II, IV / Art.2	LC/NT	Vireaux (2019)	-	Gîte indéterminé (2008)	Gîte indéterminé (2006)
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	An. II, IV / Art.2	NT/VU	-	-	Gîte indéterminé (2005)	-
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	An. IV/ Art.2	LC/LC	Vireaux (2019)	Colonie dans le pont de Lézinnes (2020)	-	-
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	An. II, IV / Art.2	LC/NT	Vireaux (2020)	Colonie dans l'ancienne cimenterie de Lézinnes (2020)	Gîte indéterminé (2007)	Colonie de reproduction (2006)
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. IV/ Art.2	NT/LC	Vireaux (2019)	-	-	-

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 à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : Liste rouge régionale des chauves-souris de la région Bourgogne (SHNA, 2015) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.

2.5.3.6.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

2.5.3.6.2.1. Espèces

Dix-huit espèces de chiroptères sont présentes ou considérées comme telles dans l'aire d'étude rapprochée :

- Dix-sept espèces ont été contactées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) :
  - Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
  - Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
  - Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum) ;*
  - Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
  - Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
  - Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) ;
  - Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ;
  - Murin de Brandt (*Myotis brandtii*) ;
  - Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
  - Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
  - Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
  - Oreillard gris (*Plecotus austraicus*) ;
  - Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
  - Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
  - Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii)* ;
  - Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
  - Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).
- Quatre groupes d'espèces correspondant aux contacts de chiroptères n'ayant pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce par la méthode acoustique :
  - Groupe des oreillards (*Plecotus sp.*) : contacté lors de six nuits sur quinze, il comprend deux espèces, l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) et l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ;
  - Groupes des murins indéterminés (Myotis sp.) ;
  - Groupe des sérotines / noctules (Eptesicus serotinus / Nyctalus sp.) ;
  - Groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius (Pipistrellus kuhlii / P. nathusii).

Une espèce non contactée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie, de notre connaissance de l'écologie de ces espèces mais aussi des contacts du groupe d'espèces qui lui est associé : Il s'agit de l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les dix-huit espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- Dix-huit espèces protégées (toutes les espèces sont protégées en France) ;
- Treize espèces remarquables.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

Sur l'aire d'étude rapprochée, la richesse chiroptérologique est forte. En effet, 18 espèces sont présentes sur les 28 espèces connues dans la région Bourgogne Franche-Comté, soit 64 %. Cette richesse chiroptérologique importante est inhérente à la présence de boisements en périphérie immédiate de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est ceinturée d'une zone de chasse, et de gîtes, favorables aux chauves-souris.



Grand Rhinolophe, photo prise hors aire d'étude, Biotope



Grand Murin, photo prise hors aire d'étude, Biotope

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

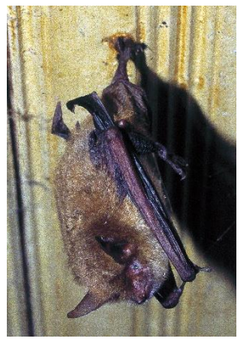
CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



Barbastelle d'Europe, photo prise hors aire d'étude, Biotope



Petit Rhinolophe, photo prise hors aire d'étude, Biotope



Murin à oreilles échancrées, photo prise hors aire d'étude, Biotope



Noctule de Leisler, photo prise hors aire d'étude, Biotope

Espèces	Nombre de points-nuits	Occurrence par point-nuit	Activité moyenne quand présence ou absence	Activité moyenne quand présence uniquement	Niveau d'activité quand présence ou absence
Murin à oreilles échancrées	15	27%	0,67	2,5	Activité forte
Murin de Bechstein	15	13%	0,13	1	Activité moyenne
Murin de Brandt	15	13%	0,13	1	NC
Murin de Natterer	15	60%	2,07	4,44	Activité forte
Murins indéterminé	15	73%	15,53	21,18	Activité très forte
Noctule commune	15	40%	0,86	2,83	Activité moyenne
Noctule de Leisler	15	20%	0,27	1,33	Activité faible
Oreillard gris	15	67%	0,07	1	Activité moyenne
Petit Rhinolophe	15	67%	2,6	3,9	Activité moyenne
Pipistrelle Kuhl / Nathusius	15	67%	6,93	16	Activité très forte
Pipistrelle commune	15	100%	106,3	324,5	Activité forte
Pipistrelle de Kuhl	15	53%	1,13	3,5	Activité faible
Pipistrelle de Nathusius	15	20%	0,33	1,67	Activité moyenne
Oreillard indéterminé	15	40%	1	2,67	Activité faible
Sérotine/Noctule	15	93%	42,13	154,86	Activité très forte
Sérotine commune	15	53%	2,13	10,5	Activité moyenne
Toutes espèces confondues	**15**	**100%**	**171,53**	**590,33**	**Activité forte**

Légende :

- Nombre de points-nuits : Nombre de nuits d'enregistrement de l'ensemble des points d'écoute (5 points d'écoute x 3 nuits, soit 15 nuits) ;
- Occurrence par point-nuit = rapport du nombre de points-nuits où l'espèce a été contactée sur le nombre de points-nuits total d'enregistrement sur la saison ;
- Activité moyenne quand présence ou absence = Moyenne du nombre de minutes positives par point-nuit en prenant en compte les points-nuits où l'espèce est présente et absente ;
- Activité moyenne quand présence uniquement = Moyenne du nombre de contacts par point-nuit en prenant en compte uniquement les points-nuits où l'espèce est présente ;
- Niveau d'activité quand présence ou absence = Niveau d'activité issu de la comparaison avec le référentiel lorsque l'espèce est présente et absente. L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel ActiChiro® construit pour l'étude, basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**t Annexe I I). NC : niveau d'activité non calculé au regard du trop faible jeu de donnée concernant ces espèces et groupe d'espèces.

Sur l'ensemble des enregistrements, toutes espèces confondues, l'activité est considérée comme forte, notamment pour les espèces du groupe des sérotines et noctules par exemple, qui présentent une activité très forte.

Cinq espèces présentent des activités fortes : la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Natterer et la Pipistrelle commune. Des gîtes sont connus de la bibliographie à proximité de l'aire d'étude rapprochée pour les trois premières espèces. Au vu des habitats disponibles et des contacts obtenus en début de nuit lors du transect réalisé en période de reproduction, la dernière gîte probablement dans le bourg du village.

Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

2.5.3.6.3. Intérêt fonctionnel des milieux

2.5.3.6.3.1. Synthèse de l'activité

Le tableau suivant synthétise l'activité au sol des chiroptères enregistrée sur l'aire d'étude rapprochée, pendant l'ensemble des 15 nuits d'écoute (cinq nuits au printemps, cinq nuits en été et cinq nuits en automne) réalisées grâce aux cinq enregistreurs passifs de type SM4BAT (cf. localisation des SMBAT en annexe II).

Après détermination des espèces grâce au logiciel BatSound© et au programme SonoChiro® développé par BIOTOPE, l'activité des chiroptères a été analysée grâce au référentiel ActiChiro® (Haquart, 2013) mis à jour en 2023. Le nouvel ActiChiro® a été conçu pour être un référentiel dynamique. Pour chaque étude, l'emprise spatio-temporelle est adaptée au site d'étude et au type d'analyses réalisées, ce qui permet de comparer les résultats des inventaires à un jeu de données plus pertinent. Le nouvel ActiChiro® produit donc un référentiel dédié pour chaque étude. Il propose une analyse adaptée au contexte local, ce qui permet d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou d'un groupe d'espèces sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit. Pour définir si l'activité est « Très faible », « Faible », « Moyenne », « Forte » ou « Très forte », l'analyse s'appuie sur les valeurs des percentiles à 2%, 25 %, 75 % et 98 % qui servent de valeurs seuil entre les niveaux d'activité (cf. Annexe II : Méthodes d'inventaires).

Tableau 39 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée

Espèces	Nombre de points-nuits	Occurrence par point-nuit	Activité moyenne quand présence ou absence	Activité moyenne quand présence uniquement	Niveau d'activité quand présence ou absence
Barbastelle d'Europe	15	87%	30,6	66,4	Activité forte
Grand Murin	15	47%	0,87	2,43	Activité moyenne
Grand Rhinolophe	15	47%	1,67	5,14	Activité forte
Murin à moustaches	15	33%	0,6	2	NC

2.5.3.6.3.2. Utilisation des habitats par les espèces/cortèges d'espèces

L'aire d'étude rapprochée est quasi-exclusivement composée de parcelles cultivées. Deux parcelles au centre de l'aire d'étude présentent des milieux semi-ouverts. Néanmoins, l'aire d'étude est ceinturée de grands massifs forestiers, justifiant une diversité spécifique élevée et une forte activité chiroptérologique.

- Milieux ouverts :

Les cultures sont utilisées en chasse et/ou en transit, principalement par les rhinolophes, les pipistrelles, les sérotules et le Grand Murin, grâce à la présence d'éléments linéaires. Les espèces présentant une affinité plus forestière (Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, etc…) n'y ont pas été contactées. L'activité chiroptérologique est relativement élevée dans ces milieux grâce à la présence des boisements en périphérie immédiate.

- Milieux semi-ouverts :

Les deux patchs de milieux semi-ouverts au centre de l'aire d'étude rapprochée sont également utilisés en alimentation et en transit. En connexion directe avec les boisements alentours, des espèces plus forestières y ont également été contactées, même si aucun gîte arboricole n'y est disponible. La cabane en tôle présente sur ce milieu n'est pas favorable au gîte des chauves-souris. Cependant le transect en période de reproduction a permis de mettre en évidence une probable colonie de reproduction de Pipistrelle commune, voire de Sérotine commune, dans le bourg du village.

- Milieux forestiers :

Les milieux boisés bordant l'aire d'étude rapprochée permettent la chasse et le transit le long des lisières. A ces interfaces, les espèces les plus forestières ont été observées (murins, Barbastelle d'Europe). Aucun gîte arboricole n'a été observée au sein de l'aire d'étude rapprochée mais des arbres favorables sont présents à proximité immédiate. Des espèces comme la Barbastelle d'Europe (enregistrée avec une activité forte), les Noctules de Leisler et commune (activité très forte pour le groupe des Sérotules), les murins de petite taille (activité très forte) gîtent probablement dans les cavités arboricoles du massif ceinturant l'aire d'étude rapprochée.



Cultures, habitat majoritaire sur l'aire d'étude rapprochée, utilisées en chasse et en transit



Lisière forestière en périphérie de l'aire d'étude rapprochée utilisée en chasse et en transit



Quelques arbres peuvent être utilisés en gîte arboricole en périphérie de l'aire d'étude rapprochée, notamment par la Barbastelle d'Europe



L'aire d'étude rapprochée est cernée de boisements utilisés par les chiroptères pour la chasse, le gîte et le transit



Cabane défavorable au gîte des chiroptères



Habitat semi-ouvert utilisé en chasse et en transit par les chauves-souris

Habitats d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée (Biotope/A.Dumont)

2.5.3.6.4. 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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Tableau 40 : 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			
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	An. IV & An. II	Art. 2	NT	VU	DZ	Fort	Écologie : Ce murin est considéré comme une espèce typiquement forestière. Il apprécie les forêts de feuillus matures à sous-bois denses avec présence de ruisseaux, mares ou étangs. Gîte : Ses gîtes de reproduction sont principalement des cavités arboricoles, mais également des bâtiments ou des sites rupestres. Ses gîtes d'hibernation sont principalement des fissures arboricoles, mais il peut également utiliser des gîtes hypogés. Un gîte est connu à moins de 10km de l'aire d'étude rapprochée. Aucun gîte n'est possible sur l'aire d'étude rapprochée, mais des gîtes arboricoles sont présents à proximité immédiate. Activité au sol : L'espèce a été contactée avec certitude à chaque saison, avec une activité globalement moyenne. Cependant l'activité pour le groupe des murins est considérée comme très forte. L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en chasse et en transit uniquement, l'essentiel de l'aire d'étude rapprochée ne correspond pas à des milieux exploités par l'espèce, l'enjeu contextualisé est donc abaissé d'un cran	Moyen
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	An. IV	Art. 2	LC	VU	DZ	Fort	Ecologie : Plutôt ubiquiste pour son habitat de chasse, des zones humides aux zones résidentielles, ce murin a une nette préférence pour les milieux boisés diversifiés. Il chasse les insectes posés dans le feuillage grâce à son vol lent et bas. Gîtes : Ses gîtes sont arboricoles, cavernicoles ou hypogés. Il est commun dans les fissures, notamment de ponts. Aucun gîte n'est possible sur l'aire d'étude rapprochée, mais des gîtes arboricoles sont présents à proximité immédiate. Activité au sol : L'espèce a été contactée avec certitude à toutes les saisons et sur l'ensemble des points d'écoute. L'activité spécifique est considérée comme forte et très forte pour le groupe des murins. L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en chasse et en transit uniquement et les habitats disponibles sont majoritairement constitués de cultures, principalement utilisées en transit l'enjeu contextualisé est donc abaissé d'un cran.	Moyen
Grand Murin *Myotis myotis*	An. IV & An. II	Art. 2	LC	NT	DZ	Moyen	Ecologie : Le Grand Murin est essentiellement forestier mais fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, il affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu. Gîte : Le Grand Murin gîte en été dans les combles des bâtiments et occupe des cavités souterraines en hiver. Deux gîtes, dont une colonie de reproduction, sont connus de la bibliographie à moins de 15km de l'aire d'étude rapprochée. Aucun gîte n'est possible sur l'aire d'étude rapprochée. Activité au sol : Le Grand Murin a été contacté à toutes les saisons et au niveau de trois localités sur l'aire d'étude rapprochée. L'activité est moyenne pour l'espèce et très forte pour le groupe des murins. L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en chasse et en transit uniquement, principalement au niveau d'une lisière forestière, l'enjeu contextualisé est donc abaissé d'un cran.	Faible
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	An. IV	Art. 2	LC	NT	DZsc	Moyen	Écologie : Espèce anthropophile, son territoire de chasse comprend les lisières forestières, comme les allées forestières ouvertes, les zones d'élevage, les lotissements, parcs et jardins, d'autant plus si de vieux arbres sont présents. Son régime alimentaire est le reflet de la diversité des milieux occupés. Gîte : Ses gîtes de reproduction sont présents principalement dans le bâti en bois. Ses gîtes d'hivernage sont majoritairement dans les caves, grottes, mines et carrières. Un gîte est connu à moins de 5km de l'aire d'étude rapprochée. Aucun gîte n'est possible sur l'aire d'étude rapprochée. Activité au sol : L'espèce a été contactée avec certitude à toutes les saisons et uniquement en lisière forestière. L'activité spécifique ne peut être calculée au regard du trop faible jeu de données concernant cette espèce. Cependant, elle est très forte pour le groupe des murins. L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en chasse et en transit uniquement. Contacté uniquement en lisière, son habitat de chasse est minoritaire sur l'aire d'étude rapprochée l'enjeu contextualisé est donc abaissé d'un cran	Faible
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	An. IV & An. II	Art. 2	LC	NT	DZ	Moyen	Écologie : Espèce spécialisée, liée aux prairies bocagères, il se nourrit essentiellement de diptères et d'arachnides. Il fréquente les vallées alluviales, les massifs forestiers, les bocages et les vergers. Gîte :	Faible

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

							Relativement sédentaire, il se déplace d'environ 40 km entre ses gîtes d'hiver et d'été. Ses gîtes de reproduction sont en milieu bâti ou hypogé. Ses gîtes d'hivernage sont cavernicoles ou hypogés, tant qu'ils sont de grande dimension, avec une obscurité totale, une température autour de 12°C, une ventilation très faible et une hygrométrie proche de la saturation. Deux gîtes sont connus à moins de 15km de l'aire d'étude rapprochée. Aucun gîte n'est possible sur l'aire d'étude rapprochée. Activité au sol : L'espèce a été contactée avec certitude à toutes les saisons, principalement en lisière mais également au niveau des cultures au nord-est. L'activité spécifique est considérée comme forte et très forte pour le groupe des murins L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en chasse et en transit uniquement. Contacté principalement en lisière, son habitat de chasse est minoritaire sur l'aire d'étude rapprochée, l'enjeu contextualisé est donc abaissé d'un niveau.	
Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe*	An. IV	Art. 2	LC	DD	-	Faible	Écologie : Espèce forestière, il affectionne particulièrement les milieux forestiers humides et les boisements à la structure végétale diversifiée et dense. Gîte : Ses gîtes estivaux sont arboricoles. Ses gîtes d'hivernage sont cavernicoles. Aucun gîte arboricole n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée, cependant les boisements qui la bordent peuvent présenter des gîtes estivaux favorables pour cette espèce. Activité au sol : L'espèce a été contactée avec certitude uniquement lors du transect au cœur du boisement jouxtant l'aire d'étude rapprochée. Cependant elle est susceptible de fréquenter l'aire d'étude rapprochée en chasse et/ou en transit le long des lisières forestières. L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en chasse et en transit uniquement.	Faible
Murin de Brandt *Myotis brandtii*	An. IV	Art. 2	LC	DD	DZ	Faible	Écologie : Espèce d'affinité forestière, il semble préférer les massifs anciens ouverts qui permettent la chasse entre la végétation au sol et le bas de la canopée. Ses zones de chasse comprennent également les lisières, les boisements plus ou moins denses et les points d'eau et cours d'eau. Gîtes : Ses gîtes de reproduction sont toujours proches d'une lisière de forêt ou d'un corridor arboré en liaison avec un massif boisé. Ils sont arboricoles ou dans le bâti. Ses gîtes hivernaux se retrouvent dans les cavités naturelles ou artificielles, avec une préférence pour les gîtes frais. Aucun gîte n'est possible sur l'aire d'étude rapprochée, mais des gîtes arboricoles sont présents à proximité immédiate. Activité au sol : Quelques contacts ont été déterminés avec certitude. Rare dans la région, l'activité spécifique ne peut être calculée au regard du trop faible jeu de données concernant cette espèce. L'activité pour le groupe des murins est considérée comme très forte. L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en chasse et en transit uniquement.	Faible
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	An. IV	Art. 2	NT	NT	DZsc	Fort	Ecologie : Espèce arboricole qui possède un caractère migrateur remarquable. Elle est considérée comme une espèce de haut vol. en chasse, elle fréquente également les milieux anthropiques et apprécie la proximité des milieux humide. Gîte : En période estivale, elle fréquente les cavités arboricoles, les bâtis, ouvrages d'arts et parfois des grottes. En hiver, l'espèce est mal connue mais peut fréquenter entre autres les mines, ponts et bâtiments. Aucun gîte n'est possible sur l'aire d'étude rapprochée, mais des gîtes arboricoles sont présents à proximité immédiate. Activité au sol : L'espèce a été contactée avec certitude uniquement en mai et en août, au niveau des trois types de milieux présents sur l'aire d'étude rapprochée (cultures, friche et lisière). Cependant le groupe des sérotines / noctules a été contacté sur chaque nuit d'enregistrement. L'activité spécifique est considérée comme faible et très forte pour le groupe des sérotules. L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en chasse et en transit uniquement, mais l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée est utilisée par le groupe des sérotines et noctules.	Fort
Noctule commune *Nyctalus noctula*	An. IV	Art. 2	VU	DD	DZ	Fort	Ecologie : Espèce arboricole qui possède un caractère migrateur. Elle est considérée comme une espèce de haut vol. en chasse, elle fréquente également les milieux anthropiques. En chasse, l'espèce semble fréquenter préférentiellement les milieux aquatiques mais également les espaces boisés linéaires et les sous-bois dégagés. Gîte : Elle gîte principalement en milieu arboricole, dans les bâtis et les gîtes souterrains. L'espèce est susceptible d'occuper des ouvrages d'arts, des individus ayant déjà été observé dans des parois rocheuses. . Aucun gîte n'est possible sur l'aire d'étude rapprochée, mais des gîtes arboricoles sont présents à proximité immédiate. Activité au sol : L'espèce a été contactée à toutes les saisons et au niveau des trois types de milieux présents sur l'aire d'étude rapprochée (cultures, friche et lisière). L'activité spécifique est considérée comme moyenne et très forte pour le groupe des sérotine / noctules. L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en chasse et en transit uniquement, mais l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée est utilisée par le groupe des sérotines et noctules.	Fort
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	An. IV	Art. 2	NT	LC	DZsc	Moyen	Écologie : Espèce anthropophile et commune. En chasse, elle exploite différents types de milieux : boisés (lisières, clairières) agricole (prairies, vergers, plans d'eau), urbains (jardins, parcs, éclairages publics). Gîte : En hiver, elle est mal connue et semble fréquenter des bâtis et des cavités naturelles ou artificielles. En période estivale, elle fréquente principalement les bâtiments mais des données dans des gîtes rupestres et des carrières laissent supposer la reproduction de cette espèce au sein de ces derniers. Elle peut également gîter dans les arbres.	Moyen

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

							Aucun gîte n'est possible sur l'aire d'étude rapprochée, mais des gîtes arboricoles sont présents à proximité immédiate. Sa reproduction est suspectée dans le bourg du village. Activité au sol : L'espèce a été contactée à huit reprises sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée et dans le bois et le bourg adjacent lors de la soirée au détecteur actif. Les enregistrements passifs l'ont mise en évidence avec certitude à toutes les saisons et dans tous les milieux. L'activité spécifique est considérée comme moyenne et très forte pour le groupe des sérotules. L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en chasse et en transit uniquement, mais l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée est utilisée par le groupe des sérotines et noctules.	
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	Art. 2	NT	LC	DZsc	Moyen	Écologie : Espèce ubiquiste, anthropophile et très commune. Elle apprécie fortement la présence de linéaires boisés pour son transit. En chasse, elle est ubiquiste, fréquentant aussi bien les milieux très urbains, que les milieux naturels ouverts (cultures, prairies, …), semi-ouverts (fourrés, …) et fermés (forêts, vergers, …). Gîte : Par son caractère ubiquiste, l'espèce fréquente des bâtiments, ponts et gites souterrains (grottes, mines…) et des gîtes arboricoles. On peut également la retrouver dans des fissures de falaises, tas de bois et divers autres gîtes. Aucun gîte n'est possible sur l'aire d'étude rapprochée, mais des gîtes arboricoles sont présents à proximité immédiate. Sa reproduction est suspectée dans le bourg du village. Activité au sol : L'espèce a été contactée à chaque saison et dans tous les types de milieux, avec une activité forte. L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en chasse et en transit uniquement, cependant l'aire d'étude rapprochée constitue un des habitats de chasse principaux des individus gitant dans le village.	Moyen
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	An. IV	Art. 2	NT	DD	-	Moyen	Écologie : Espèce anthropophile et très commune qui possède un caractère migrateur remarquable. En chasse comme en transit, elle semble liée à la présence de zones humides (fleuves, rivières, étangs, lacs). Gîte : En termes de gîte, elle fréquente préférentiellement les bâtis et les gîtes souterrains mais également les ponts, tas de bois et cavités arboricoles. Aucun gîte n'est possible sur l'aire d'étude rapprochée, mais des gîtes arboricoles sont présents à proximité immédiate. Activité au sol : L'espèce a été déterminée avec certitude à toutes les saisons, en lisière et dans les milieux ouverts. Cependant le groupe des Pipistrelles de Kuhl et Nathusius a été enregistré dans tous les types de milieux. L'activité spécifique est moyenne, mais l'activité du groupe Kuhl/Nathusius est très forte. L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en chasse et en transit uniquement, seuls quelques contacts ont été déterminés avec certitudes, l'enjeu contextualisé est donc abaissé d'un cran	Faible
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Écologie : Espèce anthropophile et très commune. En chasse, elle prospecte aussi bien les milieux urbains que les milieux naturels, surtout à proximité de zones humides. Les boisements sont à priori évités. Gîte : En gîte, elle fréquente les bâtis, les ponts et d'autres gîtes de façon plus anecdotique (falaises, arbres). En hiver, elle peut également fréquenter des gîtes souterrains. Aucun gîte n'est possible sur l'aire d'étude rapprochée, mais des gîtes arboricoles sont présents à proximité immédiate. Activité au sol : L'espèce a été contactée avec certitude à toutes les saisons, en lisière et dans les milieux ouverts. Cependant le groupe des Pipistrelles de Kuhl et Nathusius a été enregistré dans tous les types de milieux. L'activité spécifique est faible, mais l'activité du groupe Kuhl/Nathusius est très forte. L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en chasse et en transit uniquement.	Faible
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	An. IV	Art. 2	LC	DD	-	Faible	Écologie : Espèce plutôt anthropophile. Pour son alimentation, elle fréquente les allée forestières, les ripisylves et des milieux plus ouverts notamment des prairies avec arbres isolés, friches, jardins dans un rayon de 2 à 3 km autour du gîte. Gîte : En période hivernale, elle peut gîter dans les combles de bâtiments non chauffés, les milieux souterrains et fissures de falaises. En période estivale, l'Oreillard gris fréquente les combles de bâtis (églises, granges, …). Aucun gîte n'est possible sur l'aire d'étude rapprochée Activité au sol : Espèce contactée avec certitude en août dans un milieu ouvert, avec une activité moyenne. Cependant le groupe des oreillards indéterminés a été contacté en juin et en août uniquement et dans tous les types de milieux. L'activité pour le groupe des oreillards est considérée comme faible. L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en chasse et en transit uniquement.	Faible
Oreillard roux *Plecotus auritus*	An. IV	Art. 2	LC	DD	-	Faible	Écologie : Espèce à réputation arboricoles. En chasse, elle fréquente préférentiellement les milieux forestiers, les lisières et les haies voire les parcs et jardins. Gîte : En hiver, les gîtes sont souterrains, mais elle peut également fréquenter des ouvrages d'arts et des bâtis. En été, elle fréquente préférentiellement les combles d'églises, les cavités arboricoles et plus ponctuellement les milieux souterrains et les ouvrages d'arts. Aucun gîte n'est possible sur l'aire d'étude rapprochée, mais des gîtes arboricoles sont présents à proximité immédiate. Activité au sol : L'espèce n'a pas été déterminée avec certitude. Le groupe des oreillards indéterminés a été contacté en juin et en août uniquement et dans tous les types de milieux. L'activité pour le groupe des oreillards est considérée comme faible L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en chasse et en transit uniquement.	Faible

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	An. IV & An. II	Art. 2	LC	EN	DZ	Très fort	Écologie : Espèce de milieux structurés mixtes, semi-ouvert. Il chasse préférentiellement dans des prairies bordées de haies denses mais apprécie aussi les lisières de massifs de feuillus et les sous-bois dégagés. Gîte : Le Grand Rhinolophe est une espèce exploitant principalement les grottes et gîtes anthropiques. En hiver, il exploite les gîtes souterrains naturels ou artificiels et cette espèce est relativement mobile même à cette période. En période estivale, ce sont majoritairement les bâtiments qui sont exploités (cave, grenier…). Aucun gîte n'est possible sur l'aire d'étude rapprochée. De fait, l'enjeu contextualisé est abaissé à fort. Activité au sol : L'espèce a été contactée uniquement en mai et en juin. Il est absent du milieu de culture qui représente la majorité de l'aire d'étude rapprochée. Cependant, la friche est un milieu de chasse pour cette espèce qui affectionne les milieux semi-ouverts. Il est enregistré en transit le long des milieux de lisière. Son activité est considérée comme forte sur l'aire d'étude rapprochée. L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en chasse et en transit uniquement.	Fort
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	An. IV & An. II	Art. 2	LC	NT	DZ	Moyen	Écologie : Espèce à réputation arboricole. En chasse, elle fréquente préférentiellement les milieux forestiers, les lisières et les haies voire les parcs et jardins. Gîte : En hiver, les gîtes sont souterrains, mais elle peut également fréquenter des ouvrages d'arts et des bâtis. En été, elle fréquente préférentiellement les combles d'églises, les cavités arboricoles et plus ponctuellement les milieux souterrains et les ouvrages d'arts. Un gîte est connu à moins de 5km de l'aire d'étude rapprochée. Aucun gîte n'est possible sur l'aire d'étude rapprochée, mais des gîtes arboricoles sont présents à proximité immédiate. Activité au sol : L'espèce a été contactée à toutes les saisons et dans tous les types de milieux. Son activité est considérée comme forte sur l'aire d'étude rapprochée. L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en chasse et en transit uniquement, mais l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée semble nécessaire à la réalisation du cycle biologique des populations locales.	Moyen
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	An. IV & An. II	Art. 2	LC	NT	DZ	Moyen	Écologie : Il chasse dans des paysages semi-ouverts alternant entre bocage et forêt La présence de points d'eau est importante. Il chasse en moyenne à 2.5 km de son gîte. En transit, il utilise les haies, alignements d'arbres et lisières. Gîte : En hiver, il occupe les cavités souterraines favorables, de taille variée : carrières, mines, aqueducs, galeries, tunnels, caves, et des micro-cavités. Il hiberne en solitaire ou en rassemblements, plus rarement en essaim, et est très fidèle à son gîte d'hiver. En été, il s'installe souvent dans les combles des grands bâtiments comme les châteaux, églises, moulins et apprécie aussi des espaces plus confinés dans le bâti. Deux gîtes, dont une colonie de reproduction, sont connus de la bibliographie à moins de 5km de l'aire d'étude rapprochée. Aucun gîte n'est possible sur l'aire d'étude rapprochée Activité au sol : L'espèce a été contactée à toutes les saisons et dans tous les types de milieux excepté en milieu de cultures. Son activité est considérée comme moyenne sur l'aire d'étude rapprochée. L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en chasse et en transit uniquement, cependant les habitats disponibles sur l'aire d'étude rapprochée semblent nécessaires à l'alimentation de la colonie identifiée à environ 1km.	Moyen

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 à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : Liste rouge des chauves-souris de la région Bourgogne (SHNA, 2015) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes de ZNIEFFde Bourgogne-Franche-Comté (CSRPN, 2021) : DZ : espèce déterminante ; DZsc : espèce déterminante sous conditions ; DZc : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté : non concerné.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés au printemps

Projet de parc photovoltaïque de Vireaux (89)

Espèces et groupes identifiés

- Grand Rhinolophe
- Petit Rhinolophe
- Barbastelle d'Europe
- Murin indéterminé
- Grand Murin
- Murin de Bechstein
- Murin à oreilles échancrées
- Murin de Natterer
- Murin à moustaches
- Sérotine / Noctule
- Noctule de Leisler
- Noctule commune
- Sérotine commune
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl / Nathusius
- Pipistrelle de Nathusius
- Pipistrelle de Kuhl
- Aire d'étude rapprochée

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Figure 71 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés au printemps

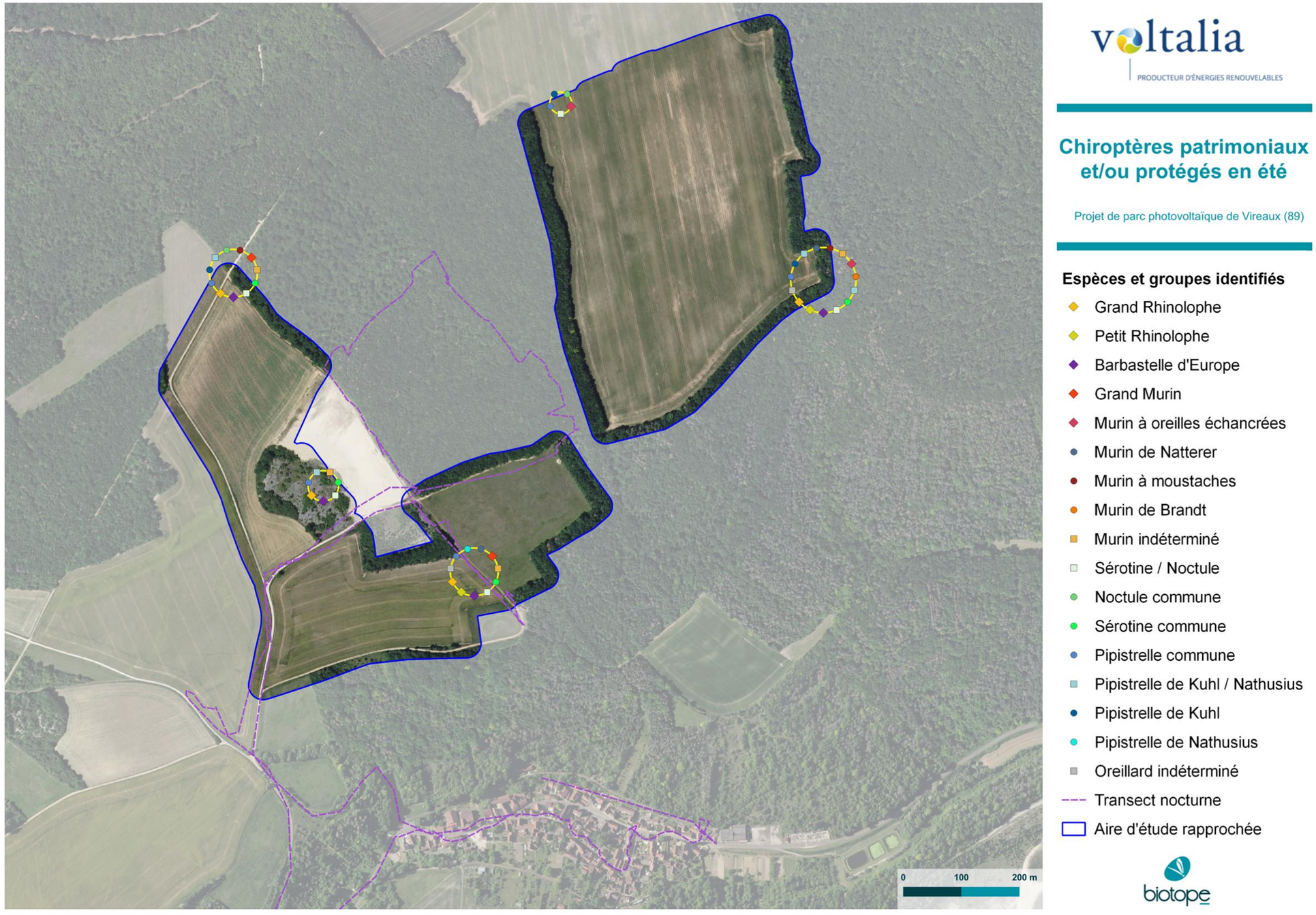


Figure 72 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés en été

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

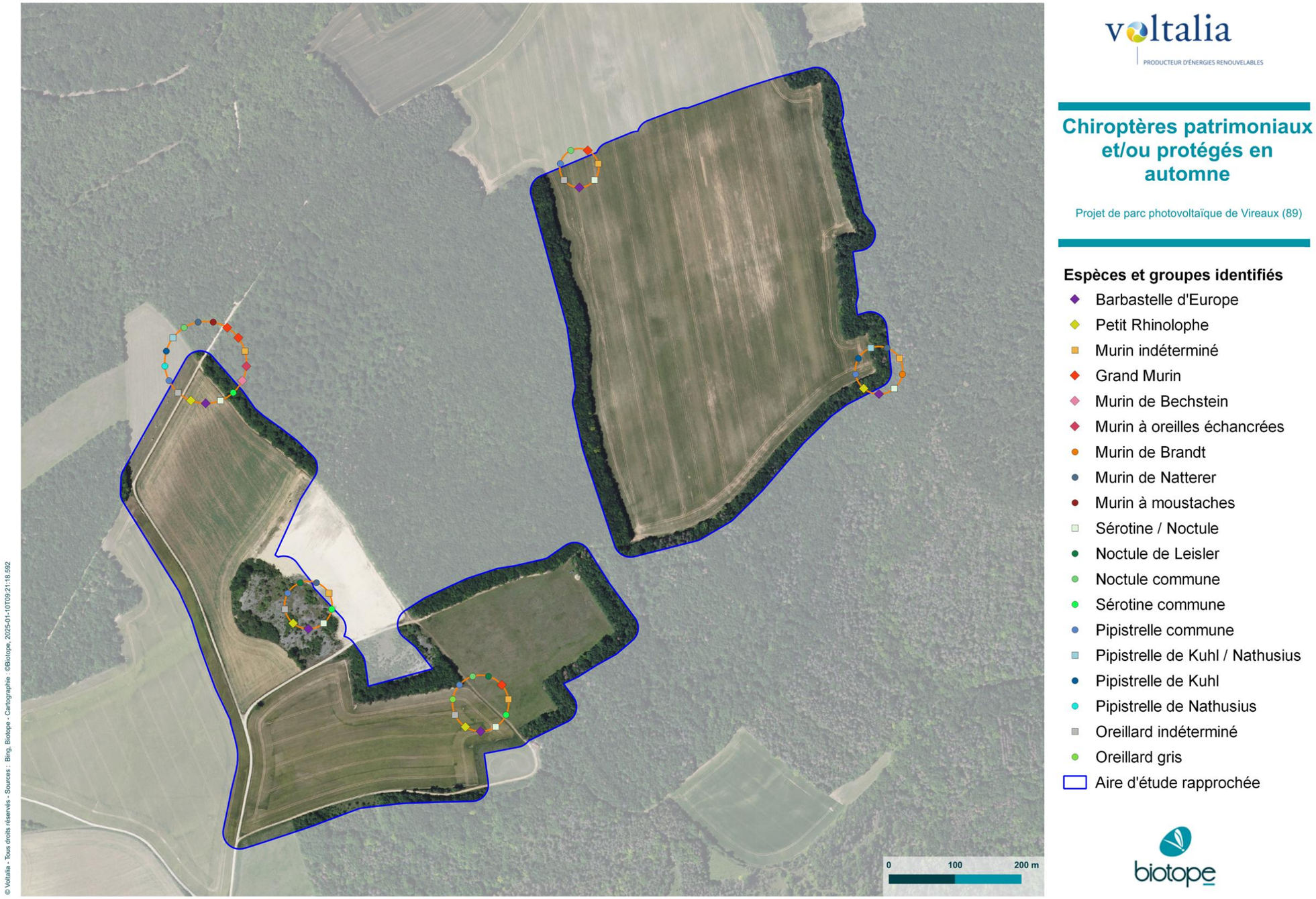
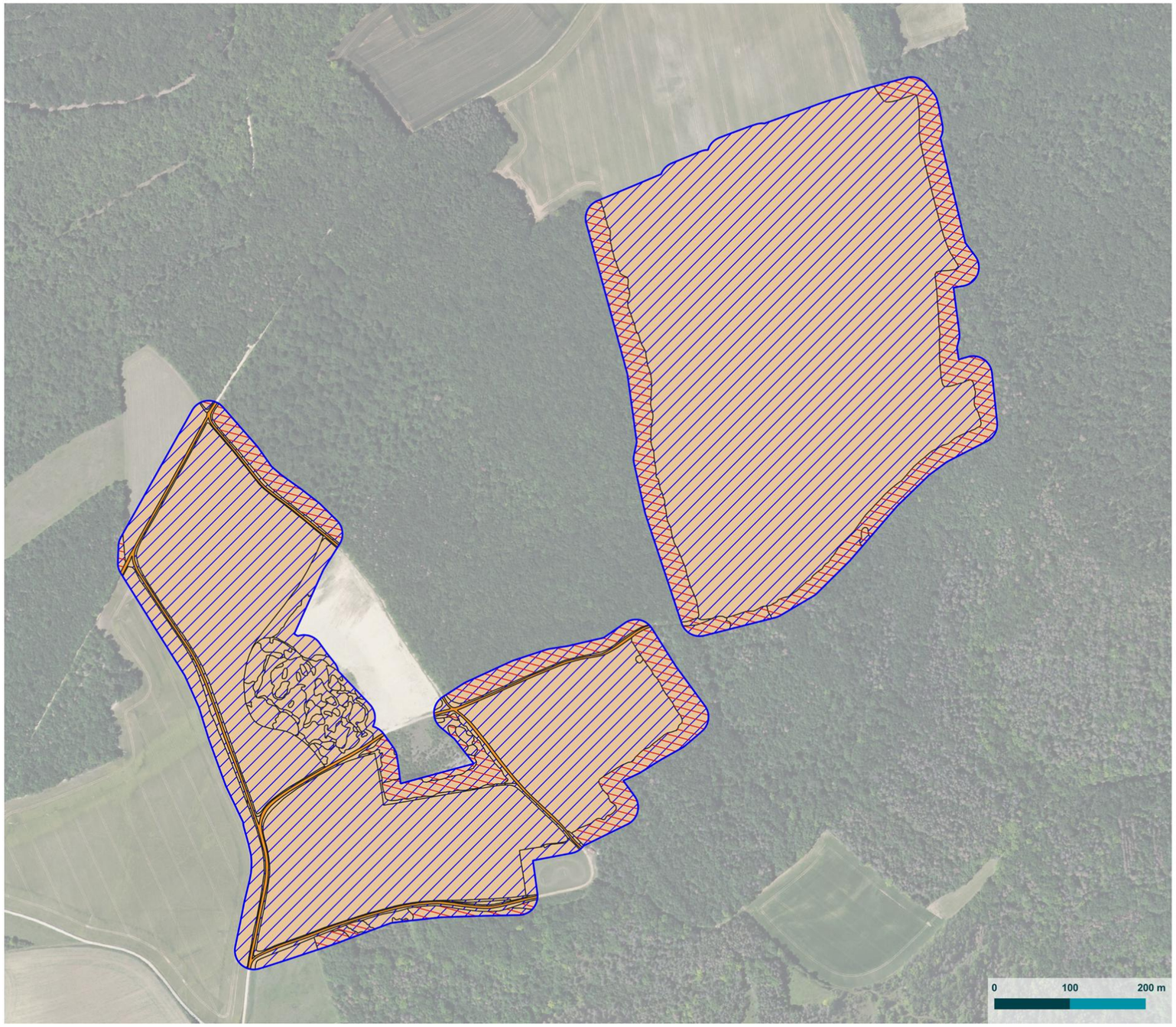


Figure 73 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés en automne

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Chiroptères – Habitats d'espèces

Projet de parc photovoltaïque de Vireaux (89)

Habitats d'espèces

- Chasse/Transit & Gîte potentiel
- Chasse/Transit
- Transit
- Aire d'étude rapprochée

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Figure 74 : Chiroptères - Habitats d'espèces

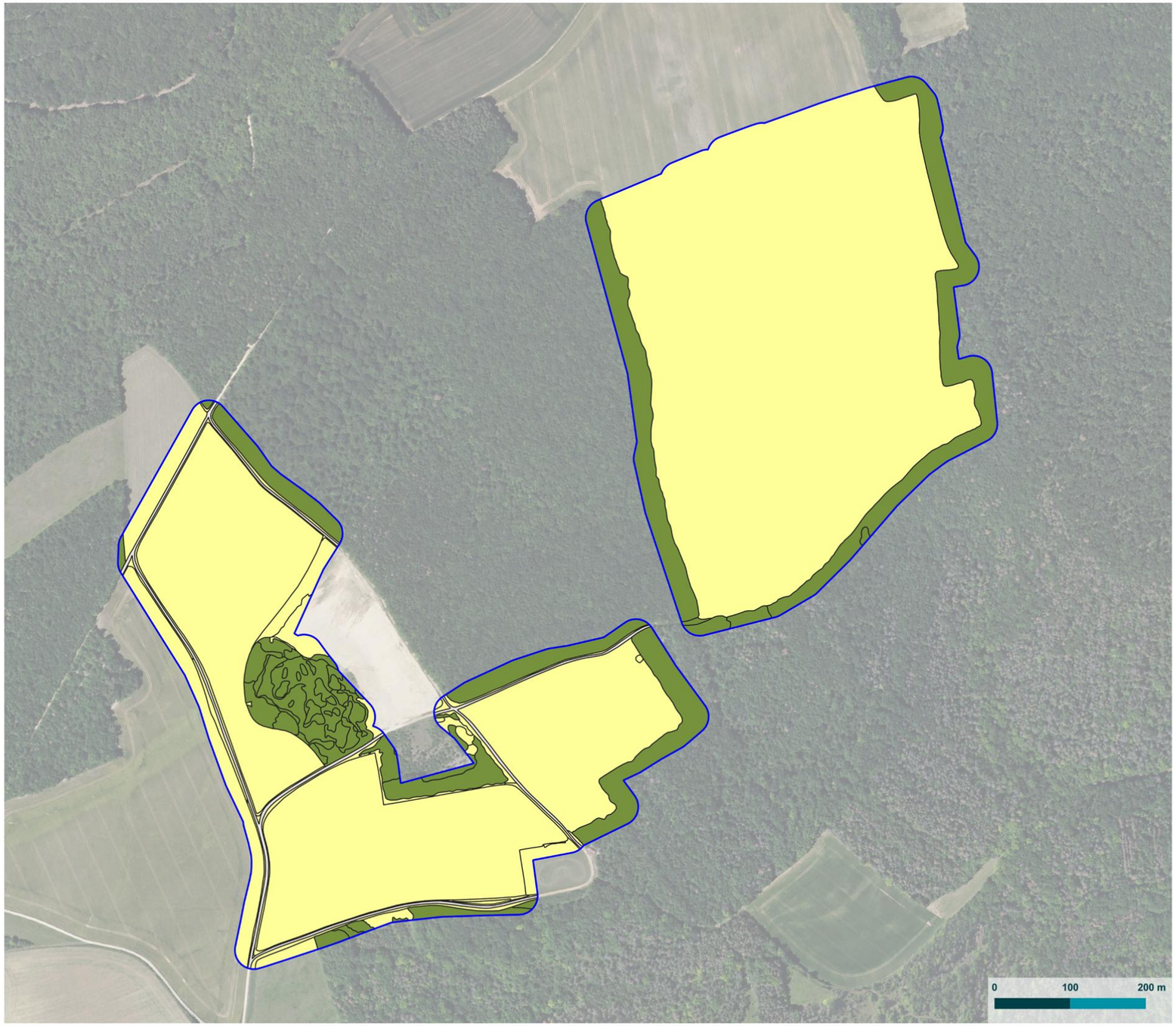


Figure 75 : Enjeux contextualisés associés aux chiroptères

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.5.3.6.5. Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Dix-huit espèces de chiroptères sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée soit 64 % des espèces connues en région Bourgogne Franche-Comté. Toutes les espèces de chauve-souris sont protégées en France.

Parmi les espèces citées, six sont d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe II de la directive Habitats). En termes d'enjeu, trois espèces présentent un enjeu contextualisé fort (Noctules commune et de Leisler, Grand Rhinolophe), et six un enjeu contextualisé moyen (Murin de Natterer et de Bechstein, Sérotine commune, Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe et Petit Rhinolophe) à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Ces espèces utilisent des gîtes dans le bâti ou dans les arbres en période de reproduction. Ces gîtes ne sont pas présents sur l'aire d'étude rapprochée, mais en périphérie immédiate de celle-ci. La richesse chiroptérologique de l'aire d'étude rapprochée est uniquement liée au contexte boisé en périphérie de celle-ci.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les lisières favorables à la chasse et au transit, à enjeux forts.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu faible pour les chauves-souris au niveau des cultures et fort au niveau des lisières.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.5.4 Continuités et fonctionnalités écologiques

2.5.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

L'aire d'étude éloignée intercepte cinq réservoirs de biodiversité (milieux aquatiques, humides, pelouses, prairiaux et bocagers et forestiers) et quatre corridors (milieux humides, pelouses, prairiaux et bocagers et forestiers).

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 41 : 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	L'Armançon et ses espaces de mobilité, comprenant son bras mort et toute sa vallée de Tonnerre à Chassignelles	Cours d'eau sinueux du sud-est au nord-ouest
	Le ruisseau de Mélissey et le ruisseau de Baon, affluents de l'Armançon cantonnés au nord nord-ouest	Cours d'eau en bordure nord nord-ouest
	Le Serein en bordure sud-ouest et son affluent le Ru de l'Ouevre prenant source à Fresnes	Cours d'eau en bordure sud-ouest
Sous-trame des milieux humides	Patch épars de réservoirs regroupés autour de l'Armançon, étant limités par la topographie globale	Le long du cours d'eau sinueux du sud-est au nord-ouest
	Patch linéaire le long du ruisseau de Mélissey, étant limité par la topographie de la vallée, en amont de la ZSC « Marais alcalin et prairies humides de Baon »	Le long du cours d'eau en bordure nord nord-ouest
	Patch épars de réservoirs regroupés autour du Serein à hauteur de Môlay, recoupant la ZNIEFF de type 2 « Vallée du Serein entre Maligny et Annay »	Le long du cours d'eau en bordure sud-ouest
Sous-trame des milieux pelouses *S'exprime presque essentiellement à mi-hauteur des plateaux calcaires*	Patch très épars de réservoirs au nord de l'Armançon et à l'ouest du ruisseau de Mélissey compris dans la ZNIEFF de type 2 « Massif calcaire du Tonnerrois oriental et Armançon »	Bordure nord
	Patch très épars de réservoirs au l'ouest de l'Armançon et au sud du ruisseau de Baon, compris dans la ZNIEFF de type 2 « Massif calcaire du Tonnerrois oriental et Armançon »	Quart ouest
	Patch diffus de réservoirs au sud-ouest de l'Armançon et au nord du Serein	Moitié sud-ouest
Sous-trame des milieux prairiaux et bocagers *S'exprime dans ce cas uniquement en bordure de cours d'eau*	Ensemble de réservoirs discontinus regroupés autour de l'Armançon, principalement au niveau de ses espaces de mobilité	Le long du cours d'eau sinueux du sud-est au nord-ouest
	Patch linéaire le long du ruisseau de Mélissey, en amont de la ZSC « Marais alcalin et prairies humides de Baon »	Le long du cours d'eau en bordure nord nord-ouest
	Patch de réservoirs le long du Serein, recoupant la ZNIEFF de type 2 « Vallée du Serein entre Maligny et Annay »	Le long du cours d'eau en bordure sud-ouest
Sous-trame des milieux forestiers *S'exprime presque essentiellement sur les hauteurs des plateaux calcaires*	Patchs de réservoirs denses et étalés entre l'Armançon et le Serein limités au sud par une baisse de topographie à hauteur de Sambourg, comprenant notamment les forêts communales de Tonnerre, de Yrouerre et de Stvinnemer-Tanlay	Quart ouest
	Patchs épars entre l'Armançon et le Serein limités au nord par une baisse de topographie à hauteur de Sambourg, comprenant notamment les forêts communales de Moulins-Tonnerrois, de Argenteuil, de Ca-Cusy-Ancy-Le-Franc et de Censy	Quart sud
	Patch épars de réservoirs au nord de l'Armançon compris entièrement dans la ZNIEFF de type 2 « Massif calcaire du Tonnerrois oriental et Armançon »	Bordure large sud-est
Corridors écologiques		
Sous-trame des milieux humides	Corridor linéaire le long de l'Armançon	Axe sinueux du sud-est au nord-ouest
	Corridor linéaire le long du Serein	Axe en bordure sud-ouest
Sous-trame des milieux pelouses	Corridor linéaire vertical le long de la LGV de Combs-la-Ville à Saint-Louis du sud à Sambourg	Axe vertical du sud à Sambourg
Sous-trame concernée	**Composante du réseau écologique régional**	**Position au sein de l'aire d'étude éloignée**
	Corridor linéaire du sud-ouest à Noyers jusqu'à Sambourg en passant par Fresnes	Axe du sud-ouest à Sambourg
	Corridor linéaire à restaurer en bordure nord renforçant la continuité du réservoir associé	Bordure nord
	Corridor linéaire à restaurer reliant les corridors nord à la vallée de l'Armançon jusqu'à Pimelés	Axe du centre au nord-est est
	Corridor linéaire à restaurer en bordure sud-est est à hauteur de la commune de Chassignelles	Bordure sud-est est
Sous-trame des milieux prairiaux et bocagers	Corridor linéaire le long de l'Armançon, en bon état au nord et à restaurer sur le plus grande partie	Axe sinueux du sud-est au nord-ouest
	Corridor linéaire à restaurer le long du Serein	Axe en bordure sud-ouest
Sous-trame des milieux forestiers	Corridor linéaire horizontal à restaurer reliant le nord du réservoir du quart ouest au sud-ouest du réservoir au sud-est	Axe linéaire horizontal au nord
	Corridor linéaire renforçant la continuité du réservoir au sud-est entre Argentay et Ancey-le-Franc	Axe linéaire plus ou moins vertical à l'ouest
	Corridor linéaire vertical reliant les réservoirs sud et nord compris entre l'Armançon et le Serein par les rives de l'Armançon	Axe linéaire plus ou moins vertical au centre sud
	Corridor linéaire à restaurer reliant les réservoirs sud et nord compris entre l'Armançon et le Serein par les rives du Serein	Axe linéaire du quart sud-ouest

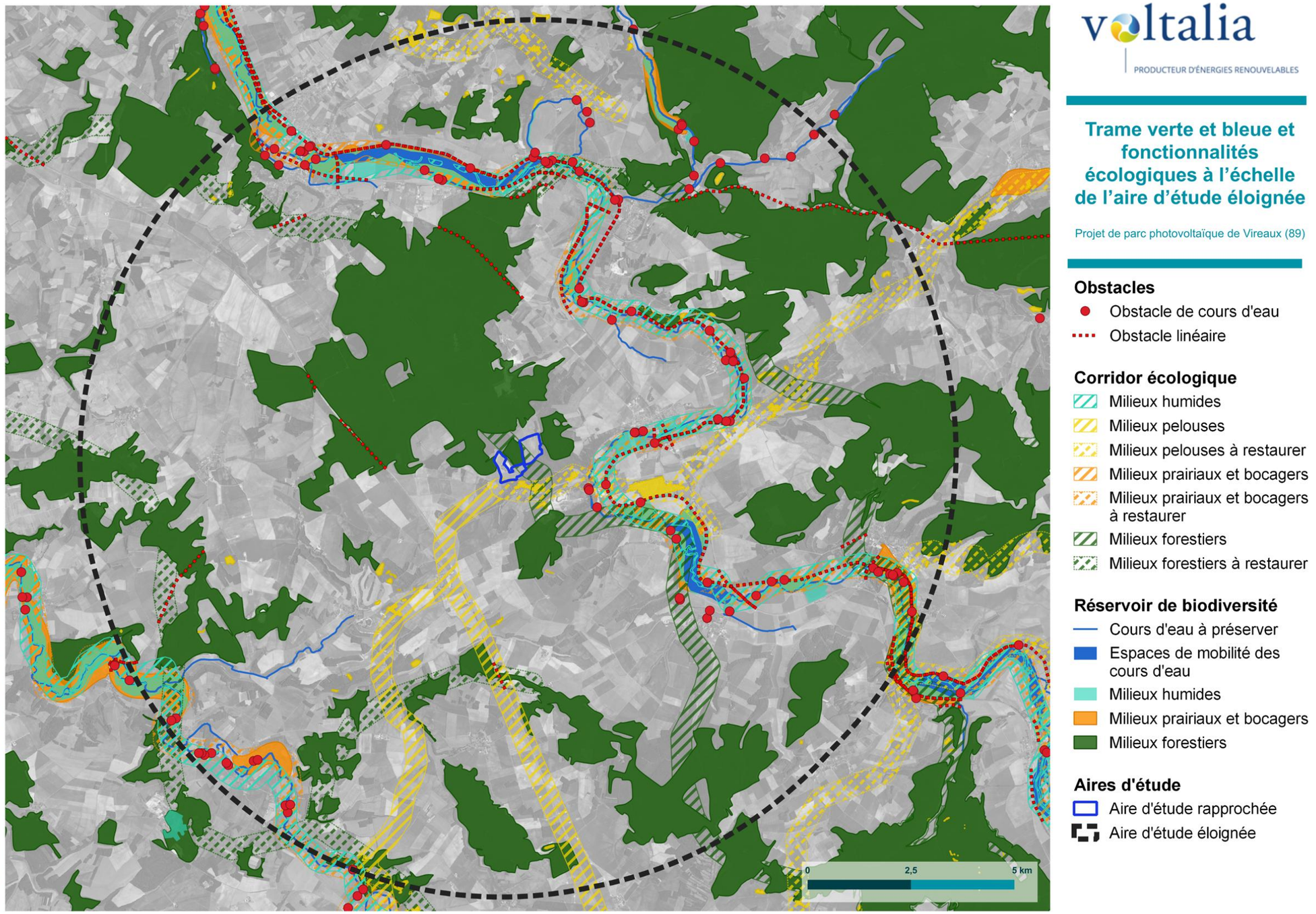
L'aire d'étude éloignée présente un réseau dense de réservoirs et de corridors favorables à la biodiversité. Elle comporte majoritairement des réservoirs de milieux forestiers et aquatiques ; tandis que les corridors les plus importants sont ceux des milieux humides, de pelouses et forestiers. La trame des milieux prairiaux et bocagers est peu représentée en termes de réservoirs et de corridors, bien qu'elle présente une forte continuité le long des affluents et de leurs espaces de mobilité. Concernant la trame des milieux de pelouses, les réservoirs sont très épars et ponctuels, mais sont reliés par plusieurs dépressions topographiques dans lesquels passent des corridors. Globalement les trames représentées sont conditionnées par les reliefs locaux, avec une concentration des réservoirs ou corridors dans les vallées. Ainsi, les sous-trame des milieux aquatiques, humides et prairiaux et bocagers sont donc majoritairement présentes dans les vallées alluviales de l'Armançon et du Serein. La sous-trame des pelouses s'exprime principalement à mi-hauteur des plateaux. Enfin, la sous-trame forestière est principalement localisée sur les hauteurs des plateaux.

Toutefois, de très nombreux obstacles de cours d'eau sont référencés tout au long de ce réseau hydrographique. L'obstacle linéaire le plus important est le canal de Bourgogne longeant l'Armançon. Les continuités écologiques sont aussi très morcelées par les lignes ferroviaire de Paris-Lyon à Marseille-st-Charles et de Combs à Saint-Louis, et par le réseau de départementales notamment la D905, la D944 ou la D965, constituant des obstacles linéaires majeurs.

L'aire d'étude rapprochée est ainsi ancrée dans cet ensemble riche et dense. Plus précisément elle est concernée par deux de ces trames, celle des milieux de pelouse et forestiers. La trame forestière s'exprime en un réservoir en bordure sud-ouest et surtout en un corridor passant entre les deux entités. D'autre part, la trame des pelouses s'exprime en un corridor à restaurer au sud avec un réservoir à moins de 100 m.

En somme, l'aire d'étude éloignée dispose de connexions significatives avec les entités identifiées au niveau régional, notamment via les milieux aquatiques et humides (L'Armançon et le Serein) et forestiers.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Figure 76 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

2.5.4.2 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, et sur la base de données à l'échelle locale. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

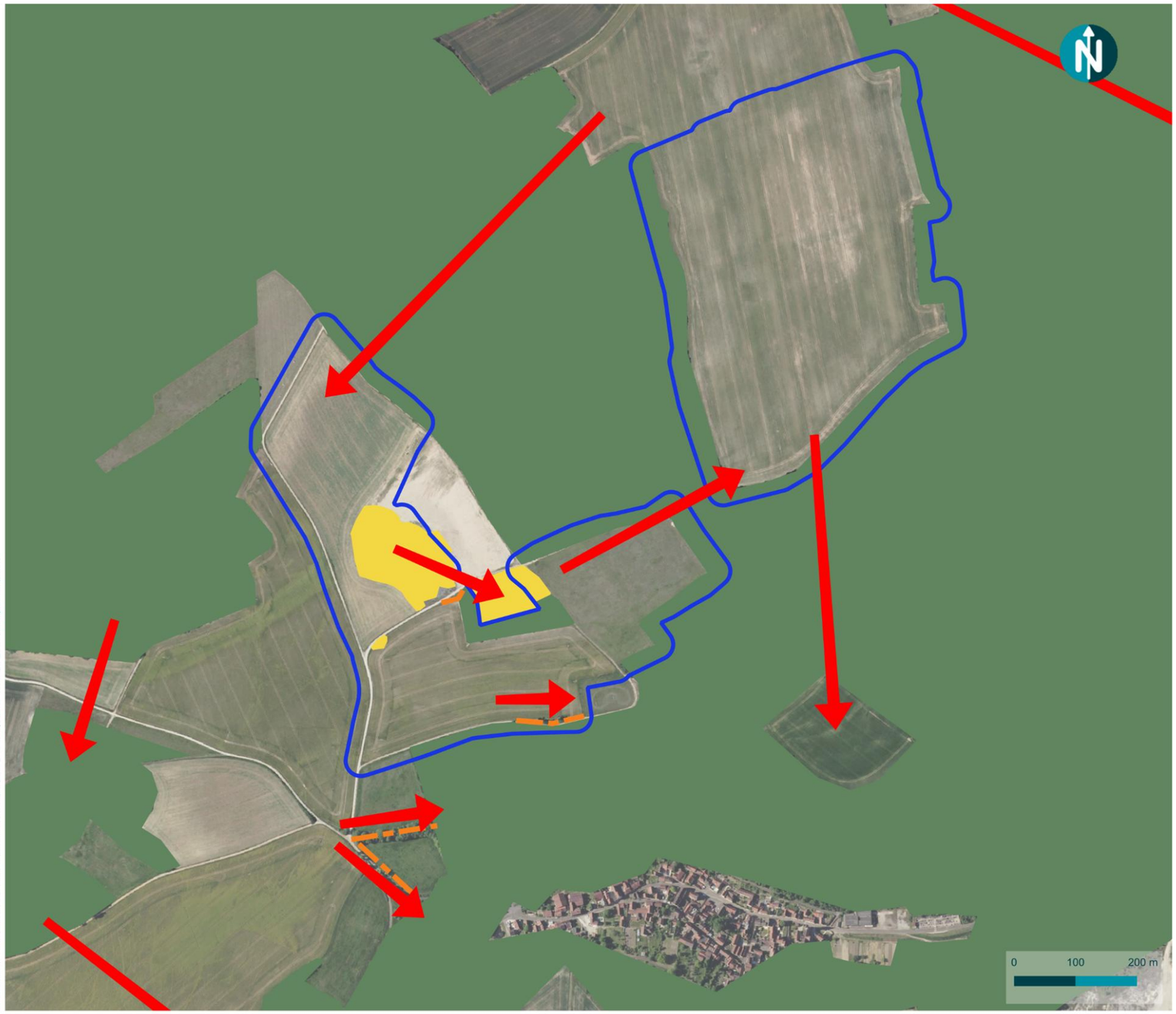
Tableau 42 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Massifs boisés du Val au Bœuf, du Val au Giuyard, de la Vallée au Loup, du Val Charton et de la Vallée des prés	Les massifs forestiers bordent les côtés est, ouest et sud de l'entité nord et les côtés nord et est de l'entité sud. Ils sont favorables à plusieurs espèces forestières et permettent à l'ensemble des espèces de transiter en lisière.
Réseau de haies et d'éléments linéaires, pelouse	Les quelques éléments linéaires sont situés sur l'entité sud de l'aire d'étude rapprochée et au sud de cette dernière. Ces éléments sont indispensables aux espèces de chiroptères pour transiter entre les différents espaces boisés.

Les habitats de l'aire d'étude rapprochée participent au fonctionnement écologique d'un corridor écologique de milieux boisés d'importance régionale. À cette échelle, ce corridor est bien conservé et favorise les déplacements de la plupart des espèces forestières observées dans l'aire d'étude rapprochée.

Les éléments linéaires ou ponctuels du paysage (haies, fourrés, buissons, zones de dépôts…) répartis au sud de l'aire d'étude rapprochée, constituent des zones de refuge et d'alimentation pour certaines espèces, mais également des supports de déplacement et de dispersion. Globalement, à une échelle locale, l'aire d'étude rapprochée abrite peu de corridor écologique.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Localisations des aires d'étude

Projet de parc agrivoltaique de Vireaux (89)

TVB à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

- Axes de déplacements
- Eléments lineaires
- Eléments buissonnants
- Eléments boisés

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée

biotope

Figure 77 : Trame verte et bleue à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.5.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique contextualisé au sein de l'aire d'étude rapprochée, le tableau de synthèse suivant a été établi.

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.

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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Tableau 43 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

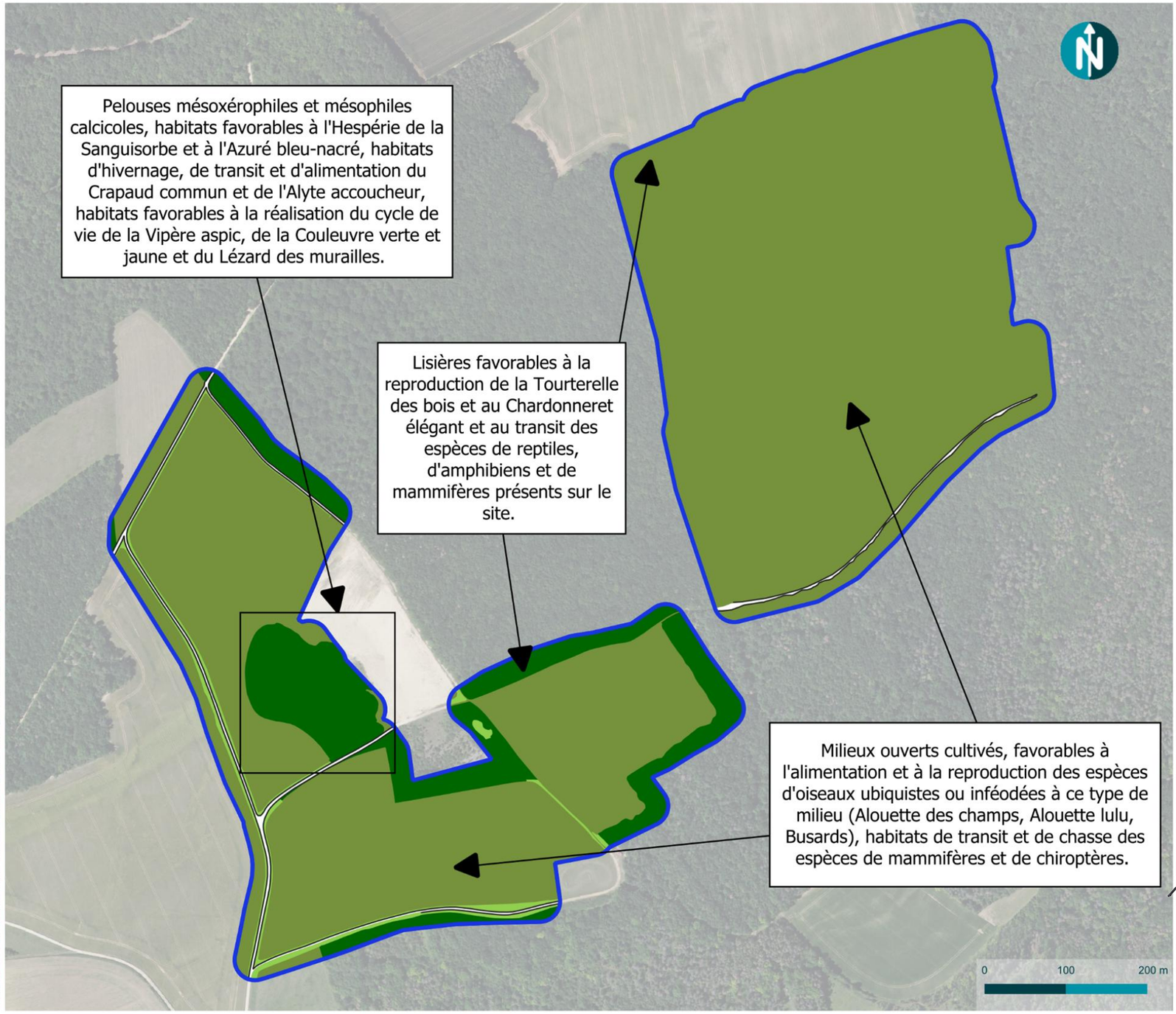
Enjeu contextualisé	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Très fort	Chardonneret élégant	**En période de reproduction :** L'espèce a été rencontrée (mâle chanteur) au sein des fourrés et milieux buissonnants présents au centre de l'aire d'étude rapprochée
	Tourterelle des bois	**En période de reproduction :** Les bosquets, friches arborescentes et lisières arborées de l'aire d'étude rapprochée sont favorables à la reproduction de cet oiseau. Par ailleurs deux individus chanteurs ont été contactés durant les inventaires.
Fort	Pic épeichette	**En période de reproduction :** Un mâle chanteur accompagné d'un autre individu adulte (possiblement une femelle) ont été vus en lisière de boisement durant la période de reproduction. Cette espèce est donc nicheuse probable au sein des milieux arborés de l'aire d'étude rapprochée.
	Linotte mélodieuse	**En période de reproduction :** L'espèce a été rencontrée (mâle chanteur) au sein des fourrés et milieux buissonnants présents au centre de l'aire d'étude rapprochée
	Poullot fitis	**En période de reproduction :** Cet oiseau est présent sur l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction (un mâle chanteur rencontré). Les milieux semi-ouverts lui sont favorables pour la reproduction et l'espèce y est possiblement nicheuse.
	Alouette des champs	**En période de reproduction :** Plus d'une douzaine de couples nicheurs sont considérés comme présents au sein des cultures.
	Alouette lulu	**En période de reproduction :** Au moins trois individus chanteurs ont été contactés sur l'aire d'étude rapprochée au sein de milieux ouverts. A noter que les milieux cultivés peuvent servir de lieu de reproduction bien que cette espèce affectionne plus particulièrement les zones herbeuses (friches, pelouses, etc…).
	Chiroptères	Noctule de Leisler, Noctule commune. Grand Rhinolophe.
Fort à moyen	Pelouses mésoxérophiles calcicoles	Certaines entités sont atteintes de surpiétinement ou encore de déprise appauvrissant le cortège spécifique de l'habitat. Pour ces entités en moyen voire mauvais état de conservation, l'enjeu écologique contextualisé a été abaissé.
	Pelouses mésophiles calcicoles	Ces pelouses occupent principalement la partie sud de l'entité ouest de l'aire d'étude rapprochée ainsi qu'un bord du chemin au sud de la carrière de la Belle Dame. Les entités se développant en contexte de talus routier sont relativement pauvres en espèces. Il faut également noter que l'entité la plus au sud de ce secteur est en voie de fermeture par le manteau adjacent. Pour ces entités, l'enjeu contextualisé a été abaissé
Moyen	Sylvo-faciès à chênes de la Hêtraie calcicole à Aspérule odorante	Les strates arbustives et herbacées comprennent les espèces caractéristiques de ces chênaie/hêtraies calcicoles : Viorne lantane (*Viburnum lantana*), Troène (*Ligustrum vulgare*), Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*) Lamier jaune (*Lamium galeobdolon*), Mélique uniflore (*Melica uniflora*), Anémone des bois (*Anemone nemorosa*), Laîche glauque (*Carex flacca*), Mélitte à feuilles de mélisse (*Melittis melissophyllum*). Dans le contexte de l'aire d'étude rapprochée, le Hêtre (*Fagus sylvatica)* est absent de ce groupement donnant lieu à un sylvo-faciès à Chêne sessile.
	Manteau thermophile calcicole à Chèvrefeuille des haies et Bois de Sainte-Lucie	Ce groupement est réparti sous forme de patch au contact des formations de pelouses mésoxérophiles calcicoles à proximité de la carrière de la Belle Dame au sein de l'entité ouest de l'aire d'étude rapprochée.
	Insectes	Sylvain azuré, Hespérie du Chiendent, Hespérie de la Sanguisorbe,
	Vipère aspic	Sur l'aire d'étude rapprochée, les milieux qui sont favorables à cette espèce sont les lisières de boisements (constituées de fourrés et d'affleurements rocheux et de pierriers) mais aussi les haies et fourrés arbustifs situées au centre de l'aire d'étude rapprochée. Les pierriers sont nombreux sur le site, rendant l'observation du serpent difficile. Toutefois, un individu a pu être observé durant les inventaires grâce à la pose de plaques à reptiles.
	Faucon crécerelle	**En période de reproduction :** Sur l'aire d'étude rapprochée, l'espèce a été observée en halte en période de reproduction. L'espèce est nicheuse possible au sein des milieux arborés (lisières de boisements).
	Mésange à longue queue	**En période de reproduction :** Quatre individus ont été contactés en période de reproduction, dont 2 mâles chanteurs au sein des lisières boisées. L'espèce est nicheuse certaine au sein de ces milieux.
	Pouillot siffleur	**En période de reproduction :** Durant le premier passage effectué en période de reproduction, six individus ont été rencontrés sur le site, dont plusieurs mâles chanteurs. Sur le deuxième passage nicheur, un seul individu a été contacté
	Pie-grièche écorcheur	**En période de reproduction :** Un mâle adulte a été observé sur les milieux buissonnants localisés au centre de l'aire d'étude rapprochée. Un couple nicheur est donc estimé sur ces milieux.
	Busard cendré	**En période de reproduction :** L'espèce est présente et utilise les milieux pour la chasse et le transit.
	Chiroptères	Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Sérotine commune, Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe, Petit Rhinolophe.
Moyen à faible	Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné	Au sein de l'entité ouest de l'aire d'étude rapprochée, ce groupement colonise les lisières des hêtraies au nord ainsi que les bords de chemins au sud. Une seule entité de cet habitat, au sud, est en contact avec une pelouse mésophile calcicole du *Mesobromenion erecti* (6210) lui octroyant le statut d'habitat d'intérêt communautaire (6210) justifiant d'un enjeu contextualisé moyen. Les autres entités ne remplissant pas cette condition représentent un enjeu contextualisé faible au sein de l'aire d'étude rapprochée.
Faible	Habitats	Prairie mésophile fauchée à Gesse tubéreuse et Fromental, Friches vivaces sur substrats rapportés, Manteau forestier calcicole à Erable champêtre, Roncier calcicole médioeuropéen, Alignements d'arbres, haie, Cultures.
	Insectes	Lucane Cerf-Volant, Azuré Bleu-nacré, Petit Mars changeant.
	Mammifères	Chat forestier, Ecureuil roux
	Amphibiens	Alyte accoucheur, Crapaud commun

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Enjeu contextualisé	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	**Localisation/Description**
	Oiseaux	**En période de reproduction :** Cortège des espèces communes et protégées à enjeu faible (Pic mar, Pic noir, Effraie des clochers, Hirondelle rustique) **En période internuptiale (dont hivernants) :** Cortège des espèces communes et protégées à enjeu faible (Pic mar, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, Tourterelle des bois, Alouette lulu, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Milan noir ; Milan royal)
	Reptiles	Couleuvre verte-et-jaune, Lézard des murailles
	Chiroptères	Grand Murin, Murin d'Alcathoe, Murin de Brandt, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard gris, Oreillard roux.

Les enjeux très forts correspondent aux boisements et éléments arborés, ainsi qu'à leurs lisières, habitats favorables pour les chiroptères. Les enjeux forts concernent les espèces des milieux semi-ouverts (Linotte mélodieuse), boisés (chiroptères, pics) et ouverts (Alouette des champs, Alouette lulu). Les enjeux forts à moyens concernent les habitats d'intérêt, à l'instar des pelouses mésoxérophiles et mésophiles calcicoles.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Synthèse des enjeux écologiques

Projet de parc agrivoltaique de Vireaux (89)

Niveau d'enjeu écologique

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 78 : Synthèse des enjeux écologiques

2.6 Paysage et patrimoine

2.6.1 Etat initial – Echelle éloignée

2.6.1.1 Rappel de la délimitation des aires d'études

Nota : la sortie sur terrain s'est déroulée sur les journées du 18 et du 19 septembre 2024. L'entièreté des photographies présentes dans le volet paysage ont été prises sur site par l'auteur de ce volet.

La région Bourgogne Franche-Comté

La région Bourgogne-Franche-Comté est la 10ème région, sur les 13 régions métropolitaines, en termes de population avec environ 2 800 000 habitants sur 47 800 km². Ce territoire est donc marqué par une densité de population relativement faible au regard de la superficie administrative. Les paysages de la région sont diversifiés en passant des massifs montagneux (Jura, Vosges et Morvan) aux plateaux, vallées et vignobles identitaires du territoire.

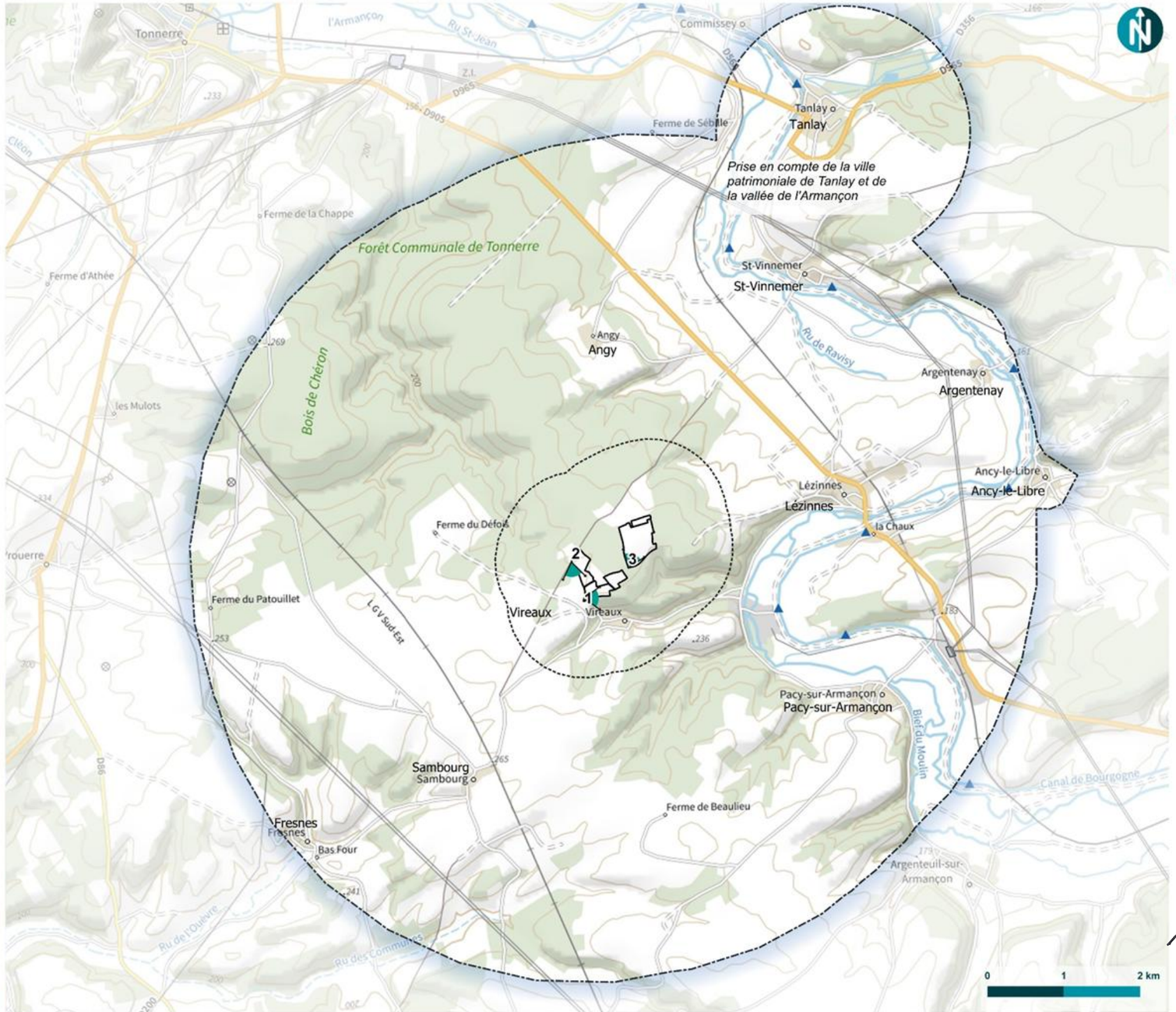


Figure 79 :Commune à l'architecture typique de la région (source : bourgognefranchecomte.com



Figure 80 : Paysage viticole de la région Bourgogne-Franche-Comté (source : bourgognefranchecomte.com).

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Aire d'étude du volet paysage

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux

Aires d'étude
- Aire d'Etude Eloignée
- Aire d'Etude Rapprochée
- Zone d'Implantation Potentielle
- Prise de vue

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 81 : Aires d'étude du volet paysage



Vue 1 : Depuis le chemin d'exploitation



Vue 2 : Depuis la voie romaine



Vue 3 : Depuis un chemin d'exploitation

La Zone d'Implantation Potentielle est située sur plusieurs grandes parcelles agricoles sur les plateaux agricoles au nord de Vireaux, où les habitations et monuments sont rares. Le relief plat présente quelques ondulations et moutonnements. La présence de bosquets et bois tout autour de la ZIP laisse peu de vues sur le reste du plateau. Les quelques fenêtres visuelles sont guidées par la végétation qui va les cadrer, les atténuer ou les bloquer.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clct-architectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Evolution du territoire entre 1950 et nos jours

Le paysage est une entité en perpétuelle évolution, en mouvement constant. La convention européenne du paysage de Florence (2000) le définit 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 traversées. 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.

Le territoire de Vireaux est un paysage rural qui mêle parcelles agricoles, grands bosquets et forêts, vallées alluviales et petits reliefs de plateaux.

Dans les années 1950-1965, le paysage est essentiellement agricole avec des petites parcelles imbriquées les unes dans les autres. Les petites villes et villages sont davantage localisés autour de la vallée de l'Armançon. L'axe routier de la D905 barre la partie nord-est du territoire, coupant à travers champs.

Dans les années 2020, l'organisation du territoire est sensiblement la même : les parcelles agricoles sont plus grandes (fusion des anciennes petites parcelles), la forêt de Tonnerre et les villages ont gagné un peu en superficie. Un nouvel axe de transport, la ligne LGV, a été aménagée au sud-ouest et constitue un nouvel élément du territoire. L'évolution du territoire est donc perceptible mais garde l'identité et l'organisation des 60 dernières années.

Évolution probable en cas de mise en œuvre ou en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de projet, deux scénarii sont envisageables. En premier scénario, les parcelles continueront d'être utilisées pour l'agriculture. Il n'y aura donc pas de modification ou d'évolution par rapport au paysage actuel.

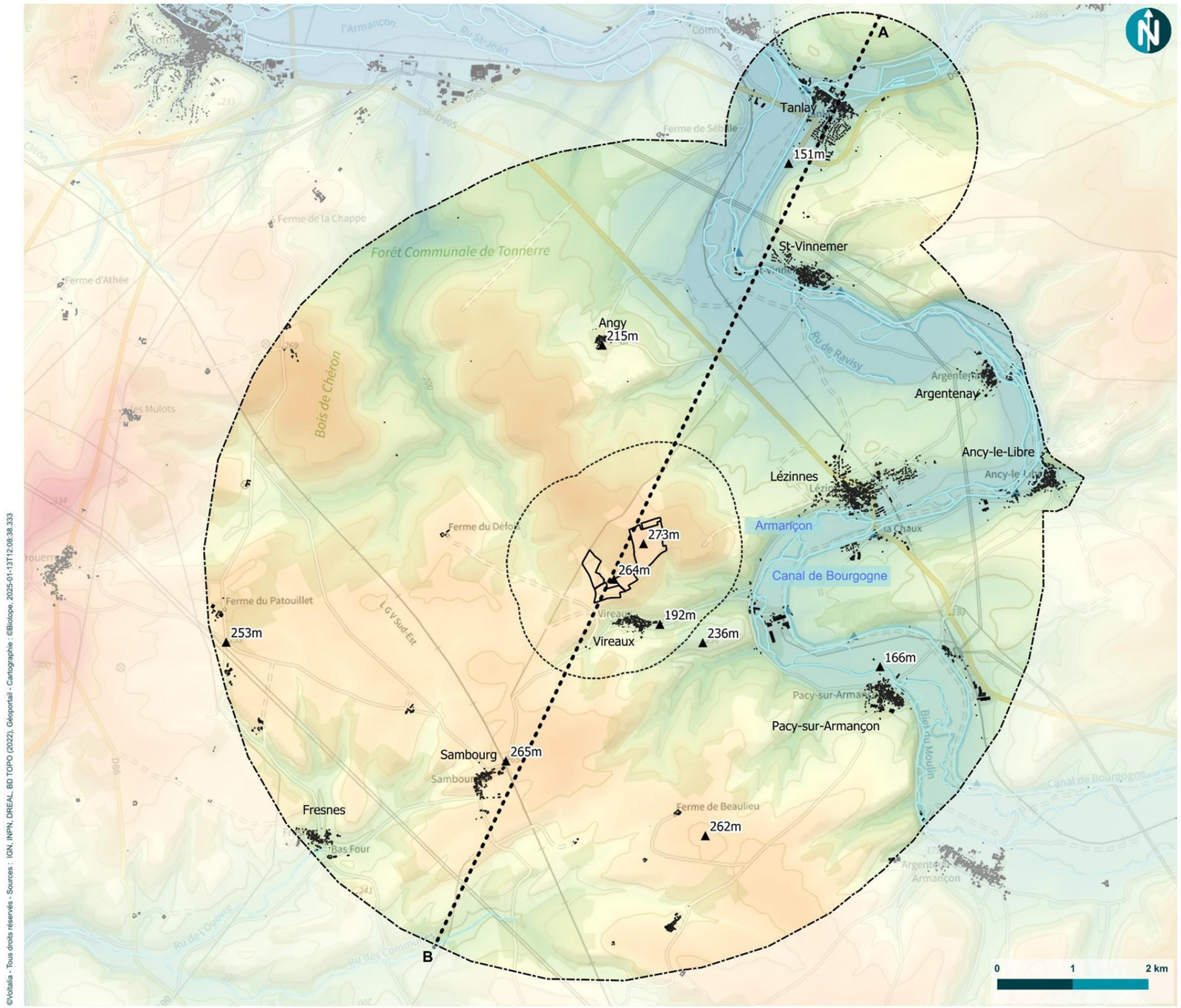
En deuxième scénario, les parcelles seront partiellement investies par des broussailles et petits arbres (évolution naturelle des espaces sous climat européen). Il sera donc possible d'observer une fermeture progressive de ces milieux. Ces milieux semi-ouverts seront en lisière de forêt, ce qui ne modifiera pas ou peu la perception de ces espaces dans le lointain. La fermeture de ces milieux sera plus perceptible dans le paysage proche, où les vues seront moins dégagées depuis la ZIP et plus intimistes.

En cas de déploiement du projet, les vues seront rendues plus intimistes à cause de l'introduction de grands éléments dans un paysage ouvert. Cette fermeture des vues ne sera remarquable que dans le paysage proche. Les parcelles alentours peuvent être encore exploitées ou recouvertes de forêt.



Figure 82 : Evolution du territoire entre 2022 (à gauche) et les années 1950-1965 (à droite) à partir de l'outil IGN « Géoportail »

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Hydrographie et topographie

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux

Aires d'étude
- Aire d'Etude Eloignée
- Aire d'Etude Rapprochée
- Zone d'Implantation Potentielle
- Coupe
- Bâtiment

Hydrographie
- Cours d'eau
- Plan d'eau

Topographie
- Point d'altitude

Relief
Altimétrie (m)
- 130
- 180
- 230
- 280
- 334

biotope

Figure 83 : Hydrologie et topographique de l'AEE

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.6.1.2 Le socle du paysage : hydrographie et topographie

L'AEE est localisée au nord-est du département de l'Yonne, dans la communauté de communes du Tonnerrois en Bourgogne. Cette partie du territoire Icaunais fait partie d'un des grands ensembles de plateaux calcaires de l'Yonne. Elle est alors caractérisée par une topographie marquée par des plateaux perchés et creusés par les cours d'eau.

L'AEE se trouve à cheval entre un plateau à 273 m d'altitude où l'on retrouve la ZIP, et la vallée de l'Armançon à 151 m d'altitude.

Le plateau perché occupe une grande partie centrale et occidentale de l'AEE. Il se caractérise par un relief en hauteur (perché) mais relativement plat et avec quelques ondulations internes. Les vues y sont larges et rencontrent surtout des champs cultivés et des bois éparpillés ça et là.

À l'est se trouve la vallée de l'Armaçon. La rivière a creusé son large lit sinueux entre les plateaux permettant à plusieurs petites villes de se développer sur ses abords. Les vues sont davantage marquées par la présence de la rivière et du Canal de Bourgogne (ripisylves, végétation) et plus intimistes.

La coupe AB ci-dessous montre la topographie ondulée du site d'étude. La vallée de l'Armançon et ses petites villes sont en contrebas de la ZIP. Des boisements sont implantés sur les sommets des plateaux, limitant les vues depuis la vallée.

Le territoire d'étude se situe au nord-est de l'Yonne, dans une zone de grands plateaux calcaires. Il est traversé par l'Armançon, selon un axe nord-ouest/sud-est, qui a creusé son large lit sinueux dans le calcaire. Les habitations et villes se concentrent davantage dans cette vallée que sur les plateaux, dominés par l'agriculture. Les vues sont relativement larges et dégagées sur l'AEE, avec une intimité plus affirmée dans la vallée avec les ripisylves et autres végétations qui marquent le passage de l'eau. Néanmoins, il y a peu de vues entre les plateaux et la vallée fluviale à cause du relief et de la végétation boisée.

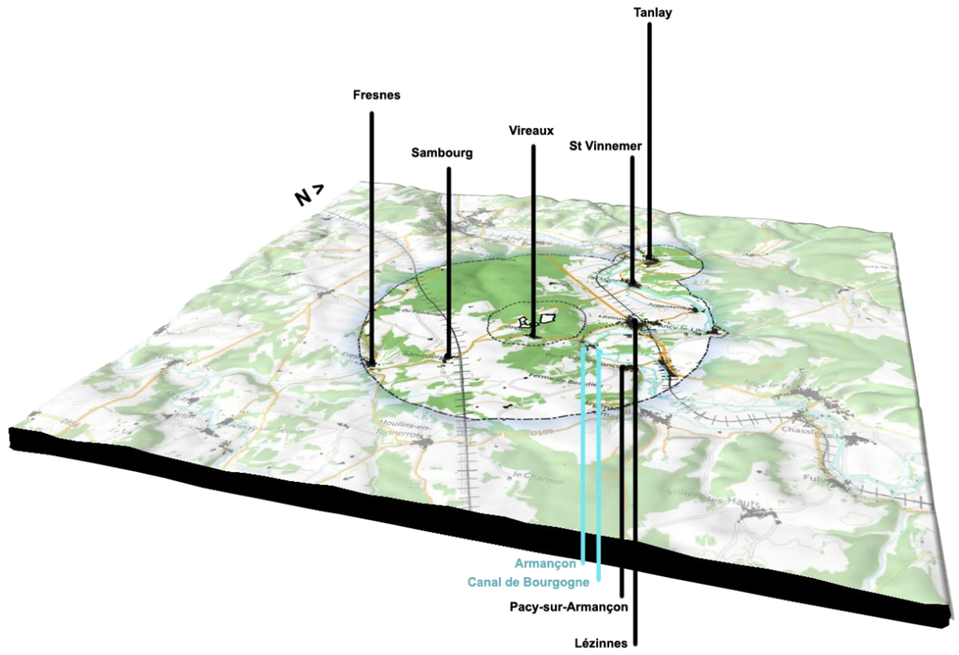


Figure 84 :Bloc diagramme de l'AEE (exagération x2)

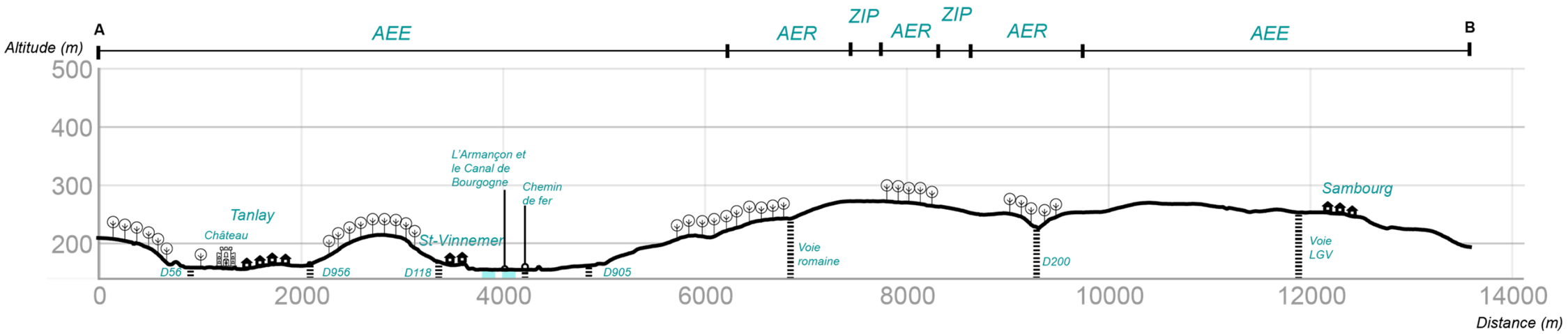


Figure 85 Coupe AB, axe nord-ouest/sud-est:

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.6.1.3 Unités paysagères

Sources : *Atlas des paysages de l'Yonne (Agence Bertrand Folléa pour la DIREN, octobre 2008) ; Outil d'aide à la cohérence patrimoniale et paysagère de l'éolien (sarl Laurent Couäsnon, octobre 2016).*

D'après l'Atlas des paysages, l'AEE appartient à deux types de paysages : le paysage de plateaux de Bourgogne avec l'unité du plateau de Noyers (ouest et centre de l'AEE) et le paysage de vallée avec la vallée de l'Armançon d'Ancy-le-Franc (est de l'AEE).

- Les plateaux de Bourgogne sont reconnaissables par un vaste système de plateaux calcaires aux sommets plats, creusés par endroits par des vallées sèches. On y retrouve de grands espaces de culture et des forêts à leurs côtés.
- Les paysages de vallées de l'Yonne sont reconnaissables à leurs grandes vallées alluviales souvent encaissées où circulent de grandes rivières.

Faiblesses et évolutions de ces deux grands ensembles :

Des paysages affaiblis par la simplification du système agricole (agrandissement de la taille des parcelles, dominante céréales/oléagineux, disparition des prairies sèches) ;

Les paysages de vallées également simplifiés avec l'abandon des cultures et pâtures en pente (friches ou boisements). Il y a alors une perte de complexité et de diversité qui enlèvent du caractère à ce paysage. Le fond de vallée devient uniforme et monotone.

Les unités paysagères décrites dans ce chapitre sont issues de l'Atlas des paysages, datant de 2008 et de l'Outil d'aide à la cohérence patrimoniale et paysagère de l'éolien de l'Yonne datant de 2016. Il présente donc une certaine ancienneté au regard de l'évolution et de l'aménagement des territoires depuis ces dernières années.

Tableau 44 : Synthèse des enjeux et sensibilités des unités et sous-unités paysagères.

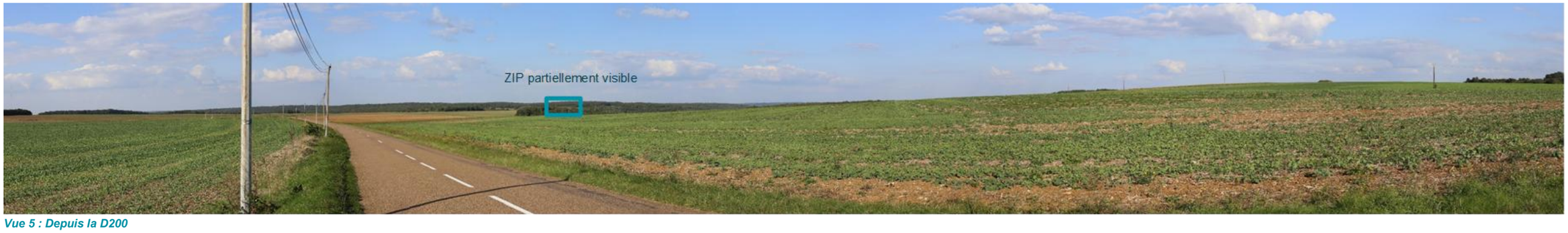
Unités et sous-unités paysagères	Aire d'étude paysagère	Enjeux	Sensibilités vis-à-vis de la ZIP
Plateau de Noyers	ZIP, AER, AEE	**Faible**	**Très faible**
Vallée de l'Armançon d'Ancy-le-Franc	AEE	**Fort**	**Nulle**

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Le plateau de Noyers



Vue 4 : Depuis la D200 près de Sambourg



Vue 5 : Depuis la D200



Vue 6 : Depuis les hauts de Pacy-sur-Armançon

« 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. Le plateau de Noyers est entrecoupé des deux grandes vallées, celles de l'Armançon et du Serein, qu'il surplombe.

PERCEPTION DU PAYSAGE ANTHROPISE :

Cette unité est fortement marquée par les nombreux parcs éoliens existants ou à venir, 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)

Au sein de l'AEE, le plateau de Noyers est présent de part et d'autre de la vallée de l'Armançon. Il se caractérise principalement par son relief en plateau et ses sommets à la topographie plane. Leur horizontalité a permis l'implantation et le développement des cultures et des champs. L'ambiance qui s'en dégage est très agraire et l'absence de villes importantes donne presque l'impression au visiteur qu'il est seul dans cet océan de parcelles. Les vues y sont larges et très dégagées. Elles sont rythmées par les haies, les bois et forêts à l'horizon, ainsi que par des éoliennes facilement repérables.

L'enjeu de cette unité est noté faible, car il s'agit d'une unité agraire assez courante sur les plateaux de Bourgogne. Néanmoins, elle est peu à peu anthropisée, perdant ces caractéristiques naturelles. Il est donc important de la valoriser et de conserver ces caractéristiques. Il s'agit de l'unité paysagère qui accueille la ZIP, qui est légèrement visible au lointain. Sa relative discrétion sur le paysage lointain et proche engendre peu de sensibilité. **La sensibilité est très faible.**

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Vallée de l'Armançon d'Ancy-le-Franc



Vue 7 : Le canal de Bourgogne



Vue 8 : Depuis les hauts de Lézinnes



Vue 9: Centre-ville de Tanlay

La vallée de l'Armançon est une unité paysagère dominée par l'eau : l'Armaçon y a creusé son lit et le Canal de Bourgogne y a été construit par la suite.

En fond de vallée, le relief est tabulaire et les vues y sont lointaines. Des boisements et des ripisylves suivent et marquent le cours des deux grandes rivières. Également, les petites villes icaunaises se sont concentrées autour de la rivière, construisant des lieux historiques comme Tanlay, Ancy-le-Franc, Tonnerre, etc.

Ce paysage riche et facilement reconnaissable est prisé par le tourisme.

« Cette séquence de la vallée de l'Armançon est encaissée dans le plateau de Noyers. Les versants sont localement raides avec des dénivelés de plus de 60 m. La largeur et le relief du fond de la vallée varient fortement. La rivière y dessine de nombreux méandres resserrés.

C'est un paysage de vallée ouverte, occupée essentiellement par des parcelles de cultures et prairies. Une lisière d'arbres accompagne le cours d'eau, qui constitue une ligne de force majeure de ce paysage. Le caractère sinueux de la vallée et ses variations de relief réduisent la profondeur des champs de vision.

Cette unité paysagère contraste fortement avec les boisements sur le plateau adjacent d'où l'on peut apercevoir la vallée.

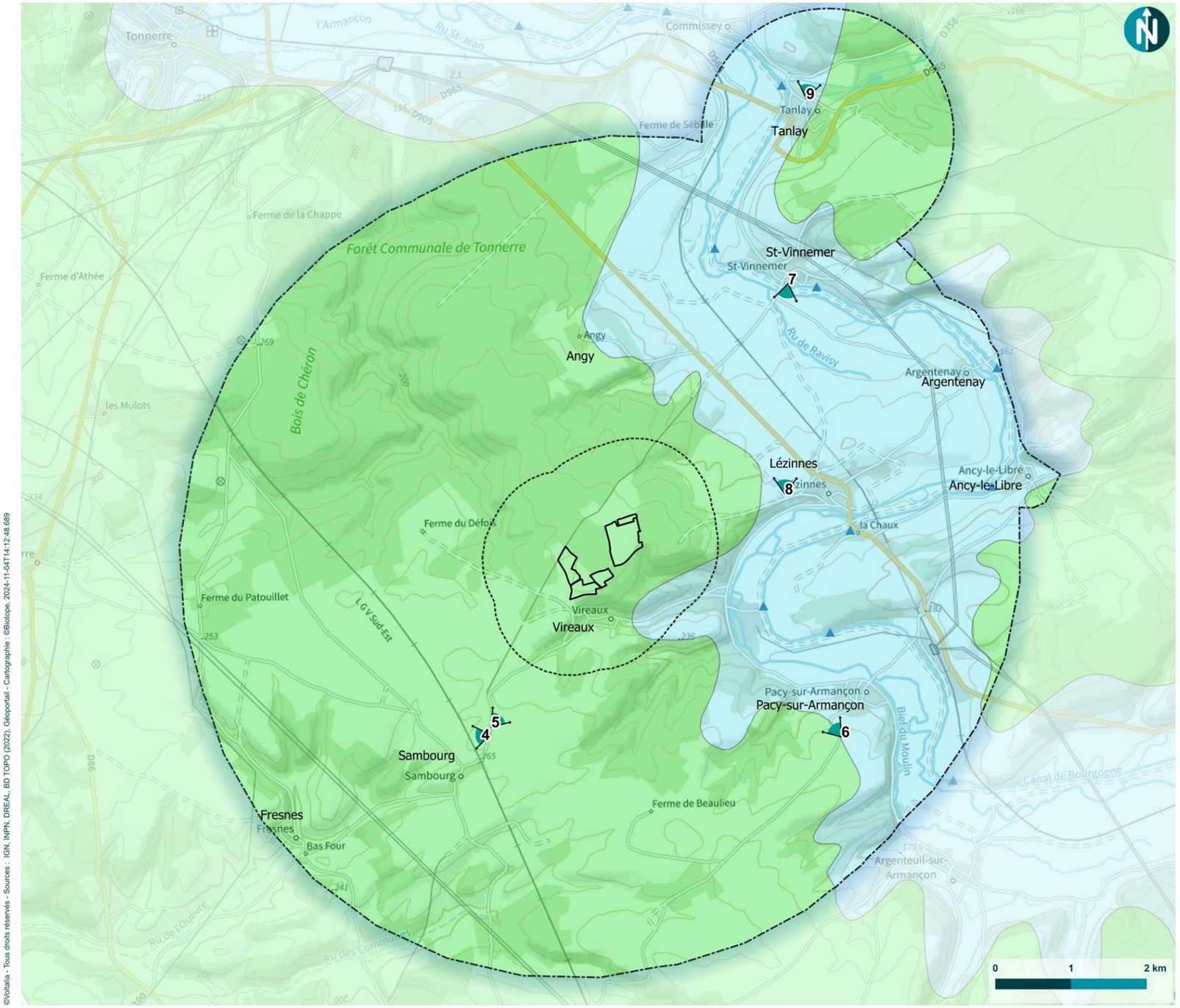
PERCEPTION DU PAYSAGE ANTHROPISÉ :

De nombreux villages s'échelonnent le long de la vallée, parfois situés au bord des cours d'eau, parfois implantés en retrait sur les versants. Plusieurs infrastructures accompagnent le tracé de l'Armançon : la voie ferrée qui tente de suivre le relief, la route départementale (D905), la ligne à haute tension et le canal de Bourgogne. À ce paysage marqué par une forte anthropisation s'ajoutent les nombreuses carrières de calcaire, ainsi que les ports des communes de Tanlay, Ancy-le-Franc et Ravières. » (Outil d'aide à la cohérence patrimoniale et paysagère de l'éolien (sarl Laurent Couäsnon, octobre 2016)).

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

L'enjeu est fort : la vallée de l'Armaçon est un haut lieu touristique et historique, accompagné d'un paysage caractéristique des fonds de vallées des plateaux icaunais. **Comme le plateau de Noyers, il est de plus en plus anthropisé au fil du temps, qui dévalorise son paysage patrimonial et naturel centré sur la vallée de l'Armançon. Il est donc important de valoriser ces caractéristiques naturelles.** La ZIP n'est pas visible depuis la vallée. **La sensibilité est nulle.**

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clct-architectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Unités paysagères

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux

Aires d'étude
- Aire d'Etude Eloignée
- Aire d'Etude Rapprochée
- Zone d'Implantation Potentielle
- Prise de vue

Unités paysagères
- Plateau de Noyers
- Vallée de l'Armançon

biotope

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Figure 86 : Unités paysagères avec localisation des points de vue

2.6.1.4 Composantes paysagères

Occupation du sol, transports et infrastructures



Vue 10 : Depuis les hauts de Pacy-sur-Armançon



Vue 11 : Depuis Sambourg



Vue 12 : Depuis l'Armançon

D'après Corine Land Cover (2018) et DREAL Bourgogne Franche Comté (août 2024)

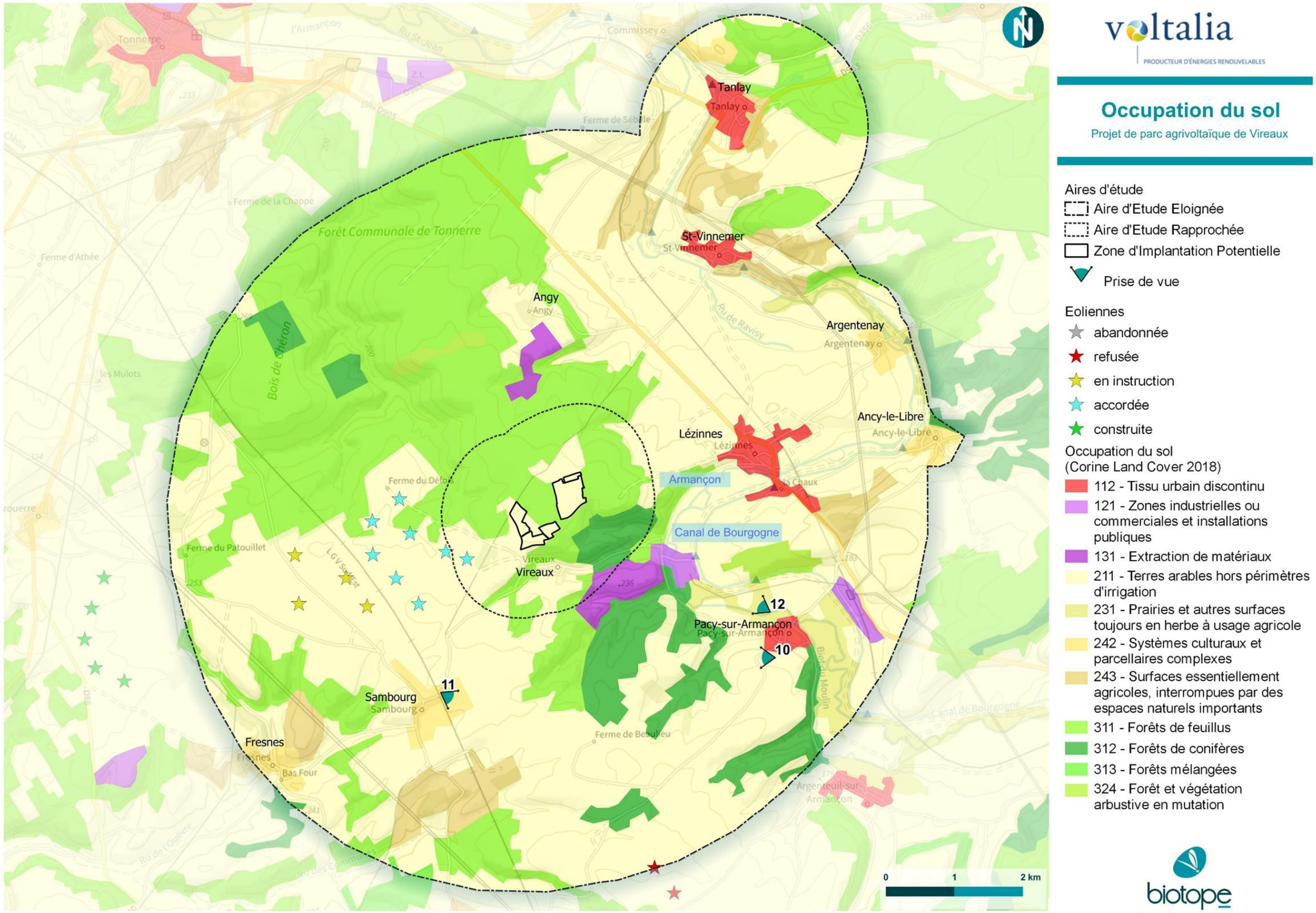
Voir carte page suivante

L'AEE montre un territoire majoritairement rural. Son organisation est séparée en deux grands espaces :

- Les sommets des plateaux occupés par des parcelles agricoles vastes, ce qui permet une culture de céréales et autres cultures annuelles. La forêt de Tonnerre traverse l'AEE du nord-ouest au sud-est, marquant la fin du relief et le début de la vallée de l'Armançon. Ces grandes plaines quittent peu à peu leur caractère agricole pour accueillir des structures ENR comme des éoliennes visibles à l'horizon.
- La vallée de l'Armançon qui concentre aussi des activités agraires et davantage de petites villes et villages. Le cours d'eau attire des cultures plus extensives comme l'élevage et le pâturage, ce qui distingue sensiblement cet espace des grandes parcelles agricoles sur les plateaux.

L'occupation du sol du territoire de Vireaux et ses environs est restée rurale dans son ensemble. Le territoire est relativement homogène (parcelles agricoles délimitées par des forêts ou par le passage de l'Armançon), avec des transitions entre les plateaux et la vallée par le relief doux et la végétation. Les villes et villages sont davantage concentrés et développés à proximité de l'eau.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Occupation du sol

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux

Aires d'étude
- Aire d'Etude Eloignée
- Aire d'Etude Rapprochée
- Zone d'Implantation Potentielle
- Prise de vue

Eoliennes
- abandonnée
- refusée
- en instruction
- accordée
- construite

Occupation du sol
(Corine Land Cover 2018)
- 112 - Tissu urbain discontinu
- 121 - Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
- 131 - Extraction de matériaux
- 211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 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

biotope

Figure 87 : Occupation du sol de l'AEE

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Les axes de communication et de transport de l'aire d'étude éloignée sont des routes locales qui montent aux plateaux ou serpentent dans la vallée. Deux grands axes se distinguent : la D905 et la ligne Grande Vitesse qui traversent l'AEE du nord-ouest au sud-est.

Tableau 45 : Synthèse des enjeux et sensibilités des axes de communication.

Infrastructures et transports	Aire d'étude paysagère	Commentaire	Enjeux	Sensibilités vis-à-vis de la ZIP
Ligne LGV	AEE	La ligne LGV circule au sud-ouest de l'AEE et traverse les champs et la petite ville de Sambourg**. L'axe est très passant, avec de nombreux TGV circulant entre Paris, Dijon et Lyon. L'enjeu est fort.** La ligne a été construite légèrement creusée dans le plateau. Aucune visibilité vers la ZIP n'a été relevée. **La sensibilité est nulle.**	**Fort**	**Nulle**
D905	AEE	Grande route départementale reliant Tonnerre et les villes de l'AEE à Dijon. **L'enjeu est modéré.** L'axe traverse la vallée de l'Armançon et est donc en contre-bas des plateaux et de la ZIP. **La sensibilité est nulle.**	**Modéré**	**Nulle**
D965	AEE	La D965 est une grande route départementale qui rejoint la D905 au niveau de Tanlay. Elle relie la ville à Châtillon-sur-Seine. **L'enjeu est modéré.** L'axe traverse la vallée de l'Armançon et est donc en contre-bas des plateaux et de la ZIP. **La sensibilité est nulle.**	**Modéré**	**Nulle**
D56	AE	Route départementale qui permet de relier Tanlay aux communes alentours. **L'enjeu est faible.** Elle est en contre-bas des plateaux et de la ZIP. **La sensibilité est nulle.**	**Faible**	**Nulle**
D118	AEE	Route départementale longeant l'Armançon. Elle est en général utilisée par les locaux. **L'enjeu est faible.** Elle est aussi en contre-bas des plateaux et de la ZIP. **La sensibilité est nulle.**	**Faible**	**Nulle**
D518	AEE	Route départementale longeant l'Armançon. Elle est en général utilisée par les locaux. **L'enjeu est faible.** Elle est aussi en contre-bas des plateaux et de la ZIP. **La sensibilité est nulle.**	**Faible**	**Nulle**
D200	AEE	Route départementale qui permet de relier la vallée de l'Armançon et le plateau de Noyers. Empruntée essentiellement par des locaux, **son enjeu est faible**. Aux abords de Sambourg, une partie de la ZIP est légèrement visible. **La sensibilité est notée très faible.**	**Faible**	**Très faible**
Voie romaine	AER, AEE	Ancienne voie romaine utilisée comme chemin d'accès aux parcelles agricoles et occasionnellement comme chemin de promenade. **L'enjeu est faible**. La voie longe la ZIP. **La sensibilité engendrée est faible à modérée localement** (car complètement visible le long de la ZIP mais plus discrète au-delà).	**Faible**	**Faible à Modérée (localement)**
Voie TER	AEE	Ligne de TER reliant Paris à Marseille. **L'enjeu est modéré et la sensibilité est nulle (en contre-bas de la ZIP).**	**Modéré**	**Nulle**

La plupart des axes de communication sont des petits axes routiers qui relient les villes et les villages entre eux et permettent d'accéder aux parcelles en hauteur. Deux grands axes importants (ligne LGV et D905) ignorent les subtilités du relief et sont tracés en ligne droite sur l'AEE. La plupart des axes ne sont pas sensibles à la ZIP.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



Vue 13 : Depuis la D200



Vue 14 : Depuis la voie romaine

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Principaux bassins de vie

Le territoire d'étude est composé de plusieurs petites communes écartées les unes des autres. Il y a une concentration de ces villes au niveau de l'Armançon et du Canal de Bourgogne qui sont plus attractifs que la hauteur très agricole des plateaux ou les petits vallons secs.

Tableau 46 : Synthèse des enjeux et des sensibilités des lieux de vie.

Lieux de vie	Population (INSEE 2021)	Aire d'étude	Unité paysagère	Distance ZIP	Commentaires	Enjeux	Sensibilités vis-à-vis de la ZIP
Vireaux	102	AER	Plateau de Noyers	707 m	Petit village dans un vallon sec du plateau de Noyers. Pas de vue sur la ZIP repérée.	**Très faible**	**Nulle**
Lézinnes	663	AEE	Vallée de l'Armançon	3,1 km	Petite ville à cheval sur l'Armançon et le canal de Bourgogne avec des activités de loisirs et un monument historique.	**Faible**	**Nulle**
Angy	663 (population de Lézinnes)	AEE	Plateau de Noyers	3,1 km	Petit hameau dans les hauteurs de Lézinnes. Pas de vue sur la ZIP repérée.	**Très faible**	**Nulle**
Pacy-sur-Armançon	177	AEE	Vallée de l'Armançon	3,7 km	Petite ville au bord de l'Armançon avec un monument historique et quelques aménagements pour les promeneurs et loisirs verts (espaces de pique-nique aménagés)	**Faible**	**Nulle**
Sambourg	68	AEE	Plateau de Noyers	3,4 km	Petit village construit sur le plateau. Pas de vue sur la ZIP repérée	**Très faible**	**Nulle**
St Vinnemer	897(commune de Tanlay)	AEE	Plateau de Noyers	4,8 km	Gros hameau de Tanlay qui présente une grande maison historique au bord du canal.	**Faible**	**Nulle**
Argentenay	75	AEE	Plateau de Noyers	5,4 km	Petit village construit dans la vallée de l'Armançon. Pas de vue sur la ZIP repérée	**Très faible**	**Nulle**
Fresnes	64	AEE	Plateau de Noyers	5,5 km	Petit village construit sur le plateau. Pas de vue sur la ZIP repérée	**Très faible**	**Nulle**
Ancy-le-Libre	146	AEE	Vallée de l'Armançon	5,5 km	Petit village construit dans la vallée de l'Armançon avec plusieurs petites écluses. Pas de vue sur la ZIP repérée	**Faible**	**Nulle**
Tanlay	897	AEE	Vallée de l'Armançon	6,4 km	Petite ville historique présentant un château conservé et ses annexes. Pas de vue sur la ZIP repérée	**Modéré**	**Nulle**

Les différentes petites villes et fermes présentes sur le territoire ne sont pas exposées à la ZIP. En effet, les habitations sont davantage concentrées au niveau des cours d'eau, en contre-bas de la ZIP. Le relief et les couronnes forestières des plateaux limitent grandement les vues vers les sommets. Les quelques villages présents dans les plaines agricoles sont très espacés les uns des autres par la grandeur des parcelles ou se réfugient dans des vallons secs. Ils sont donc éloignés et/ou en contre-bas de la ZIP, sans visibilité sur cette dernière. Aucune habitation isolée n'a été repérée à moins de 1km de la ZIP. Une petite cabane de chasse est implantée au bord d'une des parcelles. **Les sensibilités sont nulles.**

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

[6] *Distance à vol d'oiseau, mesurée entre la mairie de la commune désignée et le centre de la ZIP la plus proche*



- ***Vue 15 : Vireaux***



Vue 16 : Pacy-sur-Armançon

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

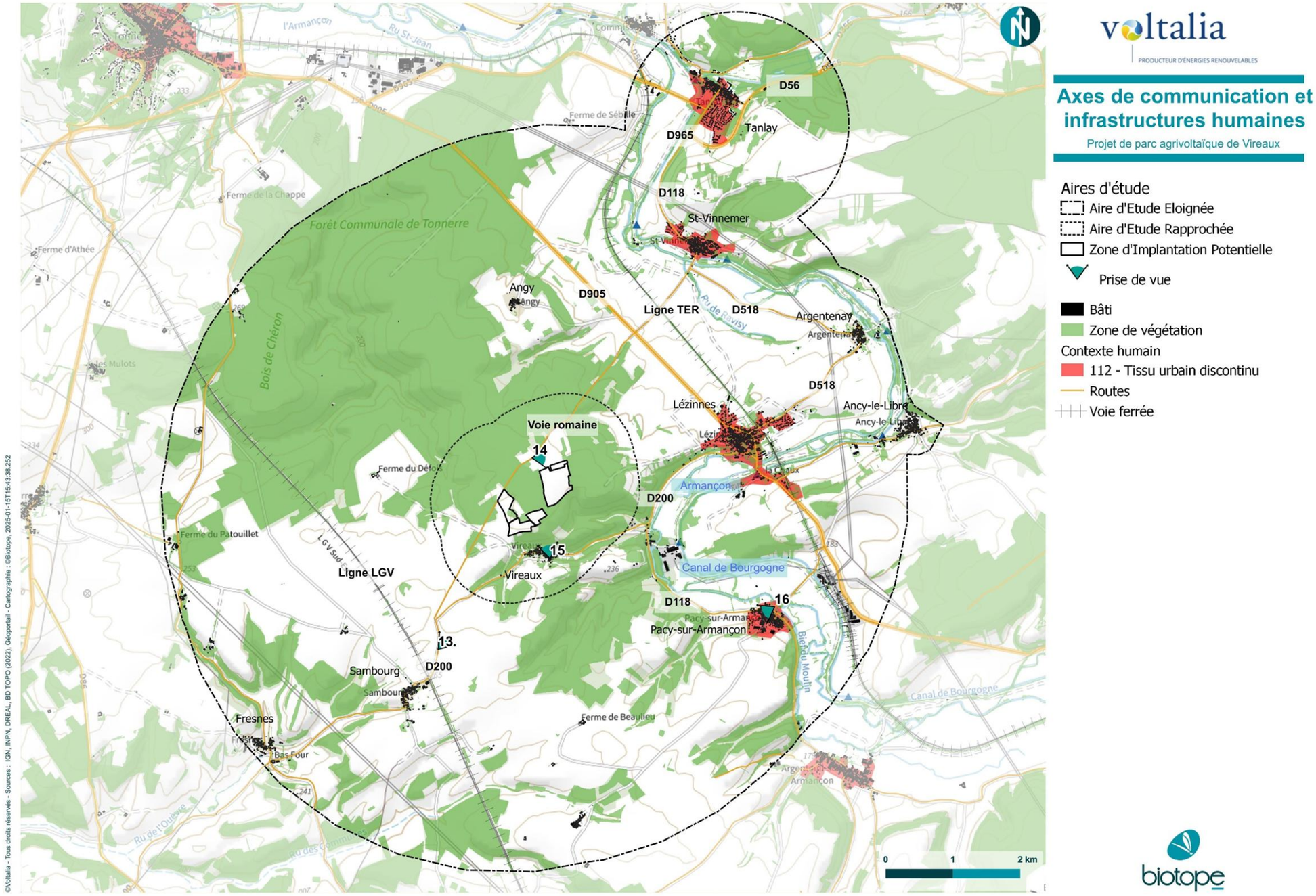


Figure 88 : Contexte humain et infrastructures de communication sur l'AEE

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Eléments paysagers reconnus et touristiques

Source : Yonne tourisme (https://www.tourisme-yonne.com/), Site France Vélo tourisme (*https://www.francevelotourisme.com/destinations/bourgogne-franche-comte-a-velo/canal-de-bourgogne*), site d'itinéraire de randonnée Cirkwi (*https://www.cirkwi.com*);

Voie verte et cyclable du Canal de Bourgogne :

La voie verte qui longe le canal relie Dijon à Auxerre, mesure 215 km et est balisée sur l'intégralité de son parcours. La voie verte permet aux cyclistes et promeneurs d'accéder à différents sites patrimoniaux et historiques remarquables de Bourgogne. **L'enjeu est noté modéré (reconnaissance régionale et cheminement entretenu) et la sensibilité est jugée nulle**. En effet, la ZIP sur les hauteurs des plateaux n'est pas visible depuis le canal.

Vallée de l'Armançon et canal de Bourgogne navigable :

L'Armançon est un affluent important de l'Yonne qui traverse la partie ouest de la Bourgogne. Sa vallée est longée par de nombreux monuments et châteaux. Elle est assez grande pour accueillir le Canal de Bourgogne très valorisé et navigable. **L'enjeu est modéré et la sensibilité est nulle (pas de visibilité sur la ZIP car masquée par le relief).**

Château de Tanlay (voir partie patrimoine) :

Le château de Tanlay est un château bien conservé de la Renaissance bourguignonne reconnu au niveau régional. Il est entouré de douves et d'un parc. Il est régulièrement ouvert au public. **L'enjeu est modéré et la sensibilité est nulle (pas de visibilité sur la ZIP car masquée par le relief et la densité urbaine).**

Golf de Tanlay :

Le golf de Tanlay est implanté dans le beau cadre du parc du château et est régulièrement ouvert au public. **L'enjeu est modéré et la sensibilité est nulle (pas de visibilité sur la ZIP car masquée par le relief et la densité urbaine).**

Petit chemin de randonnée, Tanlay et son château :

Il s'agit d'un petit chemin qui fait le tour du château. « Une ancienne voie romaine vous conduira ensuite jusqu'au village de Saint-Vinnemer où vous rejoindrez le Canal de Bourgogne ». **L'enjeu est faible et la sensibilité est nulle (pas de visibilité sur la ZIP car masquée par le relief et la végétation).**

Petit chemin de randonnée, Sur les pas des Cisterciens :

« Ce circuit vous conduira entre canal, bois, champs et prairies à la découverte des paysages typiques du Tonnerrois. Les amateurs de nature et de culture seront séduits par cet itinéraire qui part d'un des plus beaux châteaux de la Renaissance en Bourgogne et qui vous mènera jusqu'à l'abbaye cistercienne de Quincy. »

Le chemin prend son départ à la mairie de Tanlay et parcourt les plateaux au nord de la ville. **L'enjeu est faible et la sensibilité est nulle (pas de visibilité sur la ZIP car masquée par le relief et la densité urbaine).**

Petit chemin de randonnée, Lézinnes, entre Canal et Armançon :

« Une randonnée au cœur de la vallée de l'Armançon à la découverte de ses méandres. Ce circuit vous emmènera sur les hauteurs de Saint-Vinnemer et d'Argentenay et vous proposera des panoramas sur l'Armançon et le Canal de Bourgogne. » **L'enjeu est faible et la sensibilité est nulle (pas de visibilité sur la ZIP car masquée par le relief et la densité urbaine).**

Petit lavoir de Fresnes :

Il s'agit d'un petit lavoir sur la commune de Fresnes, en face d'un petit étang. **L'enjeu est très faible et la sensibilité est nulle (pas de visibilité sur la ZIP car masquée par le relief, la distance et la végétation).**

Tableau 47 : Synthèse des enjeux et des sensibilités des paysages reconnus et éléments touristiques

Paysages reconnus et éléments touristiques	Reconnaissance et label	Enjeux	Sensibilités vis-à-vis de la ZIP
Voie verte et cyclable du Canal de Bourgogne	Régionale - Nationale	**Modéré**	**Nulle**
Vallée de l'Armançon et Canal de Bourgogne navigable	Régionale - Nationale	**Modéré**	**Nulle**
Château de Tanlay	Régionale – Départementale	**Modéré**	**Nulle**
Golf de Tanlay	Régionale – Départementale	**Modéré**	**Nulle**
Petit chemin de randonnée, Tanlay et son château	Locale	**Faible**	**Nulle**
Petit chemin de randonnée, Sur les pas des Cisterciens	Locale	**Faible**	**Nulle**
Petit chemin de randonnée, Lézinnes, entre Canal et Armançon	Locale	**Faible**	**Nulle**
Petit lavoir de Fresnes	Locale	**Très faible**	**Nulle**

Les activités touristiques du territoire de Vireaux se concentrent au niveau de l'Armançon, plus attractif et proche de nombreux monuments historiques. **Les sensibilités sont nulles.**

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



Vue 17 : Lavoir de Fresnes

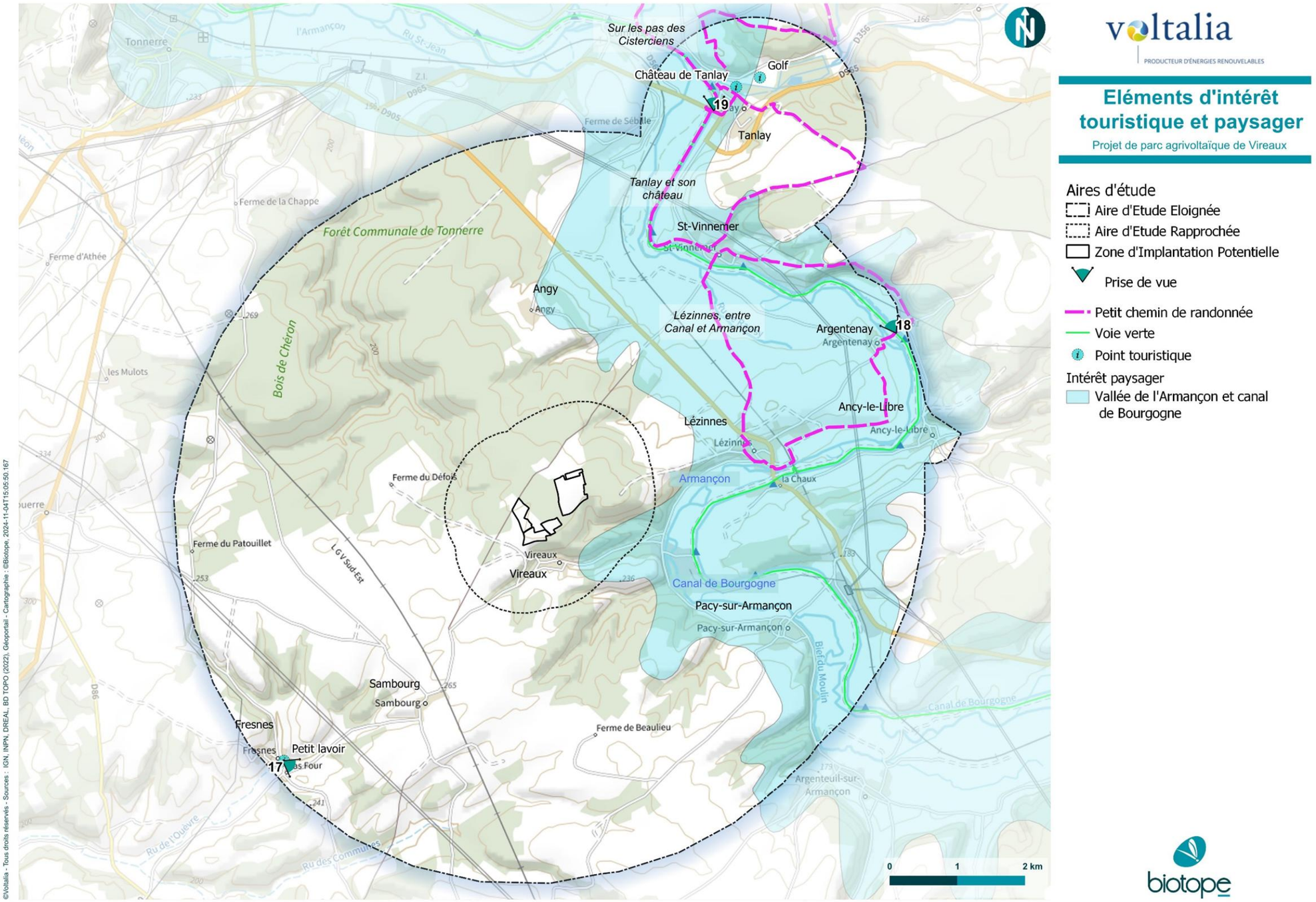


Vue 18 : L'Armançon



Vue 19 : Canal de Bourgogne à Tanlay

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Eléments d'intérêt touristique et paysager

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux

Aires d'étude
- Aire d'Etude Eloignée
- Aire d'Etude Rapprochée
- Zone d'Implantation Potentielle
- Prise de vue
- Petit chemin de randonnée
- Voie verte
- Point touristique

Intérêt paysager
- Vallée de l'Armançon et canal de Bourgogne

biotope

Figure 89 : Eléments paysagers reconnus et touristiques

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Patrimoine et héritage

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 cinq types :

- Les monuments historiques ;
- Les sites classés ou inscrits ;
- Les sites patrimoniaux remarquables ;
- Le patrimoine UNESCO ;
- Les éléments archéologiques.

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 de conclusion.

Le patrimoine du territoire d'étude est composé de :

- 8 monuments historiques ;
- 1 site classé ;
- 0 sites inscrits ;
- 1 site patrimonial remarquable (SPR) ;
- 0 bien UNESCO.

Les monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique. Le statut de « monument historique » est une reconnaissance par la Nation de la valeur patrimoniale d'un bien. Cette protection implique une responsabilité partagée entre les propriétaires et la collectivité nationale au regard de sa conservation et de sa transmission aux générations à venir. 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 s'il ne bénéficie pas d'un périmètre de protection délimité et spécifique. 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.

Les sites inscrits, classes, sites patrimoniaux remarquables (SPR) et patrimoine Unesco

Un site classé ou inscrit est une portion de territoire dont le caractère de monument naturel ou « historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque » nécessite une conservation au nom de l'intérêt général. Le classement ou l'inscription d'un site au titre de la loi du 2 Mai 1930 (codifiée par les articles L 341-1 à L 341-22du code de l'environnement) constitue donc la reconnaissance de la qualité d'un lieu et donne les moyens de le préserver.

Le classement d'un site entraîne une protection plus forte que son inscription en s'avérant plus contraignante. Ainsi sur un site classé, tous travaux susceptibles de modifier ou détruire l'état ou l'aspect des lieux sont interdits, sauf autorisation expresse du Ministre ou du préfet après avis de la Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages ou la Commission Supérieure des Sites.

La notion de site patrimonial remarquable (SPR) a été introduite par la loi n°2016-965 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP). Cette protection concerne « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Peuvent être classés, au même titre, les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur. »

Les Aires de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) et les secteurs sauvegardés existants sont requalifiés en sites patrimoniaux remarquables. Le classement, au titre des sites patrimoniaux remarquables, a le caractère de servitude d'utilité publique affectant l'utilisation des sols dans un but de protection, de conservation et de mise en valeur du patrimoine culturel.

Un site UNESCO est l'œuvre de l'homme ou œuvre conjuguée de l'homme et de la nature, et zones incluant des sites archéologiques, qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue historique, esthétique, ethnologique ou anthropologique. Dans ce cadre, la protection du bien inscrit au patrimoine mondial entraîne la délimitation d'une "zone tampon " autour de ce bien (sauf s'il est justifié qu'une telle zone n'est pas nécessaire). Cette zone tampon est délimitée par le préfet de région en concertation avec les collectivités territoriales concernées. Elle inclut :

- L'environnement immédiat du bien à protéger ;
- Les perspectives visuelles importantes et d'autres aires ou attributs ayant un rôle fonctionnel important en tant que soutien apporté au bien et à sa protection.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

ÉLEMENTS ARCHEOLOGIQUES

Ci-dessous la lettre de réponse de la DRAC à la suite de notre consultation :

PRÉFET
DE LA RÉGION
BOURGOGNE-
FRANCHE-COMTÉ
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale des affaires culturelles

Dijon, le - 9 AOUT 2024

Pôle Patrimoines et Architecture/Coordination
Affaire suivie par : Monique GEOFFROY
Tél : 03.80.68.50.47
Courriel : monique.geoffroy@culture.gouv.fr

N/Réf. : PA/MG/2024/n°2822

Objet : (89) VIREAUX - Etude de faisabilité d'un projet agrivoltaïque
Renseignements sur les servitudes et contraintes patrimoniales

Madame,

Par courriel du 25 juillet 2024, vous avez sollicité la Direction régionale des affaires culturelles, afin d'obtenir des renseignements sur les servitudes et contraintes qui pourraient intervenir dans la zone d'implantation pour un projet agrivoltaïque sur la commune de Vireaux, dans l'Yonne.

J'ai l'honneur de vous transmettre les informations et observations de la DRAC.

Patrimoine archéologique

Ce projet, par son ampleur, est susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. En conséquence, il pourrait donner lieu à prescription de diagnostic archéologique. La nécessité de prescrire ou non sera évaluée ultérieurement, sur la base du dossier de demande d'autorisation complet (emplacement précis des panneaux, des réseaux enfouis, travaux connexes, terrassements préalables éventuels, etc).

Patrimoine, espaces protégés et paysage

La zone prospectée est hors site, hors abords de monuments historiques.

Néanmoins, au titre de l'intérêt public attaché au patrimoine, à l'architecture, au paysage naturel ou urbain, à la qualité des constructions et à leur insertion harmonieuse dans le milieu environnant (article 1 de la loi du 3 janvier 1977 sur l'architecture), il conviendra de prendre en considération l'impact du projet dans le paysage rural et boisé du nord du bourg de Vireaux.

Société BIOTOPE
A l'attention de Madame Pauline RENAUT
Cheffe de projet
5 bis rue des Creuzots
21000 DIJON

Direction régionale des affaires culturelles de Bourgogne-Franche-Comté
Hôtel Chartraire de Montigny - 39-41 rue Vannerie - BP 10578 - 21005 Dijon Cedex
Tél. 03 80 68 50 50
www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bourgogne-Franche-Comte

Ainsi pour garantir une meilleure insertion, les rangées de panneaux photovoltaïques installées sur trackers devront être implantées de préférence sur des parcelles non boisées et à une distance suffisante du tracé de l'ancienne voie romaine pour permettre la plantation d'un filtre végétal dense, composé de différentes strates de plantations (arbustives, moyenne tige, etc...).

Pour tout renseignement complémentaire, vous pouvez contacter le Service régional de l'archéologie (Jenny Kaurin - Tél. : 03.80.68.50.18 ou 50.20) et l'Unité départementale de l'architecture et du patrimoine de l'Yonne (Aymeric Nicol - Tél. : 03.86.52.38.84).

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet de la région Bourgogne-Franche-Comté
et par délégation
Pour la Directrice régionale des affaires culturelles
et par délégation

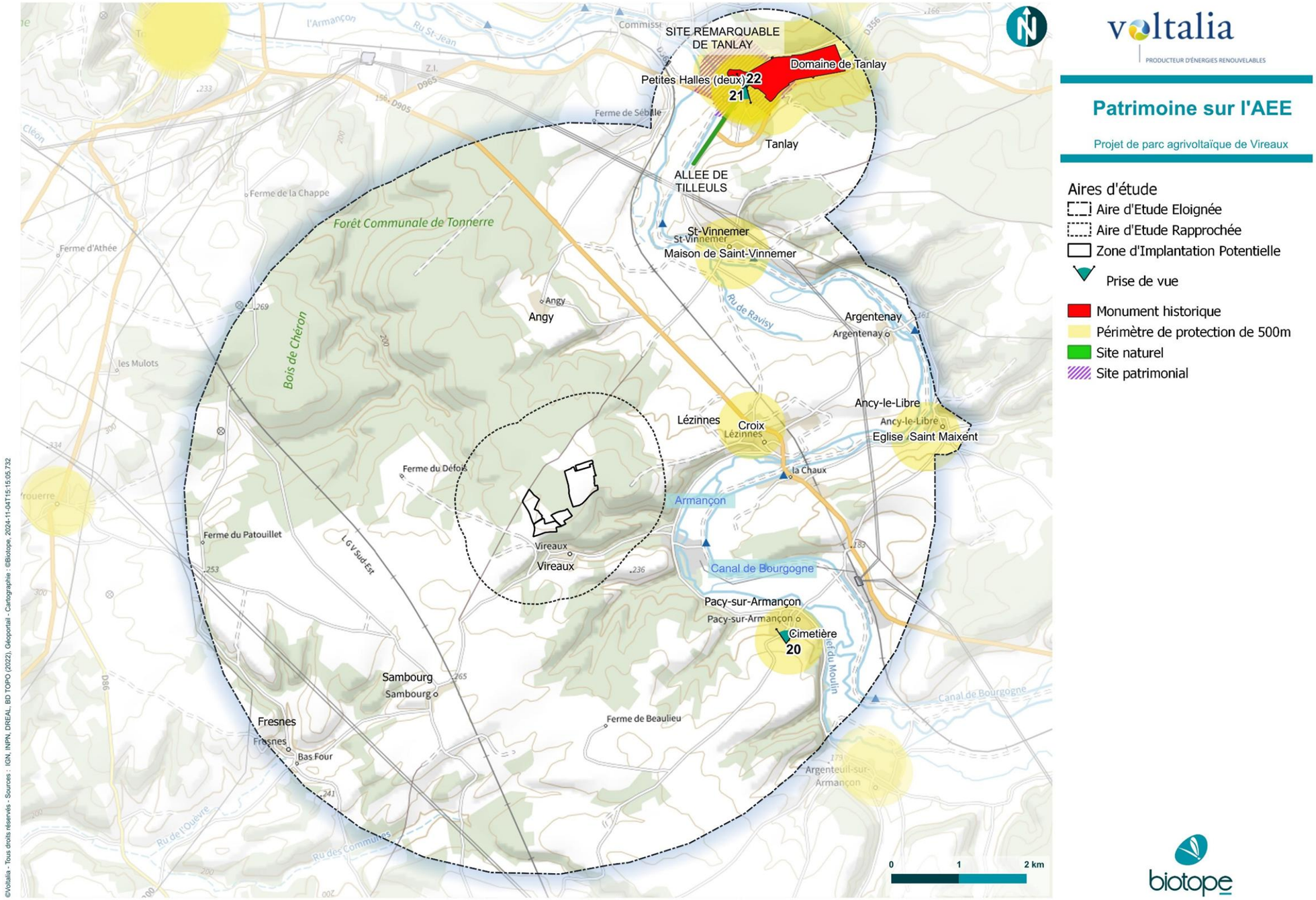
Le Coordonnateur du Pôle Patrimoines et Architecture
Conservateur régional des monuments historiques

Laurent BARRENECHEA

Direction régionale des affaires culturelles de Bourgogne-Franche-Comté
Hôtel Chartraire de Montigny - 39-41 rue Vannerie - BP 10578 - 21005 Dijon Cedex
Tél. 03 80 68 50 50
www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bourgogne-Franche-Comte

Selon les recommandations de la DRAC, un diagnostic archéologique est possible sur la ZIP. Sa nécessité sera déterminée en fonction de la conception finale du projet. Plusieurs mesures sont proposées : implantation sur des parcelles non boisées, écart de l'implantation vis-à-vis de la voie romaine, implantation d'une haie filtrante. Elles seront à prendre en compte dans la conception du projet.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Patrimoine sur l'AEE

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux

Aires d'étude
- Aire d'Etude Eloignée
- Aire d'Etude Rapprochée
- Zone d'Implantation Potentielle
- Prise de vue
- Monument historique
- Périmètre de protection de 500m
- Site naturel
- Site patrimonial

Figure 90 : Patrimoine historique et naturel sur l'AEE

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Tableau 48 : Inventaire des monuments historiques identifiés au sein de l'AEE et de l'AER

Monuments	Protection	Aire d'étude	Distance à la ZIP	Commune	Commentaire	Attractivité	Enjeux	Sensibilités vis-à-vis de la ZIP
Cimetière	Partiellement inscrit	Eloignée	3,8 km	Pacy-sur-Armançon	Chapelle de cimetière qui surplombe la vallée fluviale	Locale	**Faible**	**Nulle** (pas de visibilité retenue)
Croix	Inscrit	Eloignée	3,0 km	Lézinnes	Petite croix implantée à la fin du village	Locale	**Faible**	**Nulle** (pas de visibilité retenue)
Maison de Saint-Vinnemer (non visitable)	Partiellement inscrit	Eloignée	4,5 km	Tanlay	Ancien domaine situé au bord du canal de Bourgogne	Locale	**Faible**	**Nulle** (pas de visibilité retenue)
Eglise Saint Maixent	Inscrit	Eloignée	5,4 km	Ancy-le-Libre	Petite église de village	Locale	**Faible**	**Nulle** (pas de visibilité retenue)
Croix	Inscrit	Eloignée	6,7 km	Tanlay	Croix implantée sur le parvis de l'église	Locale	**Faible**	**Nulle** (pas de visibilité retenue)
Eglise Saint Sylvestre	Inscrit	Eloignée	6,7 km	Tanlay	Eglise de la petite ville facilement repérable et implantée dans le vieux quartier	Régionale - locale	**Modéré**	**Nulle** (pas de visibilité retenue, masque urbain)
Deux halles	Inscrit	Eloignée	6,7 km	Tanlay	Deux petites halles en bois entourant la porte du château	Locale	**Modéré**	**Nulle** (pas de visibilité retenue, masque urbain)
Domaine de Tanlay	Classé	Eloignée	7,0 km	Tanlay	Domaine avec château et parc, marquant la présence des vieux quartiers et l'identité de la commune	Régionale - locale	**Modéré**	**Nulle** (pas de visibilité retenue, masque urbain)

Tableau 49 : Inventaires des sites historiques identifiés au sein de l'AEE et de l'AER

Site	Protection	Aire d'étude	Distance à la ZIP	Commune	Commentaire	Attractivité	Enjeux	Sensibilités vis-à-vis de la ZIP
Site patrimonial remarquable de Tanlay - ZPPAUP	ZPPAUP	Eloignée	6,1 km	Tanlay	Site patrimonial regroupant la ville historique de Tanlay	Régionale - Locale	**Modéré**	**Nulle** (pas de visibilité retenue)
Allée de tilleuls « Marguerite de Bourgogne »	Classé	Eloignée	6,1 km	Tanlay	Allée arborée qui marque l'entrée de la ville	Régionale - Locale	**Modéré**	**Nulle** (pas de visibilité retenue)

[7] *Distance à vol d'oiseau mesurée entre le centre de la ZIP le plus proche et le monument/site*

Les monuments historiques et sites protégés sont localisés sur le bord de l'Armançon ou du Canal de Bourgogne. Les sensibilités sont nulles.

2.6.1.5 Synthèse du paysage éloigné

Le territoire d'étude se situe au nord-est de l'Yonne, dans une zone de grands plateaux calcaires. Il est traversé par l'Armançon, selon un axe nord-ouest/sud-est, qui a creusé son large lit sinueux dans le calcaire. Les habitations et villes se concentrent davantage dans cette vallée que sur les plateaux, dominés par l'agriculture. Les vues sont relativement larges et dégagées sur l'AEE, avec une intimité plus affirmée dans la vallée avec les ripisylves et autres végétations qui marquent le passage de l'eau. Néanmoins, il y a peu de vues entre les plateaux et la vallée fluviale à cause du relief et de la végétation boisée.

Au sein de l'AEE, le plateau de Noyers est présent de part et d'autre de la vallée de l'Armançon. Il se caractérise principalement par son relief en plateau et ses sommets à la topographie plane. Leur horizontalité a permis l'implantation et le développement des cultures et des champs. L'ambiance qui s'en dégage est très agraire et l'absence de villes importantes donne presque l'impression au visiteur qu'il est seul dans cet océan de parcelles. Les vues y sont larges et très dégagées. Elles sont rythmées par les haies, les bois et forêts à l'horizon, ainsi que par des éoliennes facilement repérables.

Au sein de l'AEE, le plateau de Noyers est présent de part et d'autre de la vallée de l'Armançon. Il se caractérise principalement par son relief en plateau et ses sommets à la topographie plane. Leur horizontalité a permis l'implantation et le développement des cultures et des champs. L'ambiance qui s'en dégage est très agraire et l'absence de villes importantes donne presque l'impression au visiteur qu'il est seul dans cet océan de parcelles. Les vues y sont larges et très dégagées. Elles sont rythmées par les haies, les bois et forêts à l'horizon, ainsi que par des éoliennes facilement repérables.

L'enjeu de cette unité est noté faible, car il s'agit d'une unité agraire assez courante sur les plateaux de Bourgogne. Néanmoins, elle est peu à peu anthropisée, perdant ces caractéristiques naturelles. Il est donc important de la valoriser et de conserver ces caractéristiques. Ill s'agit de l'unité paysagère qui accueille la ZIP, qui est légèrement visible au lointain. Sa relative discrétion sur le paysage lointain et proche engendre peu de sensibilité. **La sensibilité est très faible.**

L'enjeu est fort : la vallée de l'Armaçon est un haut lieu touristique et historique, accompagné d'un paysage caractéristique des fonds de vallées des plateaux icaunais. **Comme le plateau de Noyers, il est de plus en plus anthropisé au fil du temps, qui dévalorise son paysage patrimonial et naturel centré sur la vallée de l'Armançon. Il est donc important de valoriser ces caractéristiques naturelles.** La ZIP n'est pas visible depuis la vallée. **La sensibilité est nulle.**

L'occupation du sol du territoire de Vireaux et ses environs est restée rurale dans son ensemble. Le territoire est relativement homogène (parcelles agricoles délimitées par des forêts ou par le passage de l'Armançon), avec des transitions entre les plateaux et la vallée par le relief doux et la végétation. Les villes et villages sont davantage concentrés et développés à proximité de l'eau.

La plupart des axes de communication sont des petits axes routiers qui relient les villes et les villages entre eux et permettent d'accéder aux parcelles en hauteur. Deux grands axes importants (ligne LGV et D905) ignorent les subtilités du relief et sont tracés en ligne droite sur l'AEE. La plupart des axes ne sont pas sensibles à la ZIP.

Les différentes petites villes et fermes présentes sur le territoire ne sont pas exposées à la ZIP. En effet, les habitations sont davantage concentrées au niveau des cours d'eau, en contre-bas de la ZIP. Le relief et les couronnes forestières des plateaux limitent grandement les vues vers les sommets. Les quelques villages présents dans les plaines agricoles sont très espacés les uns des autres par la grandeur des parcelles ou se réfugient dans des vallons secs. Ils sont donc éloignés et/ou en contre-bas de la ZIP, sans visibilité sur cette dernière. Aucune habitation isolée n'a été repérée à moins de 1km de la ZIP. Une petite cabane de chasse est implantée au bord d'une des parcelles. **Les sensibilités sont nulles.**

Les activités touristiques du territoire de Vireaux se concentrent au niveau de l'Armançon, plus attractif et proche de nombreux monuments historiques. **Les sensibilités sont nulles.**

Selon les recommandations de la DRAC, un diagnostic archéologique est possible sur la ZIP. Sa nécessité sera déterminée en fonction de la conception finale du projet. Plusieurs mesures sont proposées : implantation sur des parcelles non boisées, écart de l'implantation vis-à-vis de la voie romaine, implantation d'une haie filtrante. Elles seront à prendre en compte dans la conception du projet.

Les monuments historiques et sites protégés sont localisés sur le bord de l'Armançon ou du Canal de Bourgogne. Les sensibilités sont nulles.

Les cartes en pages suivantes permettent de recenser les enjeux et les sensibilités identifiés.

[8] *Distance à vol d'oiseau mesurée entre le centre de la ZIP le plus proche et le monument/site*

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



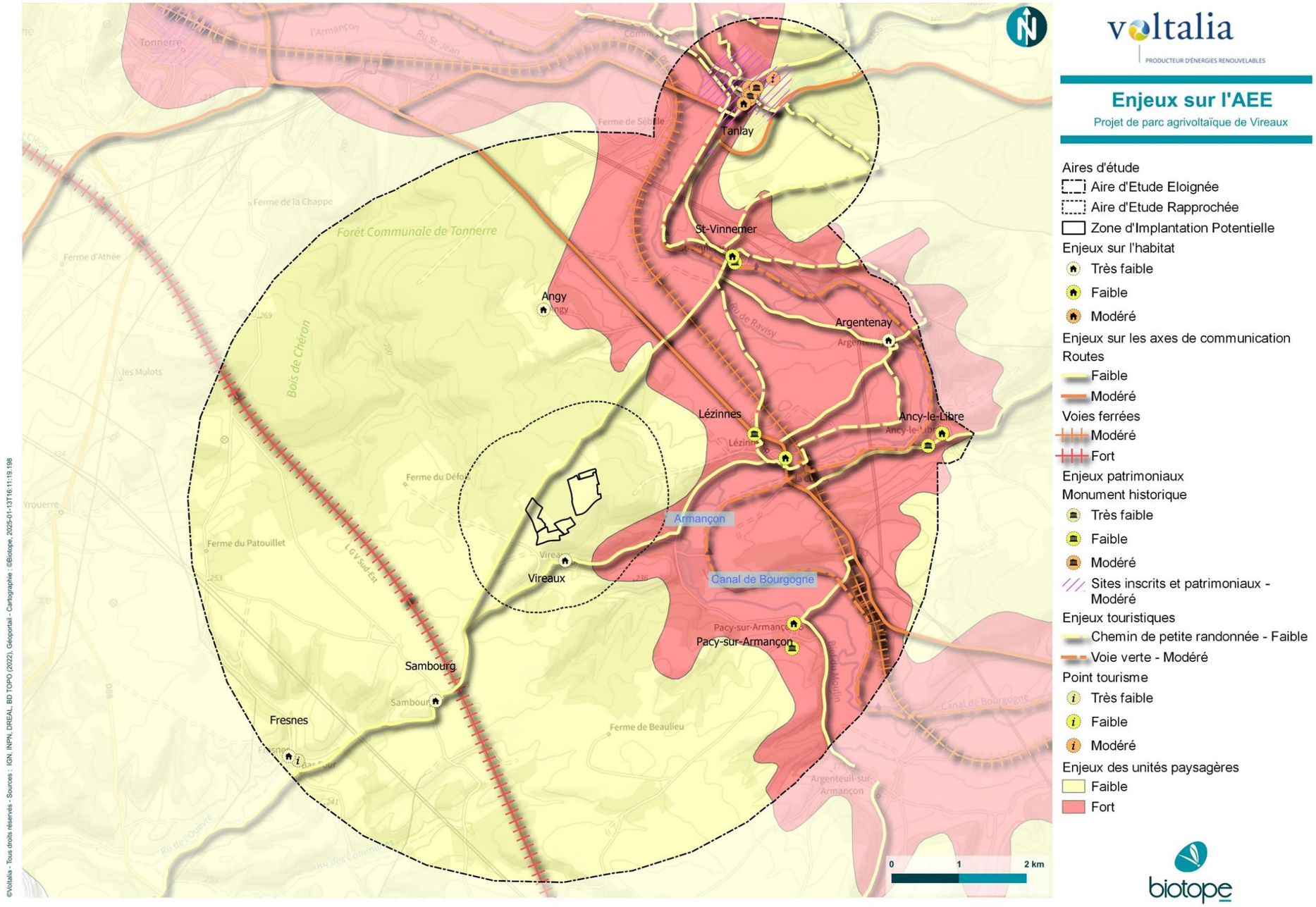
Vue 20 : Cimetière de Pacy-sur-Armançon



Vue 21 : Quartier historique de Tanlay



Vue 22: Allée de tilleuls de Tanlay



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Enjeux sur l'AEE

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux

Aires d'étude
- Aire d'Etude Eloignée
- Aire d'Etude Rapprochée
- Zone d'Implantation Potentielle

Enjeux sur l'habitat
- Très faible
- Faible
- Modéré

Enjeux sur les axes de communication
Routes
- Faible
- Modéré

Voies ferrées
- Modéré
- Fort

Enjeux patrimoniaux
Monument historique
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Sites inscrits et patrimoniaux - Modéré

Enjeux touristiques
- Chemin de petite randonnée - Faible
- Voie verte - Modéré

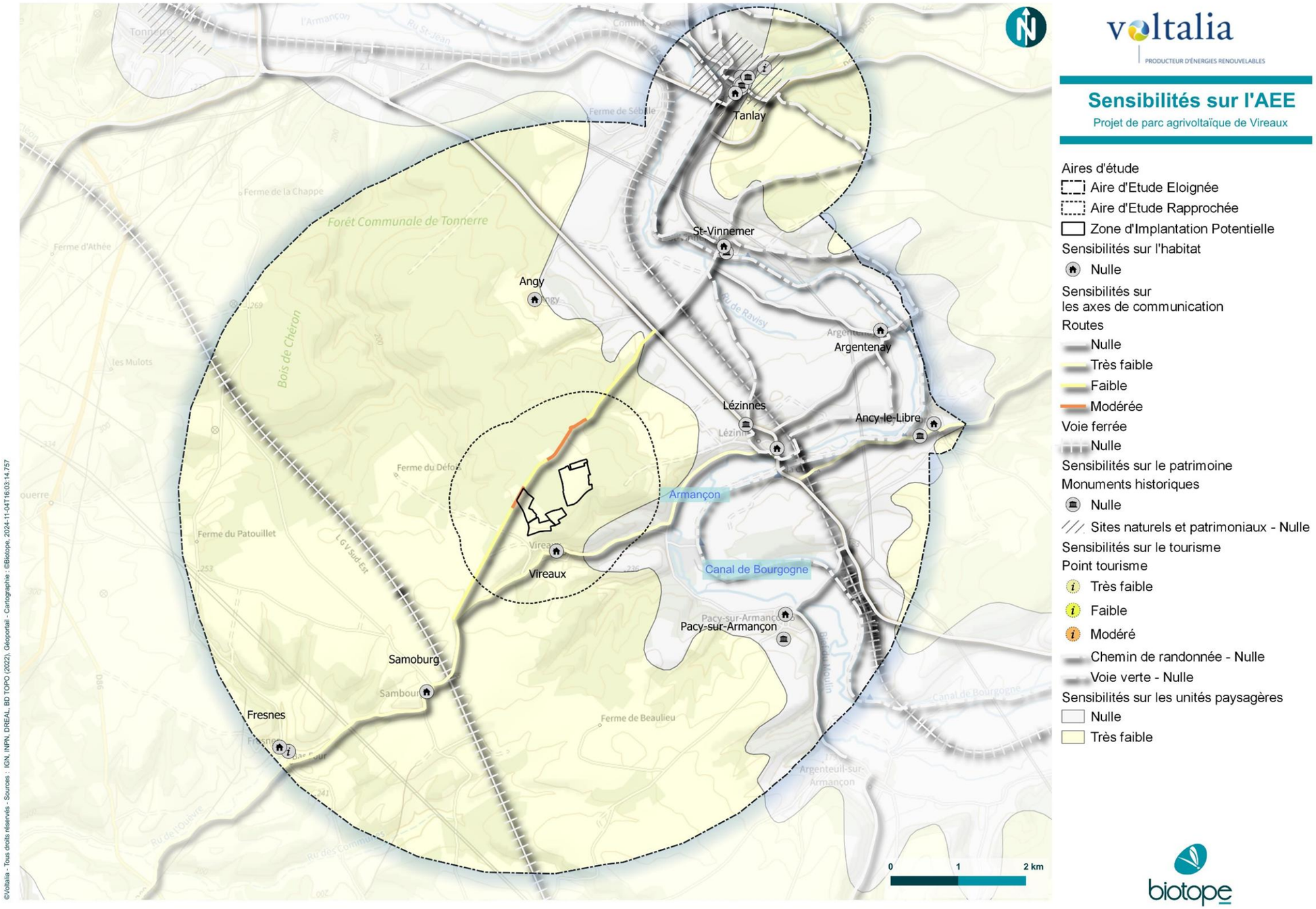
Point tourisme
- Très faible
- Faible
- Modéré

Enjeux des unités paysagères
- Faible
- Fort

biotope

Figure 91 : Enjeux sur l'AEE

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



©Voltalia - Tous droits réservés - Sources : IGN, INPN, DREAL, BD TOPO (2022), Géoportail - Cartographie : ©Biotope, 2024-11-04T16:03:14.757

voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Sensibilités sur l'AEE

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux

Aires d'étude
- Aire d'Etude Eloignée
- Aire d'Etude Rapprochée
- Zone d'Implantation Potentielle

Sensibilités sur l'habitat
- Nulle

Sensibilités sur les axes de communication

Routes
- Nulle
- Très faible
- Faible
- Modérée

Voie ferrée
- Nulle

Sensibilités sur le patrimoine

Monuments historiques
- Nulle
- Sites naturels et patrimoniaux - Nulle

Sensibilités sur le tourisme

Point tourisme
- Très faible
- Faible
- Modéré

- Chemin de randonnée - Nulle
- Voie verte - Nulle

Sensibilités sur les unités paysagères
- Nulle
- Très faible

biotope

Figure 92 : Sensibilités sur l'AEE

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.6.2 Etat initial – Echelle rapprochée

2.6.2.1 Contexte paysager

L'aire d'étude rapprochée s'implante au nord de Vireaux. Elle comprend la petite commune de Vireaux, installée dans un vallon sec, quelques parcelles agricoles et une partie de la forêt de Tonnerre. Cette dernière entoure les parcelles agricoles (dont celles de la ZIP), limitant les vues depuis Vireaux et le reste de l'AER.

D'après la coupe CD ci-dessous, la ZIP se trouve sur un bombement de plateau, encadré par la forêt. Le village de Vireaux est en contre-bas, isolé par le relief et la végétation boisée qui l'entourent également. Il est attendu que les vues sur les parcelles de la ZIP au sein de l'AER soient donc limitées par les boisements denses de la forêt.

La ZIP s'implante sur le bord du plateau de Noyers, entourée de forêts et dans un espace très rural. La petite commune de Vireaux (seul espace de vie sur l'AER) se trouve dans un vallon en contre-bas et aussi auréolé de végétation. Il est donc attendu que les sensibilités visuelles engendrées par la ZIP soient limitées.

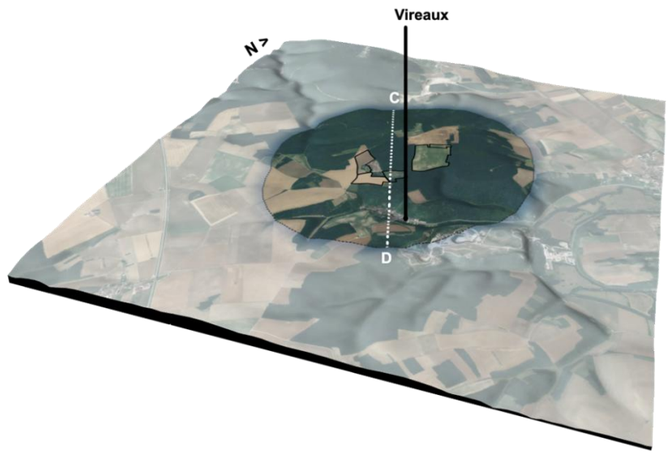


Figure 93 : Bloc diagramme de l'AER

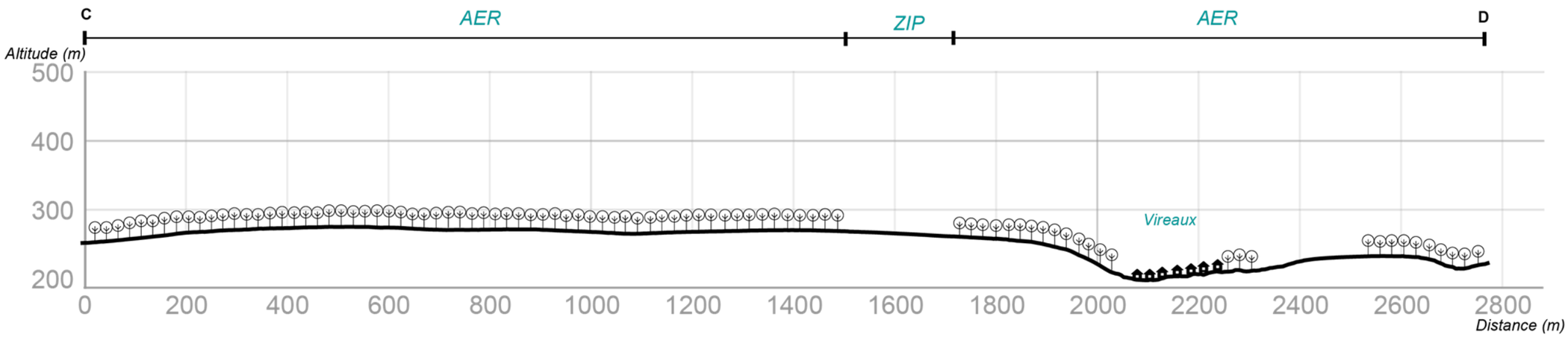


Figure 94 : Coupe CD

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.6.2.2 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 la ZIP indiquée sur la carte de localisation ci-contre.

Afin de clarifier la lecture de cette partie, les différentes parcelles seront désignées par les dénominations « Nord », « Centre », « Sud » et « Ouest ».

Ces points de vue s'organisent :

- par secteur géographique autour du site du projet pour illustrer le cas échéant sa perception selon différents angles de vue représentatifs ;
- par secteur où se situent des éléments paysagers ayant une sensibilité vis-à-vis de la ZIP.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Reportage photographique

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux

Aires d'étude
- Aire d'Etude Eloignée
- Aire d'Etude Rapprochée
- Zone d'Implantation Potentielle
- Prise de vue

biotope

Figure 95 : Localisation des prises de vue sur l'AER

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Depuis le chemin d'exploitation de la parcelle Sud

ZIP invisible

ZIP visible

Vue statique : perception à pied depuis un sentier ou devant une habitation, un élément patrimonial etc.
Vue dynamique : perception d'un usager depuis un véhicule sur un axe de circulation.



Vue 23 : vue statique et dynamique depuis le chemin d'exploitation

Depuis ce point de vue, la ZIP (parcelles Sud et Ouest) est facilement visible au premier plan. Elle s'implante au sein de champs sans délimitation par des haies ou bordures naturelles. En arrière-plan, les arbres de la forêt de Tonnerre forment une barrière naturelle à l'horizon, bloquant les vues au-delà.



Vue 24 : vue statique depuis le chemin d'exploitation

Depuis le petit chemin remontant à l'Est, la parcelle Ouest est visible avec la petite carrière de la Belle Dame. Là aussi, la forêt de Tonnerre barre l'horizon



Vue 25 : vue statique depuis le chemin d'exploitation de la Carrière de la Belle Dame

Depuis ce chemin, le premier plan est occupé par la carrière en friche. En second, la ZIP Ouest est visible jusqu'à l'arrière-plan. Elle est encadrée par la forêt, formant une barrière végétale à l'horizon.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



Vue 26 : vue statique depuis le chemin d'exploitation

Depuis cette prise de vue, dos à la carrière de la Belle Dame, la parcelle Sud de la ZIP est visible. À droite de la photographie, la fenêtre visuelle est ouverte sur le reste du plateau de Noyers.



Vue 27 : vue statique depuis le chemin d'exploitation

A proximité de la Voie Romaine plus à l'ouest, la ZIP Ouest est visible au premier plan. En arrière-plan, l'horizon est ouvert sur le reste du plateau agricole.



Vue 28 : vue statique depuis le chemin d'exploitation

Partie de la ZIP Centre. Elle est encadrée par la forêt.



Vue 29 : vue statique depuis le chemin d'exploitation

Partie de la ZIP Sud. Au second plan, un bras de forêt vient limiter les vues lointaines. L'arrière-plan et l'horizon sont perceptibles par une étroite fenêtre au centre de l'image, encadrée par les boisements du plateau

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Depuis la Voie Romaine



Vue 30 : vue statique et dynamique depuis le chemin d'exploitation

Partie de la ZIP Ouest qui longe la Voie Romaine. Celle-ci est visible en premier plan, sans masque visuel pour atténuer sa présence



Vue 31 : vue statique et dynamique depuis le chemin d'exploitation

En allant plus loin sur la voie, on aperçoit la partie nord de la ZIP Nord encadrée par d'épais boisements.

Depuis le chemin d'exploitation de la ZIP Nord



Vue 32 : vue statique depuis le chemin d'exploitation

Le chemin d'exploitation débouche sur une grande parcelle agricole entourée de forêts et au relief légèrement bombé.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



Vue 33 : Depuis la partie nord de la ZIP

La parcelle de la partie Nord sur un point du plateau de Noyers. Elle est encadrée par les boisements, laissant très peu de vues percer vers le reste du plateau ou vers la vallée de l'Armançon.

2.6.2.3 Conclusion

La ZIP est implantée sur les points hauts du plateau de Noyers. Elle est donc en surplomb du village de Vireaux et des autres espaces de vie et à enjeux. La forêt de Tonnerre encadre les parcelles de la ZIP, limitant les vues sur celle-ci et les sensibilités qu'elle peut engendrer.

Ci-dessous une carte des sensibilités sur l'Aire d'Etude Rapprochée et une carte d'aide à l'implantation du projet.

Tableau 50 : Synthèse des sensibilités à l'échelle de l'AER

Éléments paysagers	Thèmes	Aire d'étude paysagère	Enjeux	Sensibilités vis-à-vis de la ZIP	
Vireaux	Lieu de vie	Rapprochée	**Très faible**	**Nulle**	
D200	Axe de communication		**Faible**	**Très faible**	
Voie Romaine	Axe de communication		**Faible**	**Faible à**	**Modéré**
Vallée de l'Armançon	Lieu touristique et unité paysagère		**Fort**	**Nulle**	
Plateau de Noyers	Unité paysagère		**Faible**	**Très faible**	

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

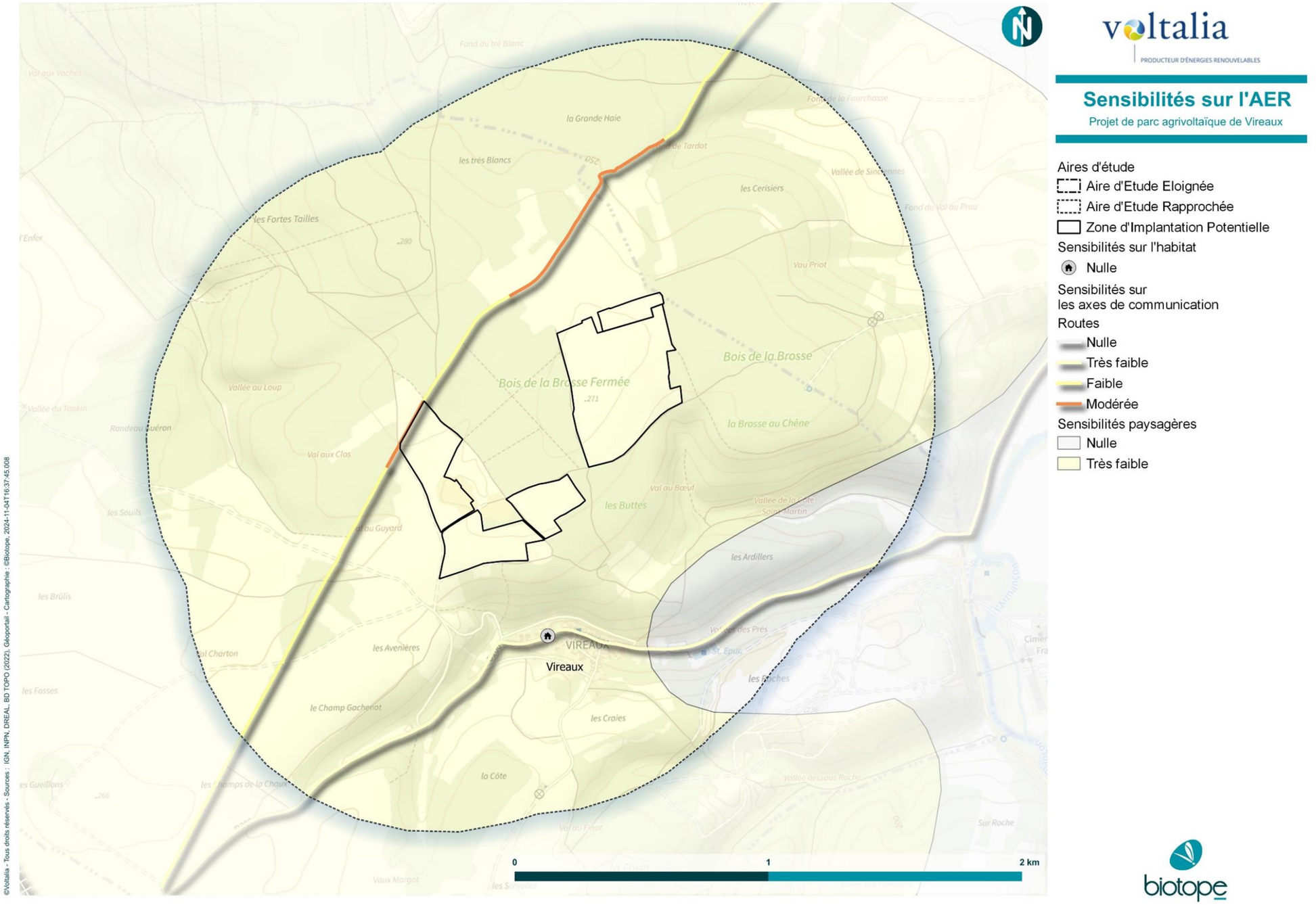
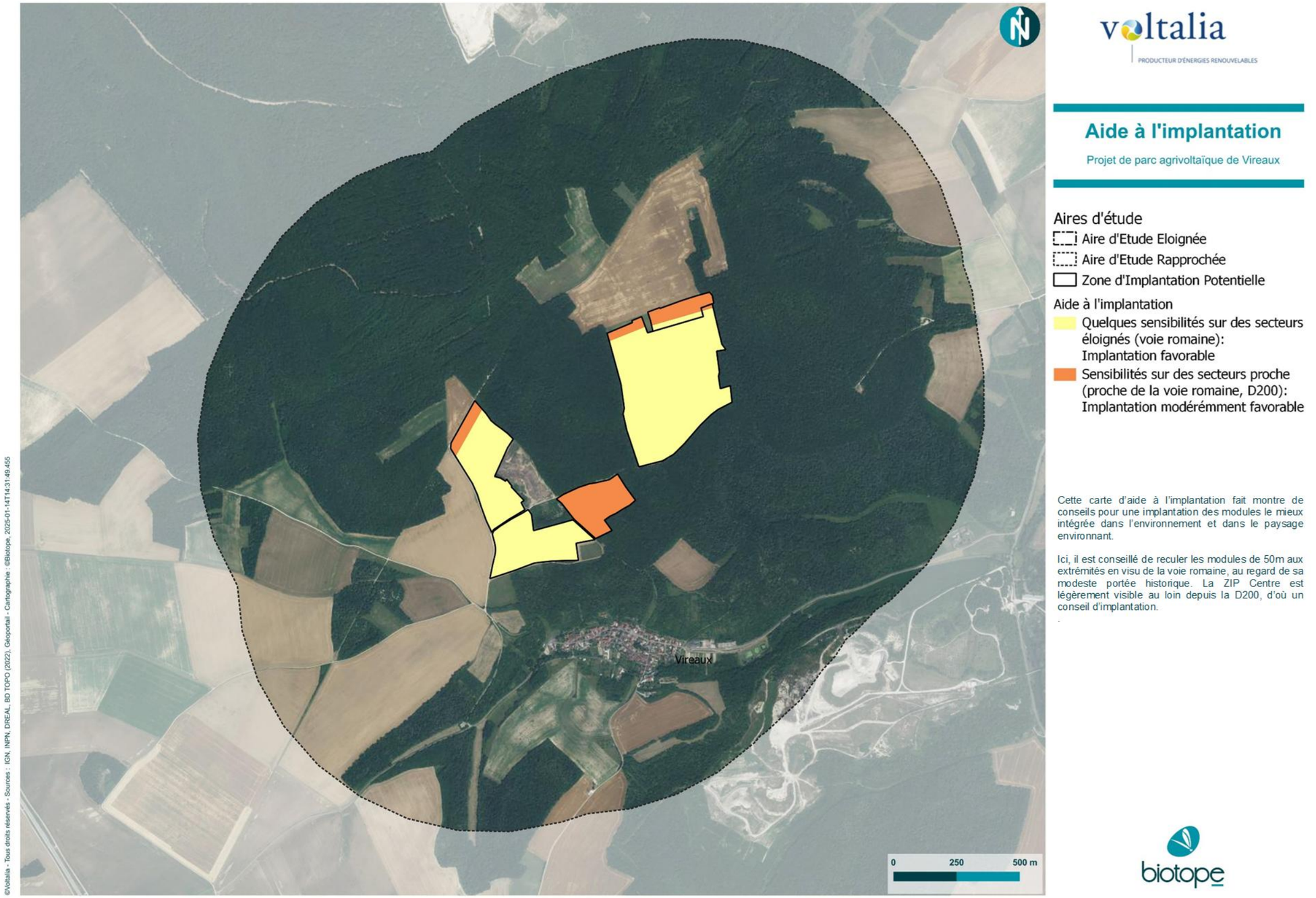


Figure 96 : Sensibilités sur l'AER

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Aide à l'implantation

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux

Aires d'étude
- Aire d'Etude Eloignée
- Aire d'Etude Rapprochée
- Zone d'Implantation Potentielle

Aide à l'implantation
- Quelques sensibilités sur des secteurs éloignés (voie romaine): Implantation favorable
- Sensibilités sur des secteurs proche (proche de la voie romaine, D200): Implantation modérémment favorable

Cette carte d'aide à l'implantation fait montre de conseils pour une implantation des modules le mieux intégrée dans l'environnement et dans le paysage environnant.

Ici, il est conseillé de reculer les modules de 50m aux extrémités en visu de la voie romaine, au regard de sa modeste portée historique. La ZIP Centre est légèrement visible au loin depuis la D200, d'où un conseil d'implantation.

biotope

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Figure 97 : Carte d'aide à l'implantation

2.6.3 Synthèse des sensibilités paysagères

Tableau 51 : Synthèse de l'état initial des éléments paysagers et de leur sensibilité

Thème		Etat initial	Commentaires	Enjeux		Sensibilités vis-à-vis de la ZIP	
Éléments paysagers	Unités paysagères	Le Plateau de Noyers	Au sein de l'AEE, le plateau de Noyers est présent de part et d'autre de la vallée de l'Armançon. Il se caractérise principalement par son relief en plateau et ses sommets à la topographie plane. Leur horizontalité a permis l'implantation et le développement des cultures et des champs. L'ambiance qui s'en dégage est très agraire et l'absence de villes importantes donne presque l'impression au visiteur qu'il est seul dans cet océan de parcelles. Les vues y sont larges et très dégagées. Elles sont rythmées par les haies, les bois et forêts à l'horizon, ainsi que par des éoliennes facilement repérables. **L'enjeu de cette unité est noté faible,** car il s'agit d'une unité agraire assez courante sur les plateaux de Bourgogne. Néanmoins, elle est peu à peu anthropisée, perdant ces caractéristiques naturelles. Il est donc important de la valoriser et de conserver ces caractéristiques. Ill s'agit de l'unité paysagère qui accueille la ZIP, qui est légèrement visible au lointain. Sa relative discrétion sur le paysage lointain et proche engendre peu de sensibilité. **La sensibilité est très faible.**	**Faible**		**Très faible**	
		La Vallée de l'Armançon	**L'enjeu est fort :** la vallée de l'Armaçon est un haut lieu touristique et historique, accompagné d'un paysage caractéristique des fonds de vallées des plateaux icaunais. **Comme le plateau de Noyers, il est de plus en plus anthropisé au fil du temps, qui dévalorise son paysage patrimonial et naturel centré sur la vallée de l'Armançon. Il est donc important de valoriser ces caractéristiques naturelles.** La ZIP n'est pas visible depuis la vallée. **La sensibilité est nulle.**	**Fort**		**Nulle**	
	Lieux de vie et habitation	Les différents lieux de vie sur l'aire d'étude se composent de petites communes plutôt implantées dans la vallée de l'Armançon et plus rarement sur les plateaux : Vireaux, Lézinnes, Angy, Pacy-sur-Armançon, Sambourg, St Vinnemer, Argentenay, Fresnes, Ancy-le-Libre et Tanlay.	Les différentes petites villes et fermes présentes sur le territoire ne sont pas exposées à la ZIP. En effet, les habitations sont davantage concentrées au niveau des cours d'eau, en contre-bas de la ZIP. Le relief et les couronnes forestières des plateaux limitent grandement les vues vers les sommets. Les quelques villages présents dans les plaines agricoles sont très espacés les uns des autres par la grandeur des parcelles ou se réfugient dans des vallons secs. Ils sont donc éloignés et/ou en contre-bas de la ZIP, sans visibilité sur cette dernière. Aucune habitation isolée n'a été repérée à moins de 1km de la ZIP. Une petite cabane de chasse est implantée au bord d'une des parcelles. **Les sensibilités sont nulles.**	**Très faible à**	**Modéré**	**Nulle**	
	Transport et mobilité	Les axes sont des routes départementales D905, D965, D56, D118, D518, D200 et des lignes de voies ferrées TER et LGV.	La plupart des axes de communication sont des petits axes routiers qui relient les villes et les villages entre eux et permettent d'accéder aux parcelles en hauteur. Deux grands axes importants (ligne LGV et D905) ignorent les subtilités du relief et sont tracés en ligne droite sur l'AEE. **La plupart des axes ne sont pas sensibles à la ZIP.**	**Faible à**	**Fort**	**Nulle à**	**Très faible**
	Voie romaine	/	La voie romaine est une ancienne voie de passage avec une modeste valeur historique. Elle est aujourd'hui utilisée comme chemin d'exploitation et plus rarement comme chemin de promenade. **La sensibilité engendrée est faible à modérée localement** (car complètement visible le long de la ZIP mais plus discrète au-delà).	**Faible**		**Faible à**	**Modérée (localement)**
	Sites touristiques et paysages reconnus	Les sites touristiques et paysagers remarquables présents sur l'aire d'étude sont : Voie verte et cycliste du Canal de Bourgogne, Vallée de l'Armançon et canal de Bourgogne navigable, Château de Tanlay, Golf de Tanlay, petits chemins de randonnée et petit lavoir de Fresnes.	Les activités touristiques du territoire de Vireaux se concentrent au niveau de l'Armançon, plus attractif et proche de nombreux monuments historiques. **Les sensibilités sont nulles.**	**Très faible à**	**Modéré**	**Nulle**	
	Patrimoine	Le patrimoine du territoire d'étude est composé de 8 monuments historiques ; 1 site classé et 1 site patrimonial remarquable.	Les monuments historiques et sites protégés sont localisés sur le bord de l'Armançon ou du Canal de Bourgogne. **Les sensibilités sont nulles**.	**Faible à**	**Modéré**	**Nulle**	

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.7 Milieu humain

Sources : donnees-communales.developpement-durable.gouv.fr, letonnerroisenbourgogne.fr

L'aire d'étude rapprochée est située dans le département de l'Yonne, en région Bourgogne-Franche-Comté, sur la commune de Vireaux et en limite de la commune de Lézinnes. Ces communes s'inscrivent au sein de communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne (CCLTB), qui comprend 52 communes. Créée en 2014, la CCLTB s'étend sur 788 km² et compte 15 519 habitants.

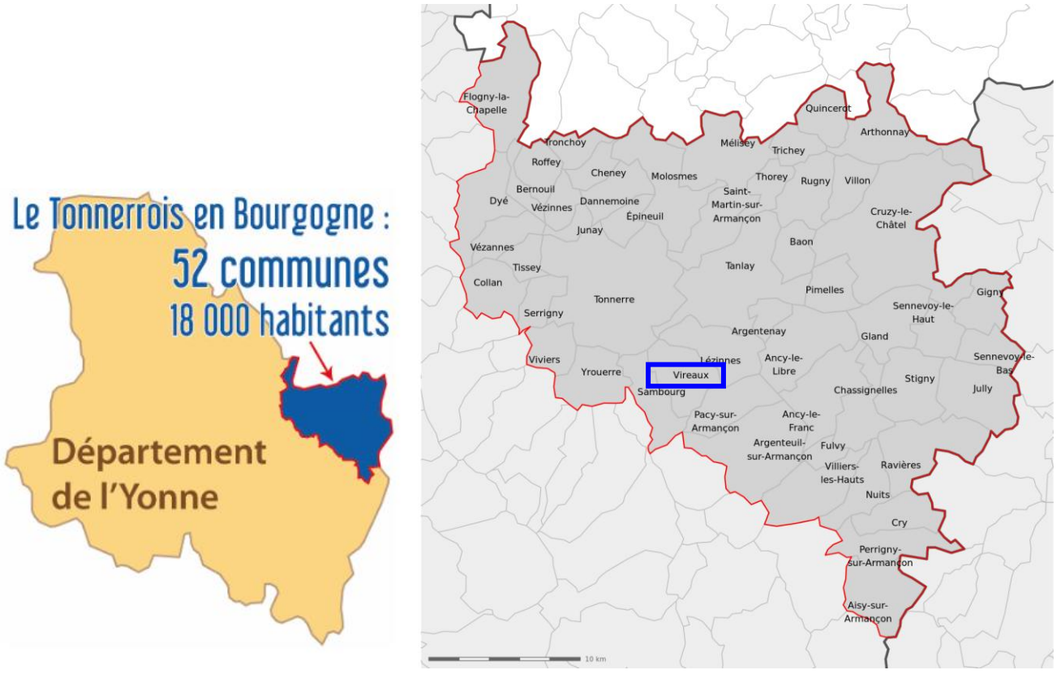


Figure 98 : Territoire de la CC Le Tonnerrois en Bourgogne et localisation de la commune de Vireaux (source : IGN, admin express 2022)

2.7.1 Contexte socio-économique

L'analyse du contexte démographique et économique du territoire d'étude vise à comprendre le contexte social et économique dans lequel s'insèrera le projet. Ici l'analyse se cantonne à la commune concernée par le projet.

2.7.1.1 Contexte démographique

Sources : Dossier complet communal INSEE 2023, Géoportail, Géoportail de l'urbanisme

Population

D'après les données de l'INSEE, le recensement de 2021 sur la commune de Vireaux indique 102 habitants. La population a connu un déclin important depuis 1968 où sa population était de 219 habitants soit plus du double. Le principal mécanisme sous-jacent semble être le solde naturel entre natalité et mortalité avec une baisse du taux de natalité et une hausse du taux de mortalité sur la commune depuis 1968. La CCLTB a elle aussi perdu plus de 5 000 habitants en 10 ans. Cette tendance est proche de la tendance nationale avec un vieillissement global de la population.

A l'échelle intercommunale, la population a nettement diminué entre 1968 (27 654 habitants) et 2019 (19 519 habitants). La densité de population a donc également nettement décru, passant de 15 à 7 habitants/km². Ce taux est par ailleurs deux fois moins important qu'à l'échelle de la communauté de communes.

Tableau 52 : Evolution de la population depuis 1968 (INSEE, 2023)

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Vireaux								
Population	219	182	168	153	130	150	139	102
Densité moyenne (hab/km²)	15,0	12,5	11,5	10,5	8,9	10,3	9,5	7,0
Communauté de communes « Le Tonnerrois en Bourgogne »								
Population	20 359	20 209	19 394	18 907	18 825	17 749	16 650	15 200
Densité moyenne (hab/km²)	25,8	25,6	24,6	24,0	23,9	22,5	21,1	19,3

Concernant la structure d'âges de la population, la classe d'âges la plus représentée à Vireaux en 2021 est celle des 60-74 ans (26,2%) alors que c'était les 30-44 ans en 2010 avec 28,3%. La classe des 0-14 ans est également en baisse, ainsi la tendance globale est au vieillissement de la population. Moins de 10 naissances sont recensées entre 2014 et 2022.

Les catégories les moins représentées sont celles des 15-29 ans (14% en 2021) et des plus de 75 ans (5,6%).

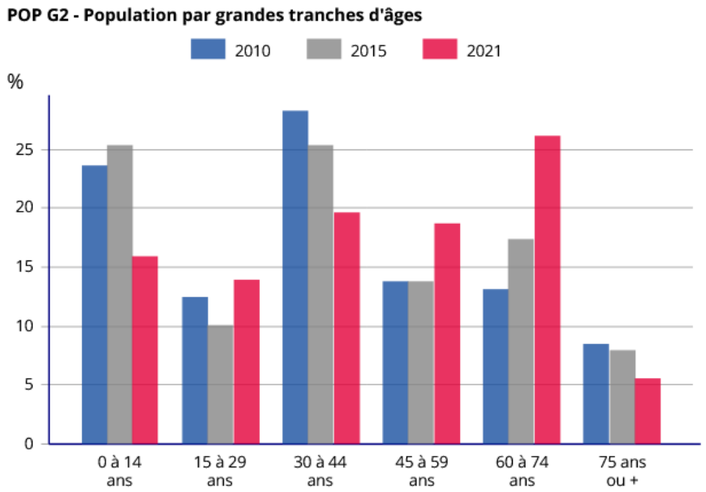


Figure 99 : Evolution de la répartition de la population communale par classes d'âge entre 2010 et 2021 (source : données INSEE, 2023)

La commune de Vireaux est rurale avec une population de moins de 150 habitants. Elle connait une forte baisse de sa population depuis 1968 avec une population vieillissante.

Logement

Sur la commune d'étude, le parc de logement est caractérisé par la prévalence des résidences principales, dont une part importante construite avant 1919 (supérieur à 40%). Les habitants sont essentiellement des propriétaires (86%) arrivés depuis 25 ans en moyenne. La vacance des logements est assez importante avec 20,5% sur la commune de Vireaux ; et 27% des logements sont des résidences secondaires et logements occasionnels.

Le parc de logements sur la commune de Vireaux comprend une majorité de résidences principales dont une part importante construite avant 1919. Les habitants sont essentiellement des propriétaires (86%), 1/5 des logements sont vacants et 1/4 sont des résidences secondaires.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.7.1.2 Activités économiques

Sources : *INSEE, tourisme Yonne, consultation de l'INAO, observatoire-des-territoires.gouv.fr, DRAAF-Agreste : analyse des territoires, solagro.org, Agence bio*

Emplois

La commune d'étude 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.

La CC regroupe plus de 1 000 entreprises en 2024 (source : observatoire des territoires). Outre le secteur tertiaire qui représente près de 45% des établissements actifs fin 2022, le secteur primaire (agriculture, sylviculture et la pêche) est également bien représenté sur le territoire de la communauté de communes avec 15,6%. On retrouve le secteur secondaire avec l'industrie et la construction pour près de 20% des établissements.

En termes d'effectifs, le secteur tertiaire non marchand (administration publique, enseignement, santé, action sociale) et marchand (commerce, transports, services divers) représentent une large majorité avec près de 80% d'effectifs.

A l'échelle communale, la majorité de la population communale est active au sens de l'INSEE, avec 62,7 % des actifs ayant un emploi et 14,9 % au chômage en 2021. Le chômage reste plus important que la moyenne départementale à 10,5%. Les résidents de la commune travaillent essentiellement hors du territoire communal (88,4%). Les établissements (hors agriculture) sont très peu nombreux sur le territoire.

A l'échelle communale, la majorité de la population communale est active au sens de l'INSEE, avec 62,7 % des actifs ayant un emploi et 14,9 % au chômage en 2021. Le chômage reste plus important que la moyenne départementale à 10,5%. Les résidents de la commune travaillent essentiellement hors du territoire communal (88,4%).

Tourisme

Aucun hôtel, camping ni autre hébergement de tourisme (village vacances…) n'est présent sur la commune en 2024.

L'aire d'étude rapprochée n'est en elle-même pas concernée par des sites touristiques. A l'échelle éloignée, aucun itinéraire balisé (GR, autre sentier) n'est recensé par la BD Topo de l'IGN. La présence de la rivière Armançon et du canal de Bourgogne peut toutefois être la source d'activités de randonnée pédestre ou cyclable. La véloroute du canal de Bourgogne est présente au sud-est.

La consultation du pôle de l'attractivité départementale indique qu' « il n'y a pas de chemins inscrits au PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée) à proximité de la zone d'étude du projet. Les chemins aux alentours du projet sont peu empruntés par les activités marche, course et VTT. »

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les communes de Tonnerre et de Tanlay semblent concentrer les points touristiques, tels que la fosse Dionne pour la première, et un golf ainsi qu'un port pour la seconde. Entouré de douves, dans un très beau parc, le château de Tanlay est également recensé comme l'une des plus belles demeures de la Renaissance en Bourgogne.

D'après le site de l'office du tourisme de l'Yonne, la fosse Dionne est une source vauclusienne au débit varié, mais perpétuel. Elle fut aménagée en lavoir en 1758 par le père du Chevalier d'Éon. Résultat d'un parcours complexe d'exsurgences et de résurgences, cette source forme une vasque au fond de laquelle l'on aperçoit le départ d'une galerie. Le parcours connu mène à 360 m de l'embouchure et à une profondeur de 61 m. La Fosse Dionne est tellement intrigante et mystérieuse qu'elle a fait naître de nombreuses légendes : le serpent basilic, les sous du diable et bien d'autres encore...



Figure 100 : Photo de la Fosse Dionne (source : tourisme-yonne.com)

A une échelle plus large, le chemin de pèlerinage de Saint Jacques de Compostelle passe par la ville de Tonnerre au nord et à l'ouest en dehors de l'aire d'étude éloignée.

Une part du tourisme concerne vraisemblablement l'œnologie, avec la présence du chablisien à proximité (cf. partie suivante).

Les différents monuments historiques de la commune ou des communes limitrophes, détaillés dans le volet paysage de l'étude d'impact, peuvent également présenter un intérêt touristique.

Aucun hôtel, camping ni autre hébergement de tourisme (village vacances…) n'est présent sur la commune en 2024.

L'aire d'étude rapprochée n'est en elle-même pas concernée par des sites touristiques. A l'échelle éloignée, aucun itinéraire balisé (GR, autre sentier) n'est recensé par la BD Topo de l'IGN. La présence de la rivière Armançon et du canal de Bourgogne peut toutefois être la source d'activités de randonnée pédestre ou cyclable. La véloroute du canal de Bourgogne est présente au sud-est.

Les principaux sites touristiques des environs de l'aire d'étude rapprochée se situent à Tonnerre (fosse Dionne) et à Tanlay (golf, port et château).

Agriculture et viticulture

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 communal est dominée par les céréales et oléo-protéagineux. La commune de Tonnerre limitrophe est la seule commune de l'aire d'étude éloignée concernée en majorité par la viticulture. Sur ce territoire, les vignes dominent le paysage du vignoble chablisien, mondialement connu.

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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

- 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 commune de Vireaux est située dans l'aire géographique de l'Appellation d'Origine Protégée (AOP) « Chaource ». Elle appartient également aux aires de production des Indications Géographiques Protégées (IGP) « Brillat-Savarin », « Moutarde de Bourgogne », « Soumaintrain », « Volailles de Bourgogne », ainsi qu'à l'aire de production de l'IGP viticole « Yonne ».

40 871 ha de SAU sont recensés en 2020 sur le territoire de la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne, soit une baisse de 0,9% entre 2010 et 2020. Le nombre d'exploitations a quant à lui baissé de près de 10% en 10 ans (291 exploitations agricoles en 2020).

Tableau 53 : Chiffres clés du secteur agricole au sein de la communauté de communes du Tonnerrois en Bourgogne (source : DRAAF, Agreste – recensements agricoles 2010 et 2020)

	2010	2020	évolution
nombre total d'exploitations	323	291	−9,9 %
SAU totale (ha)	41 260	40 871	−0,9 %
SAU moyenne (ha)	127,7	140,5	10,0 %
PBS totale (k€)	69 797	71 332	2,2 %
total UGB	7 925	8 169	3,1 %
travail total (ETP)	548,7	484,0	−11,8 %
nombre de chefs d'exploitation[1]	426	386	-9 %
└ *dont femmes*	21 %	22 %	+1 point
âge moyen des chefs d'exploitation[1]	48	49	+1 an

[1] 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

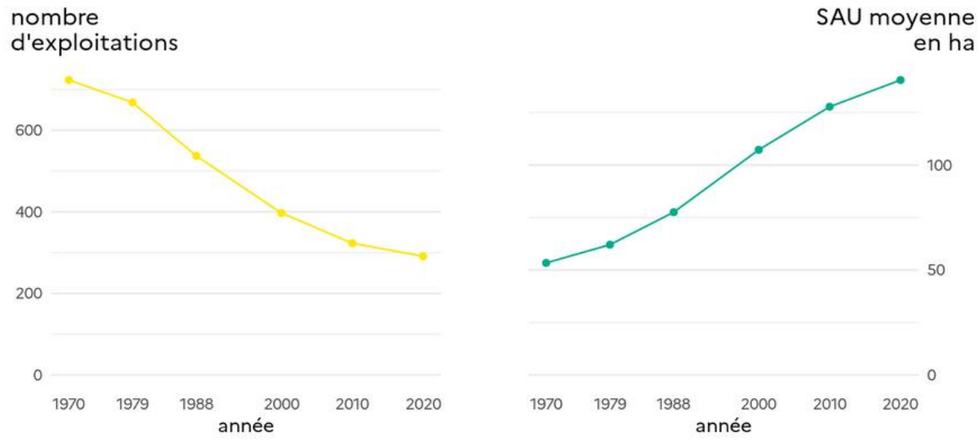


Figure 101 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles et de la SAU moyenne sur la communauté de communes le Tonnerrois en Bourgogne entre 1970 et 2020 (source : Agreste, recensements agricoles)

Ainsi, comme le montre la figure ci-dessus, la moindre diminution de la surface agricole totale par rapport au nombre d'exploitation corrobore la tendance à l'accroissement de la surface agricole utile moyenne des exploitations. En effet, la SAU moyenne a elle augmenté de 10% en 10 ans.

Les exploitations de la communauté de communes du Tonnerrois en Bourgogne produisent principalement des céréales et oléo-protéagineux et près d'un quart des exploitations sont viticoles sur la partie ouest de l'intercommunalité.

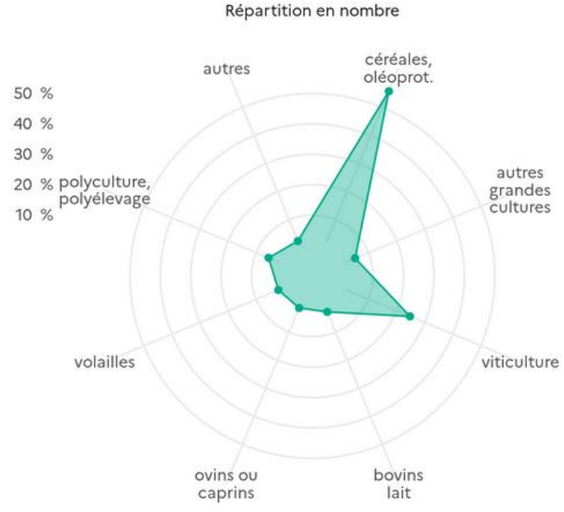


Figure 102 : Orientations technico-économiques des exploitations agricoles sur la CC du Tonnerrois en Bourgogne en 2020 (source : DRAAF et Agreste – recensement agricole de 2020)

De plus, une explosion du nombre d'exploitations engagées en agriculture biologique est à noter : 43 exploitants en 2020 soit +514% en 10 ans.

A Vireaux, la SAU est de 96 ha en 2020 avec une seule exploitation dont le siège est sur la commune. La part de l'agriculture biologique dans la SAU communale est estimée à 9% en 2022, soit +4,35% en 2 ans (source : Solagro). Plusieurs parcelles cultivées en agriculture biologique sont présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée :

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

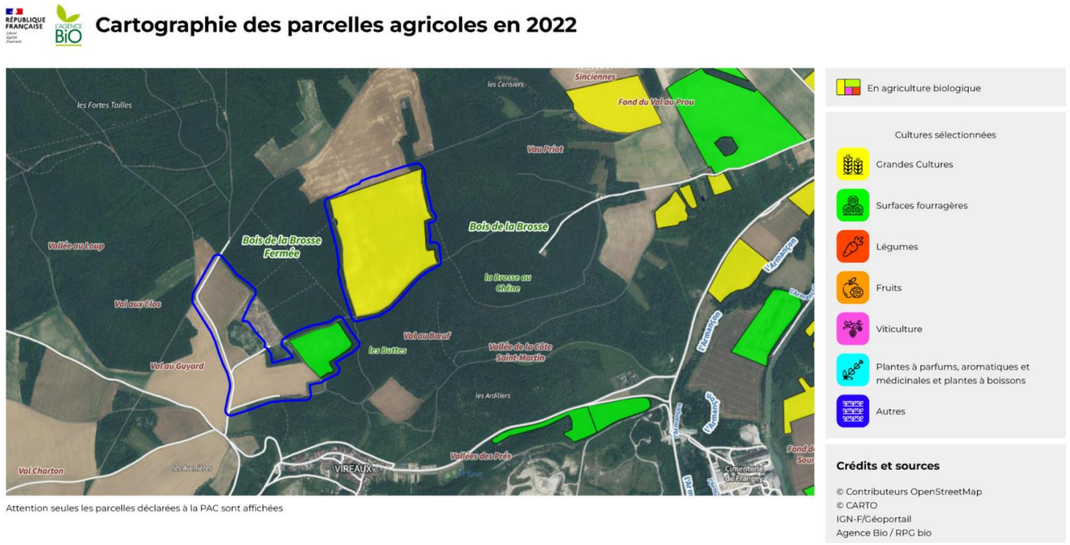


Figure 103 : Recensement des parcelles engagées en agriculture biologique sur l'AER (source : Agence bio, 2022)

Sur l'AER, les deux entités la composant comprennent des parcelles cultivées en agriculture biologique : à l'est, une parcelle est engagée en grande culture, et sur la zone ouest une parcelle est en surface fourragère, comme le montre la carte précédente.

Ainsi, l'aire d'étude rapprochée du projet se situe dans l'est du département de l'Yonne, dans une zone rurale tournée principalement vers l'agriculture et proche du chablisien et de son vignoble connu mondialement. La commune de Vireaux est située dans l'aire géographique de l'Appellation d'Origine Protégée (AOP) « Chaource ». Elle appartient également à plusieurs aires de production des Indications Géographiques Protégées (IGP), ainsi qu'à l'aire de production de l'IGP viticole « Yonne ». Plusieurs parcelles cultivées en agriculture biologique sont présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée. **L'enjeu sur le maintien de l'agriculture est fort.**

Usages, chasse et autres activités de loisirs

- La FDC (Fédération Départementale de Chasse) de l'Yonne est située à Auxerre. Des associations de chasse locales sont réparties sur le département.
- L'aire d'étude rapprochée peut-être concernée par les activités de chasse, confirmée par la présence d'une cabane de chasse à proximité de l'entité 1.

Peu d'autres usages sont identifiés sur la commune de Vireaux, mises à part des activités de chasse et sportives (terrain multisport). Aucune pratique de loisirs particulière n'a lieu au sein même de l'aire d'étude rapprochée.

Vireaux est une petite commune rurale faiblement peuplée. Elle connait une forte baisse de sa population depuis 1968 avec une population vieillissante. Le parc de logements sur la commune de Vireaux comprend une majorité de résidences principales dont une part importante construite avant 1919. Les habitants sont essentiellement des propriétaires (86%), 1/5 des logements sont vacants et ¼ sont des résidences secondaires. L'enjeu associé au contexte démographique est **négligeable**.

A l'échelle communale, la majorité de la population communale est active au sens de l'INSEE, avec 62,7 % des actifs ayant un emploi et 14,9 % au chômage en 2021. Le chômage reste plus important que la moyenne départementale à 10,5%. Les résidents de la commune travaillent essentiellement hors du territoire communal (88,4%).

Au niveau touristique, aucun hôtel, camping ni autre hébergement de tourisme (village vacances…) n'est présent sur la commune de Vireaux en 2024.L'aire d'étude rapprochée n'est en elle-même pas concernée par des sites touristiques. A l'échelle éloignée, aucun itinéraire balisé (GR, autre sentier) n'est recensé par la BD Topo de l'IGN. La présence de la rivière Armançon et du canal de Bourgogne peut toutefois être la source d'activités de randonnée pédestre ou cyclable. La véloroute du canal de Bourgogne est présente au sud-est.

Les principaux sites touristiques des environs de l'aire d'étude rapprochée se situent à Tonnerre (fosse Dionne) et à Tanlay (golf, port et château). Une part du tourisme concerne vraisemblablement l'œnologie, avec la présence du chablisien à proximité à l'ouest de Tonnerre.

Ainsi, l'aire d'étude rapprochée du projet se situe dans l'est du département de l'Yonne, dans une zone rurale tournée principalement vers l'agriculture et proche du chablisien et de son vignoble connu mondialement. D'après le recensement agricole de 2020, l'orientation technico-économique des exploitations sur le territoire communal est dominée par les céréales et oléo-protéagineux. La commune de Vireaux est située dans l'aire géographique de l'Appellation d'Origine Protégée (AOP) « Chaource ». Elle appartient également aux aires de production des Indications Géographiques Protégées (IGP) « Brillat-Savarin », « Moutarde de Bourgogne », « Soumaintrain », « Volailles de Bourgogne », ainsi qu'à l'aire de production de l'IGP viticole « Yonne ». A Vireaux, la SAU est de 96 ha en 2020 avec une seule exploitation dont le siège est sur la commune.

L'enjeu sur les activités économiques et en particulier concernant le maintien de l'agriculture est fort.

2.7.2 Réseaux, accès et sécurité publique

Source : Géorisques, consultations : RTE, ENEDIS, TRAPIL, département de l'Yonne, DGAC, Fédération française du vol libre, Orange, SFR, Bouygues Telecom, SGAMI EST, ANFR

L'étude des réseaux et des accès permet de mettre en évidence les atouts et les contraintes pour l'implantation du projet.

2.7.2.1 Réseau routier

L'aire d'étude éloignée est traversée par plusieurs axes routiers départementaux :

- La D200 de direction E-O et qui rejoint la commune de Vireaux,
- La D905 de direction N-S qui rejoint la ville de Tonnerre,
- La D109 au sud, la D418 au sud-est, ou encore la D518 à l'est.

L'aire d'étude rapprochée est située à l'écart de ces axes de circulation majeurs. Elle est accessible par des routes secondaires depuis le centre bourg de Vireaux, ou encore depuis l'ancienne voie romaine par le nord (cf. carte suivante). L'accès entre les parcelles se fait par des chemins agricoles.

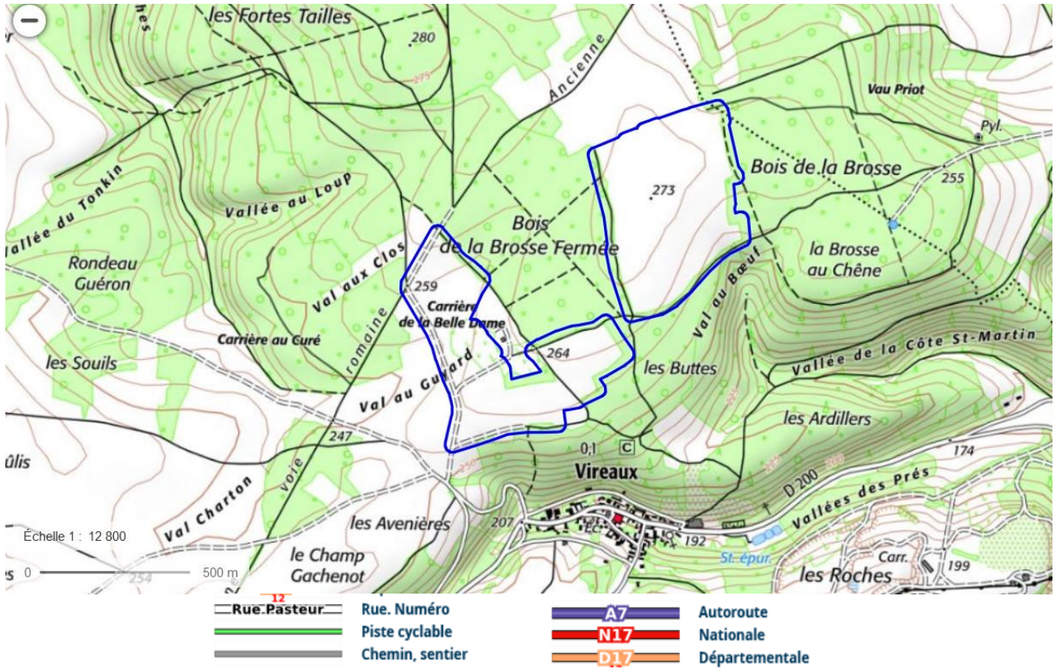


Figure 104 : Aperçu du réseau viaire autour de l'aire d'étude rapprochée (source : Géoportail)

Par ailleurs, le retour de consultation de la Direction de la Régie Routière du Conseil départemental indique que les routes départementales ne sont pas concernées par l'implantation du projet.

Aucune autoroute ne traverse l'aire d'étude éloignée. La première est l'A6 à 20km au sud-ouest de l'AER.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

L'aire d'étude rapprochée est traversée par des routes secondaires et chemins stabilisés qui permettent principalement la desserte des parcelles agricoles pour les exploitants agricoles. Aucune autoroute n'est présente dans l'AEE. L'enjeu sur la desserte et les accès routiers est faible.

2.7.2.2 Réseau ferroviaire

Une ligne ferroviaire traverse l'aire d'étude éloignée et passe en limite du territoire communal : la LGV de Combs-la-Ville à Saint-Louis. Elle se situe à une distance de 2 km de l'AER à l'ouest (cf. carte suivante) et passe au sud de la ville de Tonnerre.

Aucune voie ferrée n'est interceptée par l'aire d'étude rapprochée.

La première voie ferrée passe à environ 2km de l'AER. L'enjeu est négligeable sur le réseau ferroviaire.

2.7.2.3 Transport aérien et servitudes aéronautiques

La Direction de la Sécurité de l'aviation Civile Nord-Est indique que le projet n'est soumis à aucune servitude aéronautique et/ou radioélectrique gérée par la direction générale de l'Aviation civile (DGAC) : « au regard de ses caractéristiques, il ne constitue pas un danger pour la circulation aérienne civile. »

L'aérodrome le plus proche est celui de St Florentin à 27 km. Il s'agit d'un aérodrome civil principalement destiné à l'aviation de loisir dont les ULM.

L'enjeu est nul.

2.7.2.4 Transport d'électricité, de gaz et téléphonie

2.7.2.4.1. Transport de gaz et d'hydrocarbures

GRT gaz indique qu'au regard des éléments fournis dans le dossier de consultation et au vu des distances mises en jeu (ouvrage de transport de gaz naturel haute pression le plus proche situé à 7 kilomètres environ), il n'y a pas de remarque particulière à formuler.

L'organisme de transport d'hydrocarbures par pipeline (TRAPIL) indique que compte-tenu de l'éloignement du projet de 77 km vis-à-vis de la canalisation appartenant au réseau d'oléoducs la plus proche, ils ne sont pas concernés.

Aucune canalisation de gaz connue ne semble concerner l'aire d'étude rapprochée ni la commune de Vireaux. Aucun risque associé au transport de matière dangereuse par canalisation n'est relevé sur la commune de Vireaux d'après le DDRM de l'Yonne. La canalisation de gaz la plus proche est sur la commune de Tonnerre, à environ 7 km.

L'enjeu est nul.

2.7.2.4.2. Transport d'électricité

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.

Le retour de consultation effectué auprès de RTE indique qu'aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrages de tension supérieure à 50 000 Volts, c'est-à-dire ceux dont RTE est gestionnaire) ne traverse la zone concernée.

Plusieurs lignes électriques gérées par Enedis sont présentes autour de l'aire d'étude rapprochée, mais aucune ne la traverse (ni aérienne ni souterraine (cf. carte suivante).

L'enjeu est négligeable sur le réseau électrique et les servitudes qui peuvent être associées.

2.7.2.4.3. Réseaux téléphoniques et faisceaux hertziens

Aucun faisceau hertzien ne traverse l'aire d'étude rapprochée mais plusieurs sont concernés par l'aire d'étude éloignée du projet. Les opérateurs concernés sont Free, Bouygues Télécom (absence de retour à la consultation effectuée) et SFR.

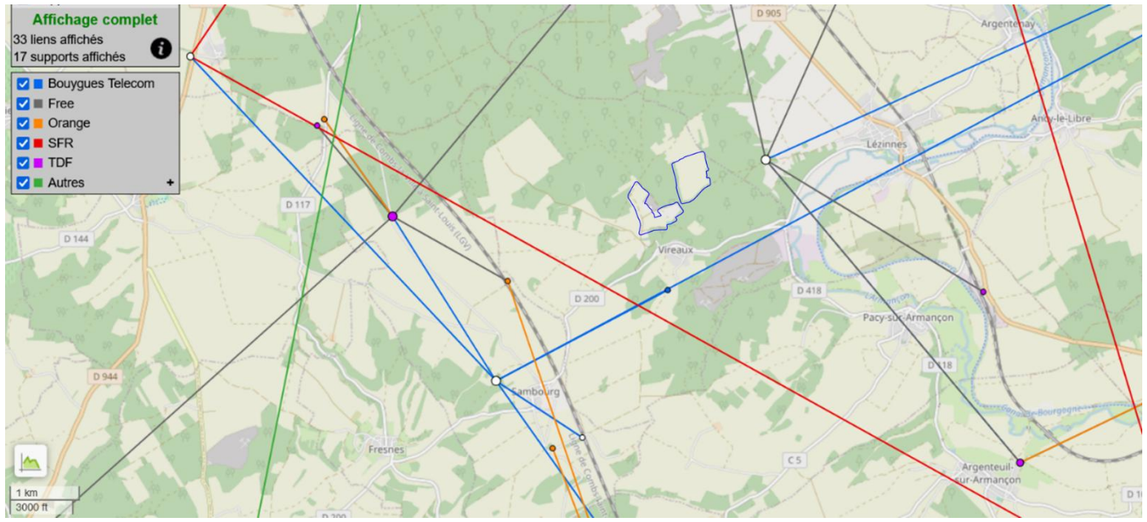


Figure 105 : Réseaux hertziennes autour de l'aire d'étude rapprochée (source : lafibre.info)

D'après les consultations menées auprès des opérateurs téléphoniques, SFR indique que « la localisation du projet ne présente pas de risque pour la qualité du réseau SFR sur l'ensemble de la zone d'étude (risques de réflexions notamment). » Orange précise qu'aucun de leurs faisceaux ou site hertzien n'est actuellement impacté par ce projet, et que, de fait, aucune précaution particulière n'est à prendre.

L'enjeu est nul.

2.7.2.5 Servitudes radars et radioélectriques

L'agence nationale des fréquences (ANFR) a été consultée par le biais de son site pour la commune du projet : aucune servitude radioélectrique n'est recensée (PT1, PT2 et PT2LH).

Le radar Météo-France le plus proche est situé à Blaisy-Haut en Côte d'Or, à 70 km à vol d'oiseau au sud-est.

L'enjeu est nul.

2.7.2.6 Autres servitudes

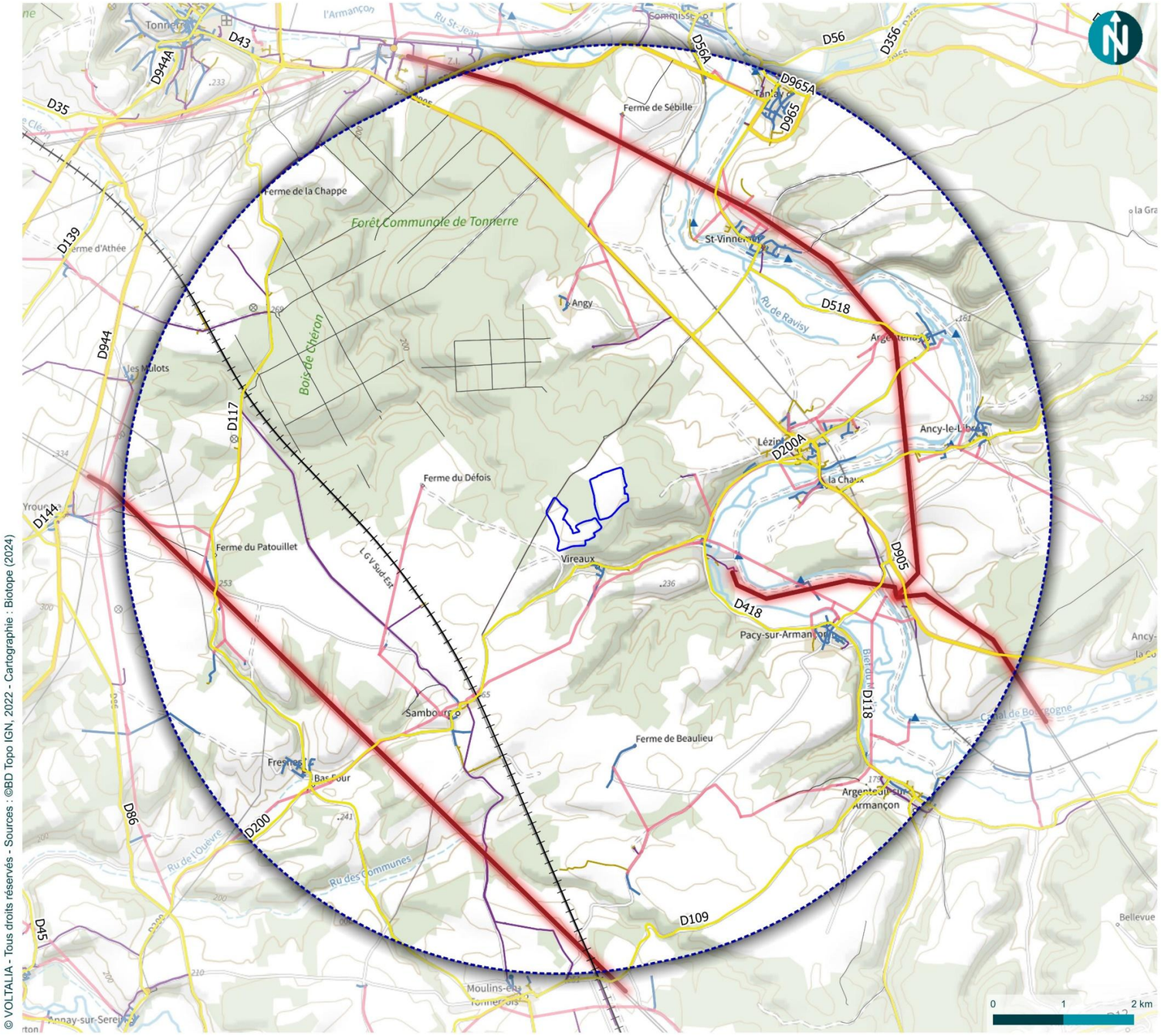
Le ministère de l'Intérieur (SGAMI Est) a été consulté dans le cadre du projet, et a indiqué que ce dernier est éloigné de toute infrastructure du ministère de l'Intérieur.

L'aire d'étude rapprochée n'est pas située à proximité immédiate de grands axes de transports (autoroutes, départementales ou voies ferrées). Elle est accessible par un réseau routier secondaire dont une ancienne voie romaine et des chemins agricoles. Aucune voie ferrée et aucun aérodrome ne sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Aucun faisceau hertzien ni aucune canalisation sensible (gaz ou hydrocarbure) existante ne sont concernés par l'aire d'étude rapprochée du projet. **Aucune servitude particulière concernant les réseaux et infrastructures n'a été recensée.**

L'enjeu associé aux réseaux, à l'accès et à la sécurité publique est donc **négligeable**.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Réseaux et infrastructures de transport

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Réseau de transport

Réseau viaire
- Route départementale
- Route secondaire

Réseau ferré
- Voie ferrée (LGV)

Réseau électrique
- Poste source
- Ligne RTE très haute tension (> 50kV)

Enedis
- Lignes aériennes HTA
- Lignes aériennes BT
- Lignes souterraines HTA
- Lignes souterraines BT

biotope

Figure 106 : Réseaux et infrastructures de transport sur l'aire d'étude éloignée

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.7.3 Occupation du sol et usages

Sources : Corine Land Cover, Registre Parcellaire Graphique, IGN outil remonter le temps

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

2.7.3.1 Historique du site

Les photographies aériennes, disponibles grâce à l'outil remonter le temps de l'IGN, permettent de constater que l'occupation du sol de l'aire d'étude rapprochée a très peu évoluée depuis la période 1950-1965. Avant cette période les éléments boisés actuellement présents dans le contexte élargi autour de l'étude rapprochée étaient moins développés.

Historiquement, la zone d'étude a toujours été orientée vers l'agriculture, cependant le changement majeur a été l'agrandissement des parcelles cultivées entre les années 60 et les années 2000.

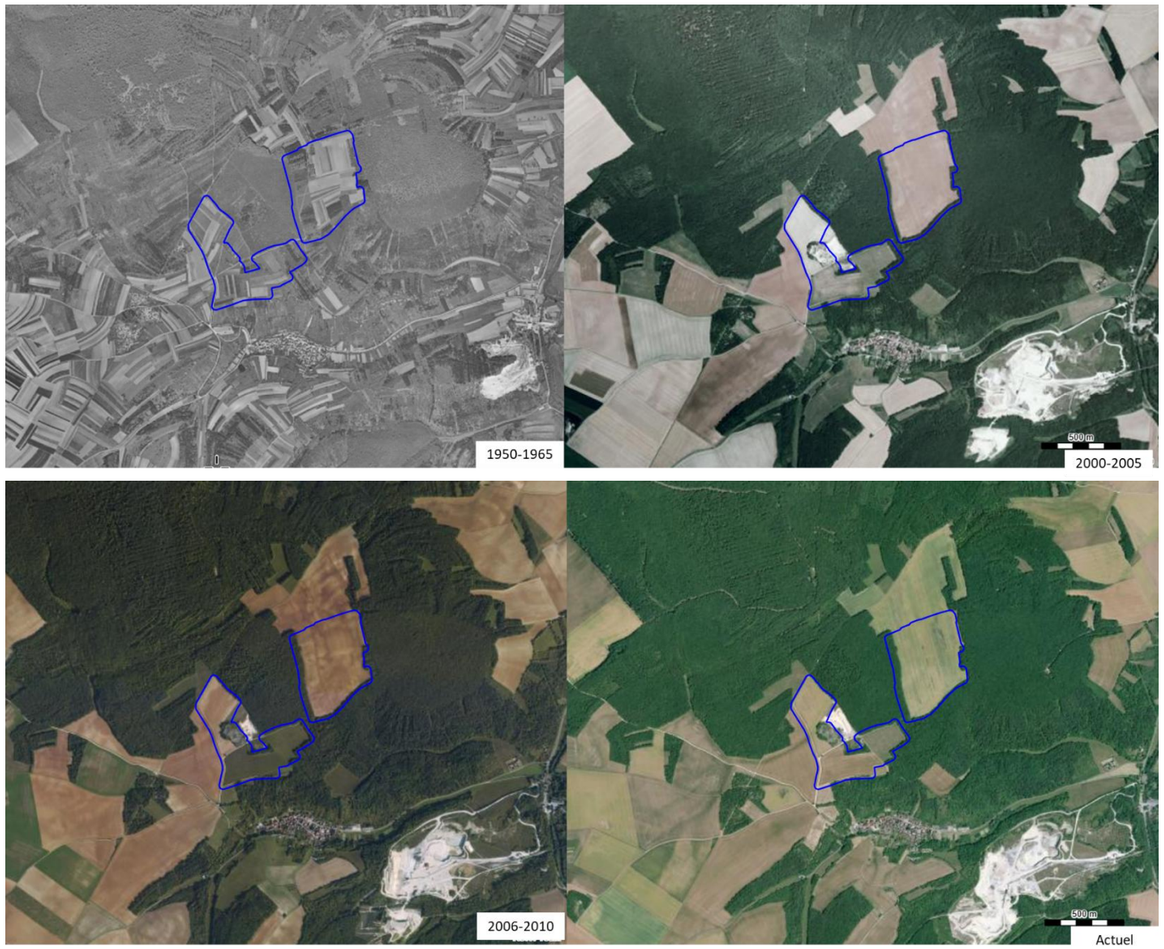


Figure 107 : Évolution de l'aire d'étude rapprochée entre la période 1950-1965 et aujourd'hui (source : IGN outil remonter le temps)

2.7.3.2 Occupation du sol

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

- La base CORINE Land Cover :

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.

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 immédiate : arbres et alignement d'arbres, haies et autres éléments structuraux sont pris en compte, ainsi que le type de milieu naturel précis.

- Le registre parcellaire graphique :

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.

L'analyse est proposée à l'échelle des communes de Vireaux et de Lézinnes, limitrophe aux parcelles contenues dans l'aire d'étude rapprochée.

2.7.3.2.1. CORINE Land Cover

Les deux communes d'étude sont caractérisées par un couvert forestier important sur la partie centrale, et notamment des forêts de feuillus. Les terres agricoles occupent également une place importante, et notamment les terres arables. A noter également la présence au nord de Lézinnes et au sud de Vireaux d'une occupation du sol en extraction de matériaux, correspondant aux carrières à ciel ouvert.

D'après cette source de données, l'aire d'étude rapprochée est ainsi occupée très majoritairement par des terres arables hors périmètre d'irrigation, et une marge de forêts de feuillus au niveau des lisières entourant les parcelles de l'aire d'étude.

2.7.3.2.2. Registre parcellaire graphique

En 2022, les différentes parcelles de l'aire d'étude rapprochées sont cultivées en protéagineux (parcelle nord – entité 2) et en fourrage et grandes cultures (blé tendre et culture de chanvre industriel sur la partie nord-ouest de la parcelle sud (entité 1)).



Figure 108 : photo de la culture de chanvre industriel (@Biotope, photo prise sur site)

Les années précédentes, les cultures se ressemblent sensiblement sur la zone d'étude avec la présence de grandes cultures (tournesol, pois et blé en 2021) et de parcelle fourragère (mélange de légumineuses et de céréales et/ou d'oléagineux). En 2020, les parcelles sont cultivées en orge d'hiver et pois de printemps.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Les données d'occupation du sol (Corine Land Cover et registre parcellaire graphique) confirment bien la vocation agricole de l'aire d'étude rapprochée.

Les cartes en pages suivantes représentent l'occupation du sol sur les communes évoquées pour l'analyse.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

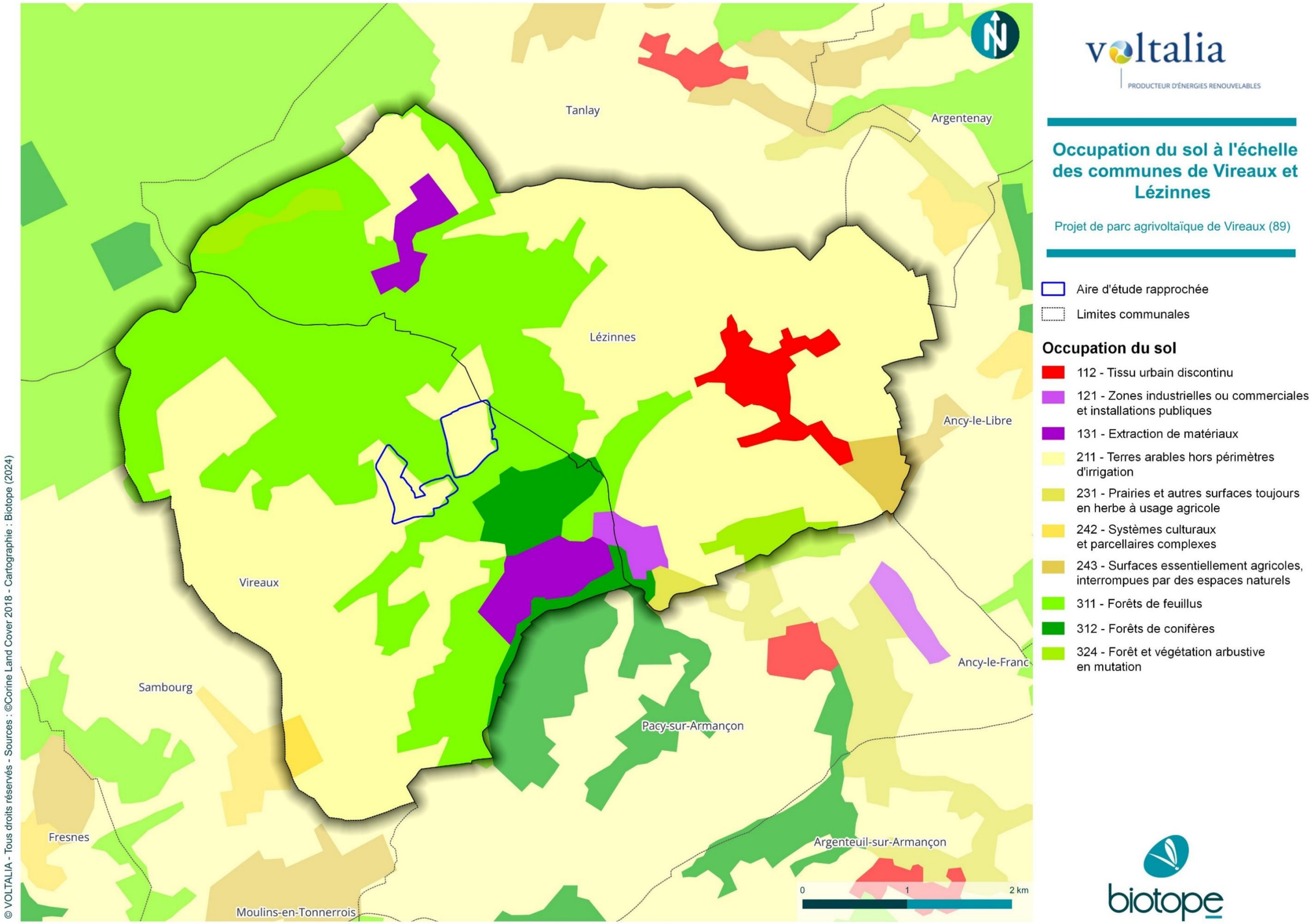
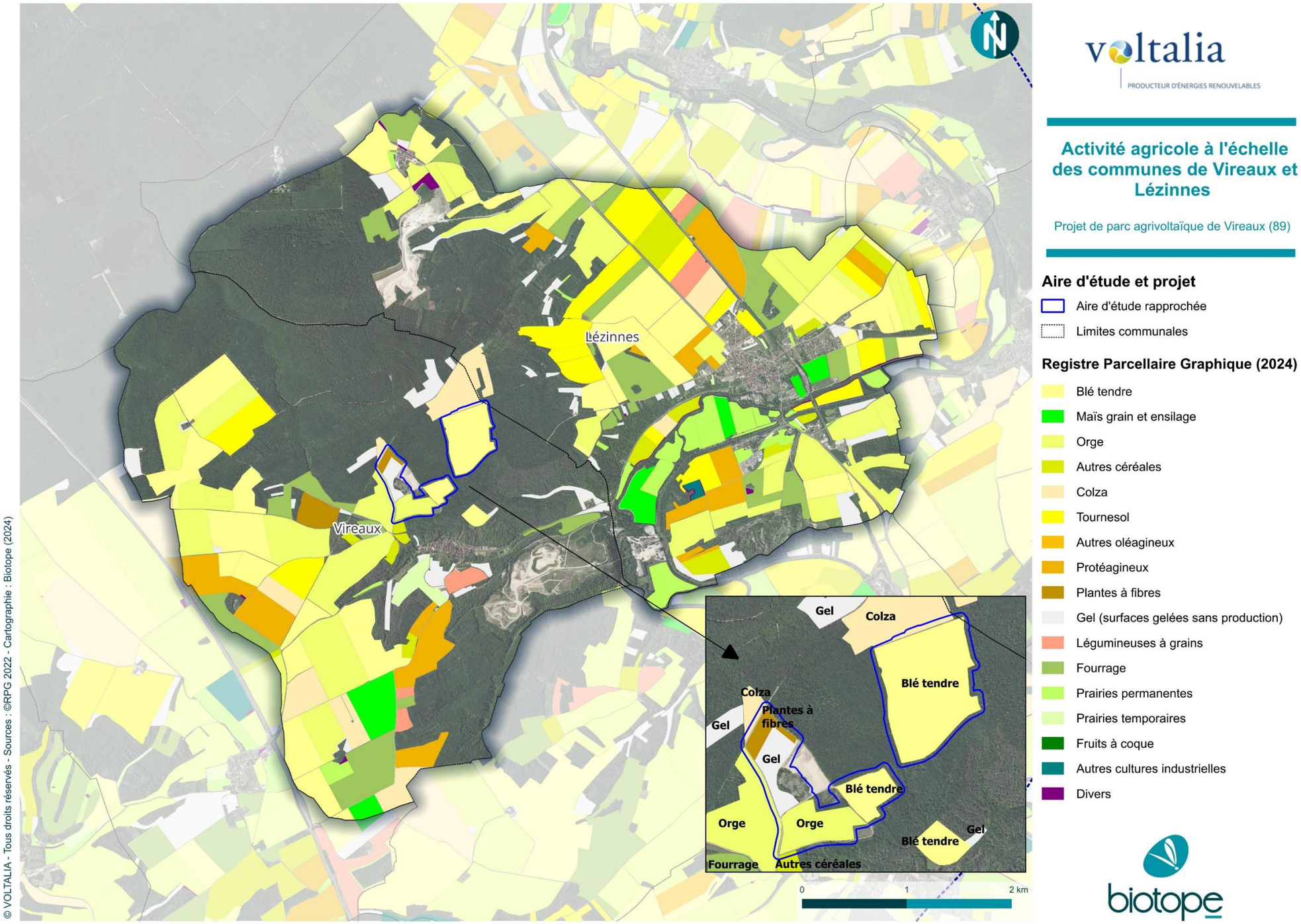


Figure 109 : Occupation du sol autour de l'aire d'étude rapprochée (source : Corine Land Cover 2018)

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Activité agricole à l'échelle des communes de Vireaux et Lézinnes

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

Aire d'étude et projet

- Aire d'étude rapprochée
- Limites communales

Registre Parcellaire Graphique (2024)

- Blé tendre
- Maïs grain et ensilage
- Orge
- Autres céréales
- Colza
- Tournesol
- Autres oléagineux
- Protéagineux
- Plantes à fibres
- Gel (surfaces gelées sans production)
- Légumineuses à grains
- Fourrage
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Fruits à coque
- Autres cultures industrielles
- Divers

biotope

Figure 110 : Registre parcellaire graphique autour de l'aire d'étude rapprochée (source : RPG 2022)

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.7.3.3 Zones à usage d'habitation et établissements

L'aire d'étude rapprochée se situe à l'écart des différents centres bourgs, qui s'y localisent à 250 mètres au minimum pour les habitations les plus proches, dans le bourg de Vireaux.

L'habitat est regroupé : les maisons sont majoritairement regroupées au sein de la commune. Quelques habitations isolées sont cependant relevées en dehors des secteurs agglomérés. Aucune zone habitée n'est présente dans le périmètre d'étude rapproché.

Sur la carte de la page suivante, les habitations les plus proches de l'aire d'étude rapprochée sont mises en évidence.

L'aire d'étude rapprochée est ainsi isolée de toute zone à usage d'habitation. Seule une cabane de chasse est présente à proximité de la parcelle sud, à côté d'un petit terrain de sport.

Zones d'activité ou d'intérêt

Les principales zones d'intérêt autour de l'aire d'étude rapprochée concernent différentes carrières à ciel ouvert : la carrière de la belle dame, la carrière d'Angy à Lézinnes et la grande carrière au sud-est du village de Vireaux. Ces trois carrières ne sont plus en activité à ce jour (cf. partie **Sous-sol du territoire**).

Autres bâtiments et usages

Les bâtiments les plus proches de l'aire d'étude rapprochée concernent des bâtiments agricoles de la ferme du Défois, à environ 1,8 km au nord de Vireaux. Ces dispositions correspondent tout à fait à l'usage actuel autour de l'aire d'étude rapprochée puisqu'elle est composée en majorité de parcelles agricoles cultivées, en milieu rural.

Etablissements recevant du public (ERP)

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.

Aucun ERP n'est recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée. Toutefois, comme évoqué plus haut, une cabane de chasse est présente en limite de l'AER au sud de l'entité 1, ainsi qu'un petit terrain de sport ouvert mais qui semble abandonné (cf. photo suivante).

Les ERP les plus proches sont situés dans le bourg de Vireaux à plus de 350 mètres au sud (mairie et église).

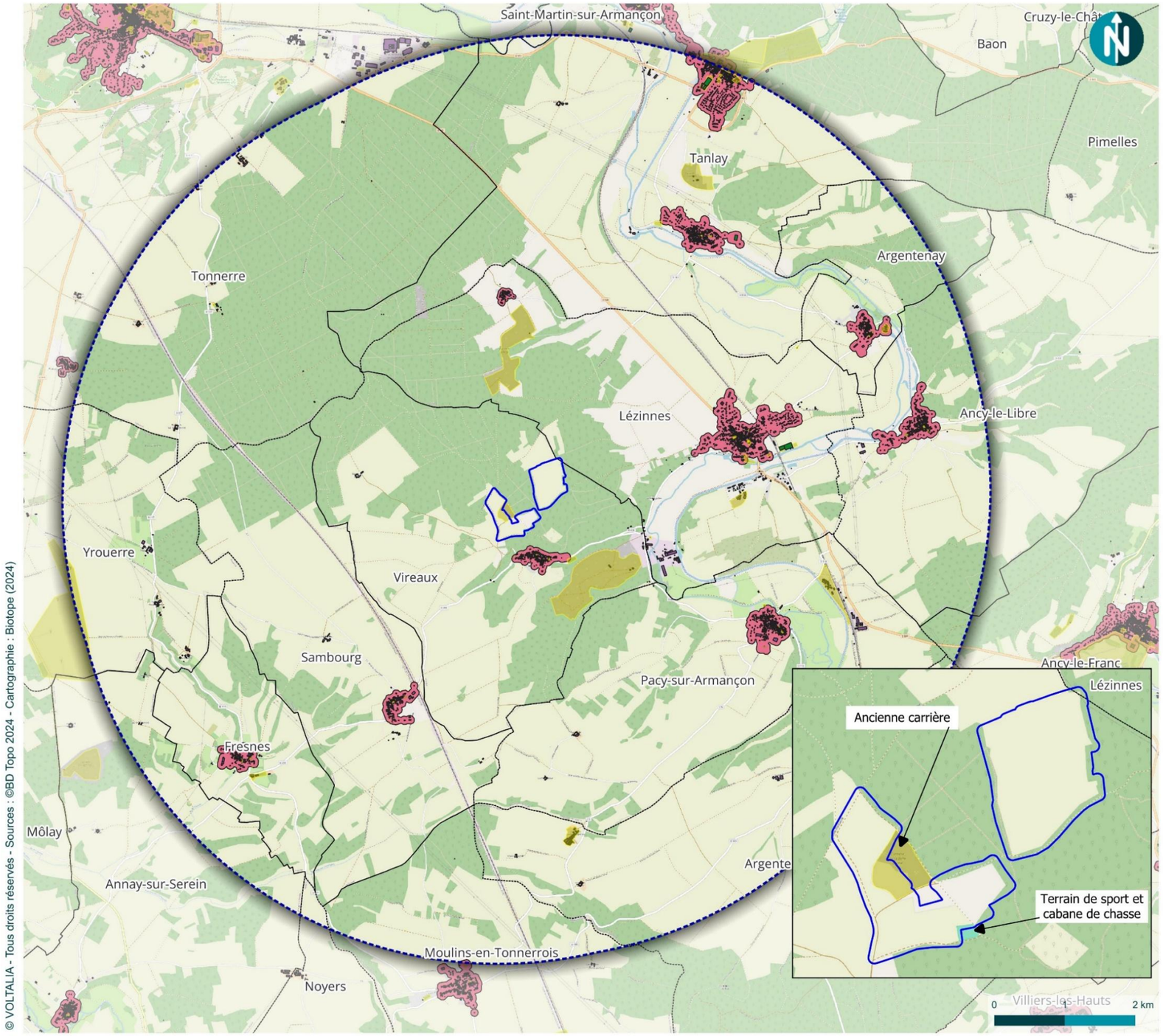


Figure 111 : Photo du terrain de sport ouvert et de la cabane de chasse en arrière-plan (@Biotope, photo prise sur site)

La commune d'étude est caractérisée par la prédominance des activités agricoles, et anciennement des activités d'extraction de matériaux, en témoignent les anciennes carrières présentes au sein de l'aire d'étude éloignée. L'aire d'étude rapprochée est destinée à des productions agricoles. Elle est éloignée de toute zone d'habitation. Seule une cabane de chasse est présente à proximité de la parcelle sud, à côté d'un petit terrain de sport qui semble abandonné.

L'enjeu associé à l'occupation du sol et les usages est donc **moyen**.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Localisation des centres bourgs, habitations et établissements

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Limites communales

Centres bourgs, batiments et zones d'activités

- Batiments
- Terrain de sport
- Zone d'activité ou d'intérêt
- Bourgs : zones d'habitations

biotope

Figure 112 : Localisation des habitations et établissements au sein de l'aire d'étude éloignée (source : BD Topo 2022)

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.7.4 Cadre de vie et santé

Sources : Géorisques, ATMO BFC, DDT89 PPBE, CBS

L'étude du cadre de vie permet de caractériser l'ambiance sonore du secteur et la qualité de l'air. 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.

2.7.4.1 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.

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte rural. Il n'existe pas de station de mesure de la qualité de l'air sur les communes d'étude, la station la plus proche étant située à Auxerre, à environ 40 km à l'ouest. 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/m^3. 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 la directive européenne (directive 96/62/CE et 2002/3/CE) comme étant : « 120 µg/m^3, valeur à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile, moyenne calculée sur 3 ans ». 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/m^3 et de la valeur limite pour la santé humaine de 50 µg/m^3. 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/m^3, même si des dépassements ponctuels sont à noter. La moyenne annuelle, de 7,2µg/m^3 dépasse cependant le seuil de recommandation de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) de 5 µg/m^3/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.

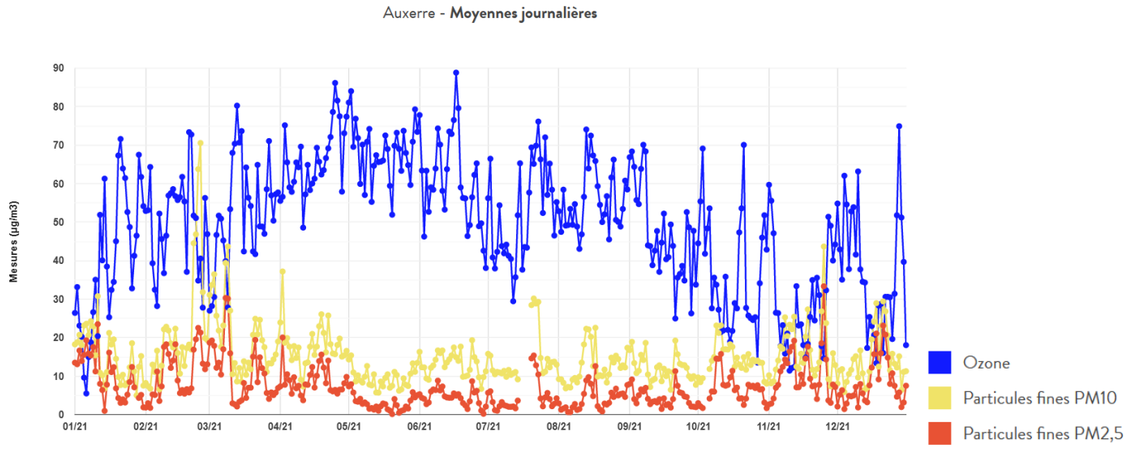


Figure 113 : Moyennes journalières de la qualité de l'air à Auxerre sur l'année 2021 (ATMO BFC, 2023)

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 Vireaux 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. L'aire d'étude étant éloignée des zones urbaines, elle est globalement peu soumise à la pollution atmosphérique. En effet, la concentration en dioxyde d'azote (NO_2) et en particules fines (PM10), les deux polluants règlementés, se situe le long des axes routiers fréquentés. Néanmoins, l'aire d'étude est touchée comme l'ensemble du département par une pollution estivale à l'ozone, pouvant dépasser la valeur cible définie par convention européenne. Cette pollution dépendant directement de la météorologie estivale, aucune tendance ne peut être établie. La qualité de l'air sur l'aire d'étude rapprochée peut donc être estimée comme bonne.

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.

L'aire d'étude rapprochée est localisée en zone rurale. Les sources potentielles de pollution de l'air, principalement matérialisées par les axes routiers fréquentés (autoroutes et nationales), se trouvent éloignées du projet. Sur l'aire d'étude, la source principale émettrice de pollution est l'activité agricole et la circulation des engins émettrice de gaz à effet de serre.

2.7.4.2 Ambiances sonores

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 54 : 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).

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

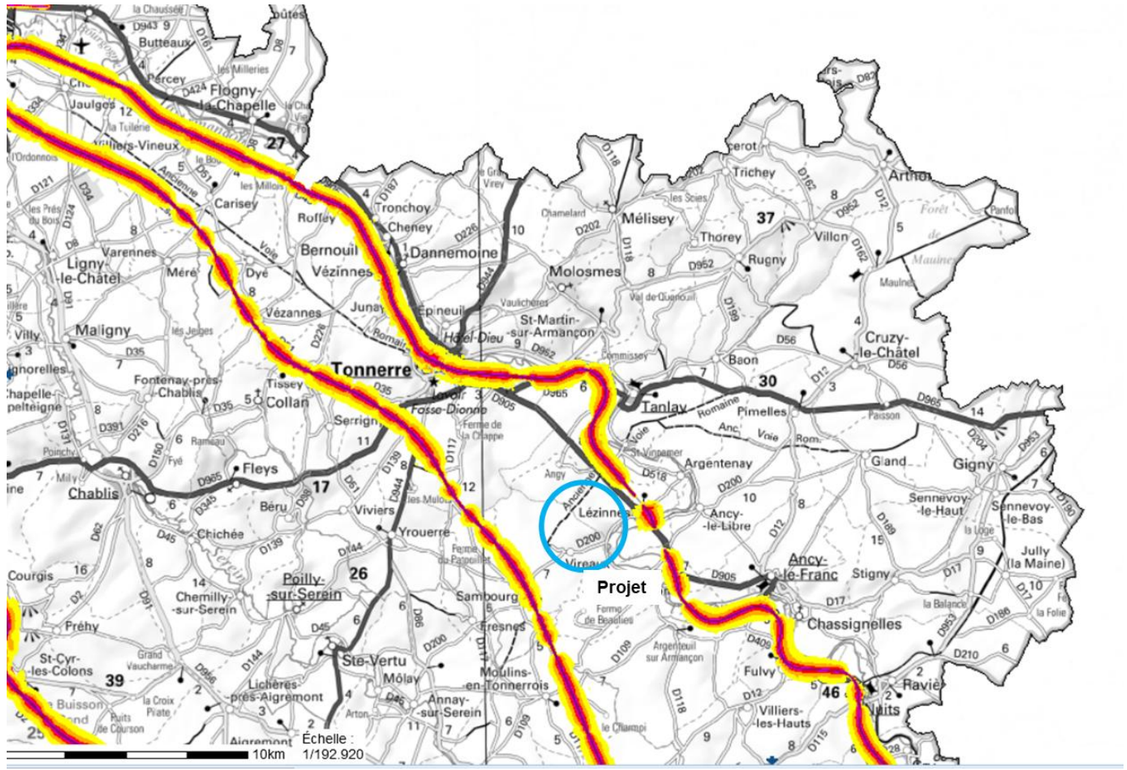


Figure 114 : Zones exposées au bruit à proximité de l'aire d'étude rapprochée (source : PPBE de l'Yonne)

La commune d'étude n'est pas traversée par une de ces voies faisant l'objet d'un PPBE. Le contexte sonore de l'aire d'étude rapprochée peut donc être considéré comme calme.

La carrière à proximité immédiate de l'AER n'étant plus en activité, aucune autre source de nuisances (vibrations, nuisances olfactives, lumineuses…), n'est identifiée au niveau de l'aire d'étude rapprochée hormis l'activité agricole déjà présente.

L'aire d'étude rapprochée est 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 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. De manière générale, le maintien d'un cadre de vie apaisé au niveau de l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu faible compte-tenu de l'absence d'habitations à proximité.

L'enjeu relatif au cadre de vie et à la santé est donc **négligeable**.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.7.5 Synthèse des enjeux du milieu humain

Les enjeux sont catégorisés selon la graduation ci-après.

Tableau 55 : Niveau d'enjeu

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

Tableau 56 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain

Sous-thème	Etat initial	Niveau d'enjeu
Contexte socio-économique	Vireaux est une petite commune rurale faiblement peuplée. Elle connait une forte baisse de sa population depuis 1968 avec une population vieillissante. Le parc de logements sur la commune de Vireaux comprend une majorité de résidences principales dont une part importante construite avant 1919. Les habitants sont essentiellement des propriétaires (86%), 1/5 des logements sont vacants et 1/4 sont des résidences secondaires.	**Négligeable** *Prise en compte du contexte démographique*
	A l'échelle communale, la majorité de la population communale est active au sens de l'INSEE, avec 62,7 % des actifs ayant un emploi et 14,9 % au chômage en 2021. Le chômage reste plus important que la moyenne départementale à 10,5%. Les résidents de la commune travaillent essentiellement hors du territoire communal (88,4%). Au niveau touristique, aucun hôtel, camping ni autre hébergement de tourisme (village vacances…) n'est présent sur la commune de Vireaux en 2024.L'aire d'étude rapprochée n'est en elle-même pas concernée par des sites touristiques. A l'échelle éloignée, aucun itinéraire balisé (GR, autre sentier) n'est recensé par la BD Topo de l'IGN. La présence de la rivière Armançon et du canal de Bourgogne peut toutefois être la source d'activités de randonnée pédestre ou cyclable. La véloroute du canal de Bourgogne est présente au sud-est. Les principaux sites touristiques des environs de l'aire d'étude rapprochée se situent à Tonnerre (fosse Dionne) et à Tanlay (golf, port et château). Une part du tourisme concerne vraisemblablement l'œnologie, avec la présence du chablisien à proximité à l'ouest de Tonnerre.	**Faible** *Prise en compte des activités touristiques dans le secteur et du contexte économique*
	Ainsi, l'aire d'étude rapprochée du projet se situe dans l'est du département de l'Yonne, dans une zone rurale tournée principalement vers l'agriculture et proche du chablisien et de son vignoble connu mondialement. D'après le recensement agricole de 2020, l'orientation technico-économique des exploitations sur le territoire communal est dominée par les céréales et oléo-protéagineux. La commune de Vireaux est située dans l'aire géographique de l'Appellation d'Origine Protégée (AOP) « Chaource ». Elle appartient également aux aires de production des Indications Géographiques Protégées (IGP) « Brillat-Savarin », « Moutarde de Bourgogne », « Soumaintrain », « Volailles de Bourgogne », ainsi qu'à l'aire de production de l'IGP viticole « Yonne ». A Vireaux, la SAU est de 96 ha en 2020 avec une seule exploitation dont le siège est sur la commune.	**Fort** *Maintien de l'agriculture du territoire et des productions*
Réseaux, accès et sécurité publique	L'aire d'étude rapprochée n'est pas située à proximité immédiate de grands axes de transports (autoroutes, départementales ou voies ferrées). Elle est accessible par un réseau routier secondaire dont une ancienne voie romaine et des chemins agricoles. Aucune voie ferrée et aucun aérodrome ne sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Aucun faisceau hertzien ni aucune canalisation sensible (gaz ou hydrocarbure) existante ne sont concernés par l'aire d'étude rapprochée du projet. Aucune servitude particulière concernant les réseaux et infrastructures n'a été recensée.	**Négligeable** *Prise en compte des servitudes et de la sécurité des réseaux de transports* *Maintien de l'accès aux parcelles pour les exploitants*
Occupation du sol et usages	La commune d'étude est caractérisée par la prédominance des activités agricoles, et anciennement des activités d'extraction de matériaux, en témoigne les anciennes carrières présentes au sein de l'aire d'étude éloignée. L'aire d'étude rapprochée est destinée à des productions agricoles. Elle est éloignée de toute zone d'habitation.	**Moyen** *Maintien de l'usage agricole des parcelles et*
Sous-thème	**Etat initial**	**Niveau d'enjeu**
	Seule une cabane de chasse est présente à proximité de la parcelle sud, à côté d'un petit terrain de sport qui semble abandonné.	*des pratiques dans le secteur*
Cadre de vie et santé	L'aire d'étude rapprochée est 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 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. De manière générale, le maintien d'un cadre de vie apaisé au niveau de l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu faible compte-tenu de l'absence d'habitations à proximité.	**Négligeable** *Maintien de la qualité du cadre de vie du secteur*

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.8 Risques majeurs

2.8.1 Contexte général

Source : Géorisques, Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Yonne

2.8.1.1 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.

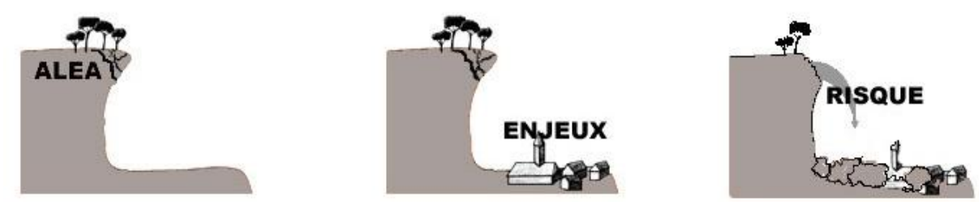


Figure 115 : Illustration « le risque, combinaison de l'aléa et des enjeux »

Le risque se définit alors comme la conjonction d'un aléa et d'un ou plusieurs enjeux. Un risque est dit « majeur » si les effets du phénomène considéré peuvent, dans son expression maximale, mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

2.8.1.2 Les risques à l'échelle du département

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de l'Yonne a été mis à jour en 2023.

Ce document (conformément à l'article R125-11 du Code de l'Environnement) 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.

L'analyse portera principalement à l'échelle de la commune de Vireaux, 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 57 : 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, sites nucléaires
	Transport de matières dangereuses
	Risque hydraulique : ruptures de 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 recense les principaux risques majeurs sur les communes du département. Le DDRM identifie 2 risques majeurs à Vireaux : le risque d'inondation par ruissellement et coulées de boues, et le risque de mouvement de terrain par retrait-gonflement des argiles, risque qui concerne quasiment toutes les communes du département.

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 et la base de données du BRGM. Le site internet georisques.gouv.fr délivre également un certain nombre d'informations, cette fois à l'échelle communale voire à la parcelle cadastrale.

Trois arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle (CatNat) sont recensés à Vireaux : deux sont associés à des inondations et/ou coulées de boues et la dernière à des mouvements de terrain. La dernière CatNat date de juin 2016 et concerne des inondations et/ou coulées de boue.

Tableau 58 : Liste des arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sur la commune de Vireaux (source : www.georisques.gouv.fr)

Date de début de la CatNat	Libellé	Arrêté du
07/06/2016	Inondations et/ou Coulées de Boue	07/12/2016
25/12/1999	Mouvement de Terrain	30/12/1999
15/06/1988	Inondations et/ou Coulées de Boue	14/09/1988

2.8.2 Risques naturels

Source : Géorisques, Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Yonne, bdiff.agriculture.gouv.fr, MétéoFrance

2.8.2.1 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

Aucun risque d'inondation par débordement de cours d'eau n'est recensé sur Vireaux, commune concernée par l'aire d'étude rapprochée du projet. Aucun cours d'eau ne traversant l'aire d'étude rapprochée ou passant à proximité immédiate n'est susceptible de représenter un risque à cette échelle.

D'après le DDRM, Vireaux n'est pas concernée par un risque d'inondation par débordement de cours d'eau. La commune n'est pas référencée dans un Territoire à Risque important d'Inondation (TRI) ou dans un Atlas des Zones Inondables (AZI), et ne dispose pas de plan de préventions des risques d'inondation (PPRi)

En effet, un PPRI existait à l'origine sur la commune, mais il a été abrogé par l'arrêté du 6 juin 2023 qui indique que :

« Le territoire communal de Vireaux est très faiblement impacté par l'inondation de l'Armançon. De plus, aucun enjeu n'est présent sur les parcelles considérées, à vocation agricole ou naturelle. De ce fait, l'élaboration d'un document de prévention des risques naturels ne se justifie pas.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

La cartographie des aléas ci-dessous suffit à gérer l'urbanisation de la partie du territoire communal de Vireaux exposée au risque d'inondation de l'Armançon, au titre de l'article R. 111-2 du code de l'urbanisme. »

L'aire d'étude rapprochée n'étant pas concernée par ce risque, l'enjeu est considéré comme **négligeable** à son niveau.

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.

L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par un risque d'inondation par remontée de nappe d'après les données du BRGM.

L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par le risque d'inondation, que ce soit par débordement de cours d'eau ou par remontée de nappe phréatique. Le niveau d'enjeu sur le risque inondation est estimé **négligeable**.

2.8.2.2 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.

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,

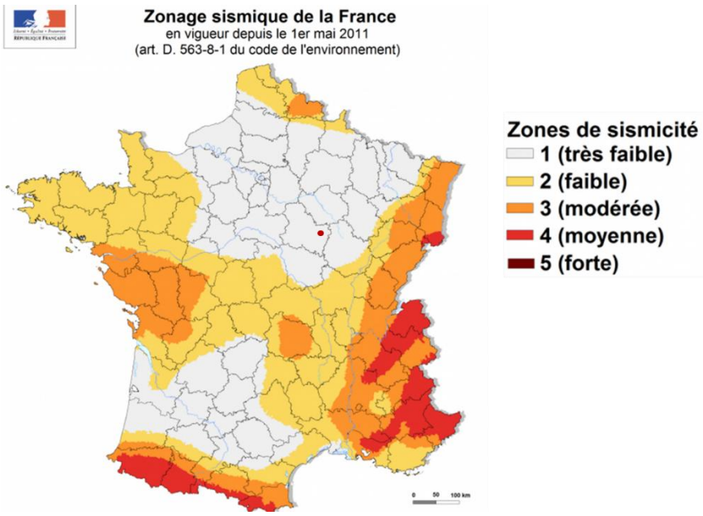


Figure 116 : Zones de sismicité en France métropolitaine (ministère de la transition écologique)

Comme le montre la carte ci-dessus, Vireaux figure intégralement en zone de sismicité 1 (aléa très faible). Les constructions dans ces zones ne sont soumises à aucune règle particulière de conception parasismique. Dans la zone 1, associée à ce niveau de risque « très faible », le risque sismique est pris en compte uniquement pour les ouvrages dits à risque spécial.

L'enjeu est jugé **négligeable.**

2.8.2.3 Risque de mouvements de terrain

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.

Mouvements de terrain

D'après les données Infoterre (BRGM) et celles du site Géorisques (base de données BDMvt), aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur l'aire d'étude rapprochée ou à proximité immédiate. Les mouvements de terrain localisés les plus proches de l'aire d'étude rapprochée sont sur la commune de Tonnerre et concernent des effondrements et éboulements.

Dans la base de données CatNat, un mouvement de terrain a été recensé sur la commune en décembre 1999.

Affaissement et effondrement liés aux cavités

D'après les données du site Géorisques provenant du BRGM, aucune cavité naturelle ou artificielle n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée ou à proximité immédiate.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



Figure 117 : Cavités souterraines recensées autour de l'AER (source : Géorisques, BRGM)

Les données les plus proches sont sur les communes de Sambourg et Tanlay et concerne des carrières.

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

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 ».

La commune de Vireaux est concernée par un risque de mouvement de terrain lié au retrait et au gonflement des argiles dans le sol. Ce phénomène apparait notamment à l'occasion de périodes de sécheresse exceptionnelle qui vont provoquer le tassement des argiles présentes 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.

Cependant ce risque est en dehors de l'aire d'étude rapprochée qui n'est pas concernée par ce risque.

Un projet agrivoltaïque est moins impacté par ce phénomène, toutefois, des études géotechniques peuvent permettre de sécuriser le projet. Ce phénomène touche particulièrement le bâti en impactant directement les fondations.

L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par le risque de mouvement de terrain. Aucune cavité n'est recensée, ni aucun glissement de terrain. L'aléa de retrait-gonflement des argiles est nul au niveau de l'AER. Le niveau d'enjeu global concernant le risque de mouvement de terrain est donc considéré comme **négligeable**.

2.8.2.4 Risque radon

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.

La plateforme Géorisques indique que ce gaz se dilue rapidement en extérieur mais que pour « *les personnes qui […] doivent être vigilantes : le radon représente un risque dans les espaces clos mal ventilés. Il peut s'infiltrer dans les maisons (via des fissures, des passages de canalisations…) et s'y accumuler. Le code de la santé publique fixe le niveau de référence en radon à 300 Bq/m3 en moyenne annuelle dans les immeubles bâtis* ».

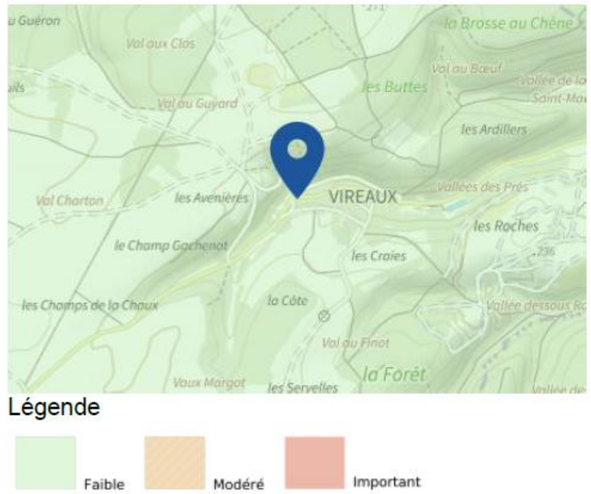


Figure 118 : Risque radon sur la commune

Le potentiel radon de la commune de Vireaux est de catégorie 1 : communes localisées sur des formations géologiques présentant des 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…).

Le risque est donc **faible** (comme dans la majorité du département).

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

2.8.2.5 Risque incendie : feux de forêt et de végétations

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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

D'après la cartographie nationale des zones potentiellement sensibles aux incendies de forêt, le département de l'Yonne et même plus largement la région Bourgogne-Franche-Comté sont peu concernés par ce risque. Les régions du sud-est, du sud-ouest et la Corse sont les plus à risque.

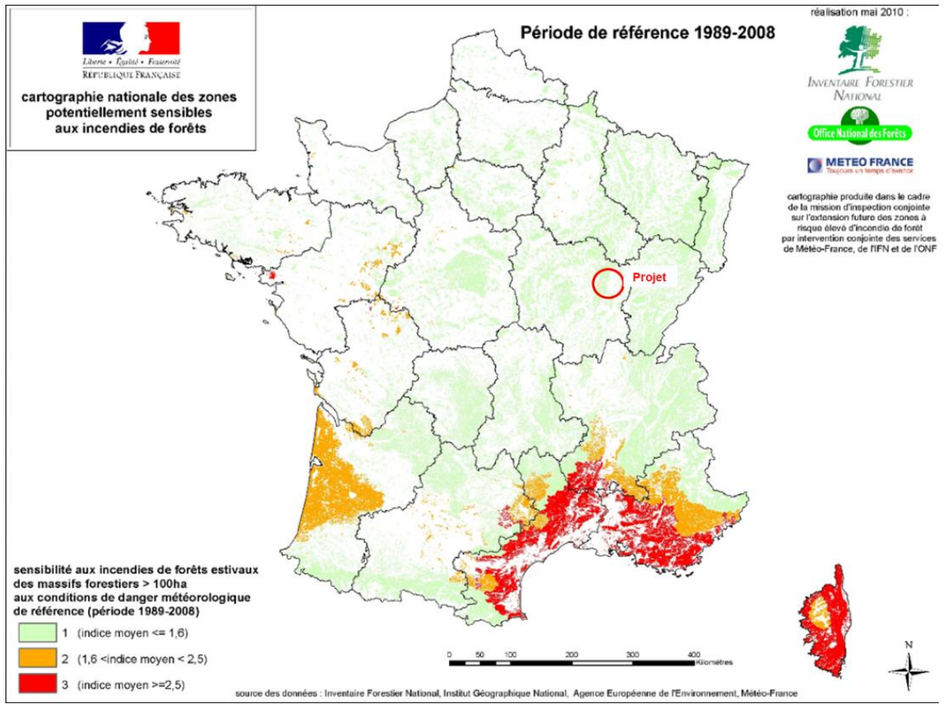


Figure 119 : Cartographie générale du risque de feux de forêts en France (source : Météo France, 2010)

La Base de Données sur les Incendies de Forêts en France (BDIFF) est une application internet chargée de centraliser l'ensemble des données sur les incendies de forêt sur le territoire français depuis 2006 et de mettre l'ensemble de cette information à disposition du public et des services de l'Etat.

La consultation de la base de données BDdiff rassemble les données relatives aux feux de forêt recense un incendie qui aurait eu lieu depuis 2010 sur la commune concernée par le projet. Cet incendie date de 2020 et concerne une surface de 5 ha.

La carte du nombre moyen de feux de forêts entre 2008 et 2017 va dans ce sens : le département de l'Yonne compte entre 0 et 10 feux de forêts en dix ans, ce qui est considéré comme faible. A titre de comparaison, la Corse en compte entre 250 et 350.

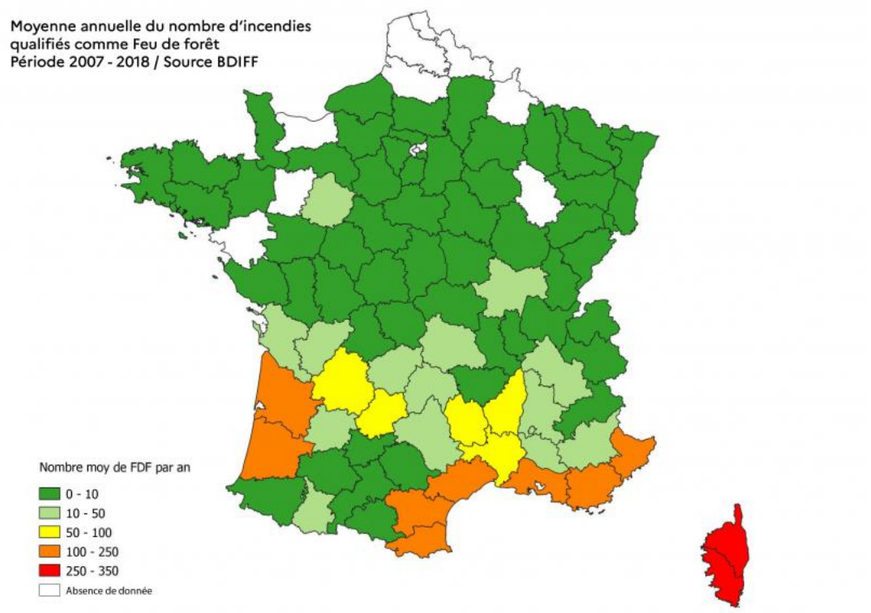


Figure 120 : Nombre annuel moyen de feux de forêts 2008-2017 (source : BDIFF)

Le dossier départemental des risques majeurs de l'Yonne indique concernant le risque lié aux feux de forêt que « bien que le département de l'Yonne ne soit pas situé dans une région considérée comme à risque, l'importance de la surface boisée (30 % de la surface départementale, 74 % si l'on ajoute les surfaces cultivées), couplée aux conditions climatiques relevées ces 5 dernières années (sécheresses et vagues de chaleur), conduisent à l'avènement de situations marquées par de multiples feux de faible superficie sur le département, voire à un ou plusieurs incendies pouvant atteindre plusieurs dizaines d'hectares.

Le risque est variable, notamment en fonction du relief et de l'essence des végétaux. Des reliefs accidentés favoriseront la propagation d'un incendie contrairement à un relief plat. »

Ces dernières années, deux incendies principaux sont recensés en 2019 et 2020. Comme le montrent les incendies de juillet 2019, l'enjeu principal est la survenue de feux de broussailles, de friches et de landes concernant les abords de bourgs lors d'épisodes caniculaires. Il s'agit de feux de végétaux variés : récoltes sur pied, chaumes liés à l'activité agricole, broussailles, etc. Même si les interventions sur ce type d'incendies sont en baisse ces dernières années, **le changement climatique est de nature à augmenter les départs de feu dans ces espaces naturels.**

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

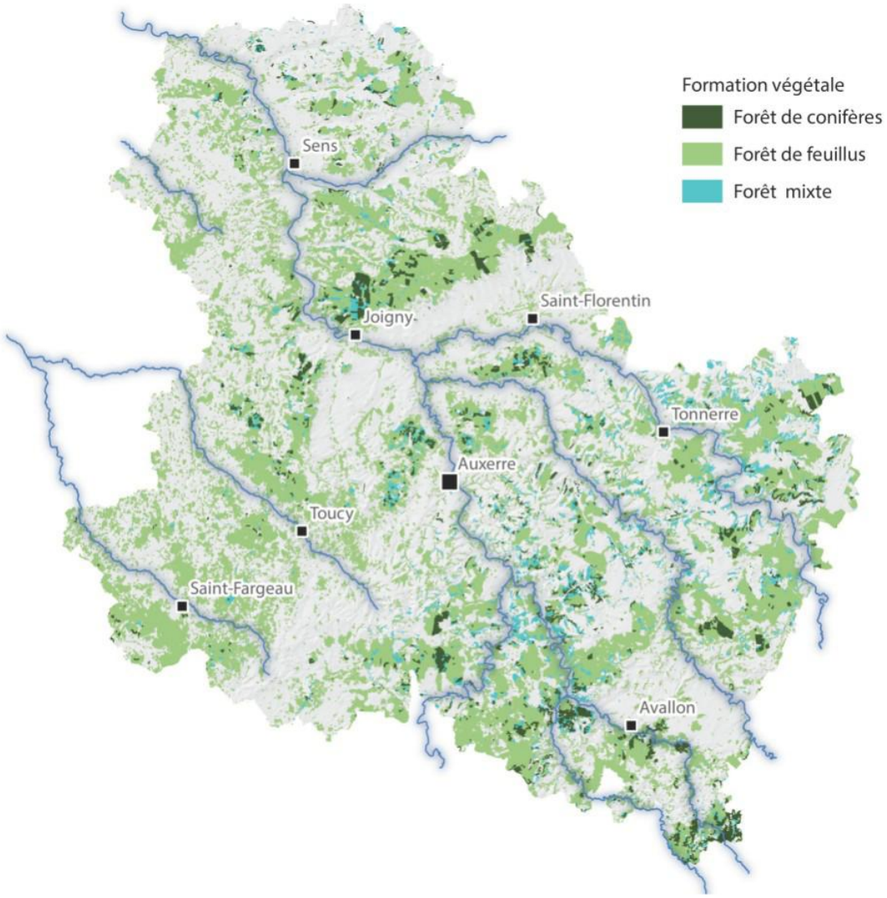


Figure 121 : Carte départementale des massifs forestiers de l'Yonne (source : DDRM 89, 2023)

L'aire d'étude rapprochée est justement bordée par des bosquets, et des boisements et forêts, pouvant être sujets à incendie. Par ailleurs, le risque foudre et les périodes de grande sècheresse peuvent être des facteurs aggravants du risque incendie. Les principaux boisements autour sont le Bois de la Brosse, le bois de la Brosse fermée et le Bois du Défois. Il s'agit essentiellement de forêts de feuillus.



Figure 122 : Vue aérienne autour de l'aire d'étude rapprochée montrant les espaces boisés à proximité (source : Géoportail)

Dans le cadre du développement du projet photovoltaïque, des consultations ont été faites auprès du SDIS du département de l'Yonne. Cependant, depuis quelques temps, le SDIS ne donne plus de réponse aux consultations préalables aux projets PV avant l'obtention du permis de construire. Néanmoins les SDIS s'accordent sur certaines mesures générales qui doivent être mises en place par les porteurs de projet : en ce sens, un guide de recommandations des préconisations du SDIS lors de l'installation de panneaux photovoltaïques a été créé en janvier 2024. 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, la commune concernée par le projet n'est pas directement exposée à un risque important de feu de forêt ou de végétation. Au vu du contexte alentour avec de nombreux boisements, l'aire d'étude rapprochée peut toutefois être concernée par un risque d'incendie. Par ailleurs, le risque foudre et les périodes de grande sècheresse peuvent être des facteurs aggravants du risque incendie. L'enjeu est donc considéré comme **moyen**.

2.8.2.6 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

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

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.

Une synthèse de ces vigilances a été produite par le journal Ouest France en 2021, reprenant les vigilances rouges déclarées depuis 2012 en métropole. La carte ainsi créée et affichée ci-dessous permet de visualiser les départements les plus touchés par des évènements exceptionnels. Le département de l'Yonne est relativement peu concerné par de tels phénomènes d'après cette carte, avec trois jours passés sous vigilance rouge en 10 ans.

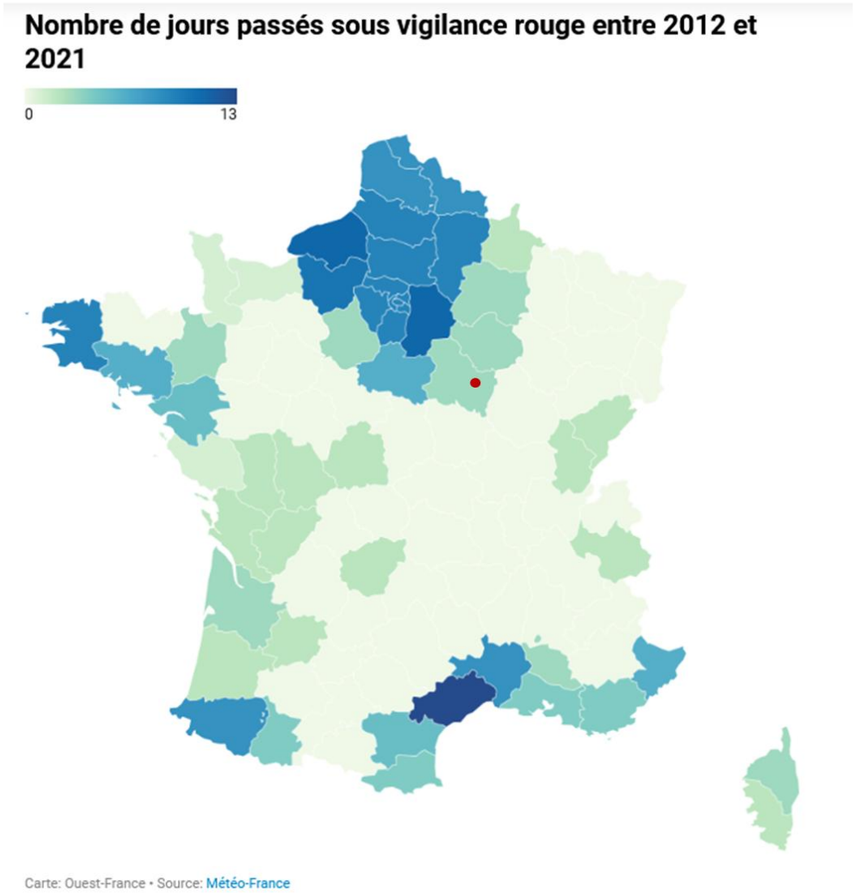
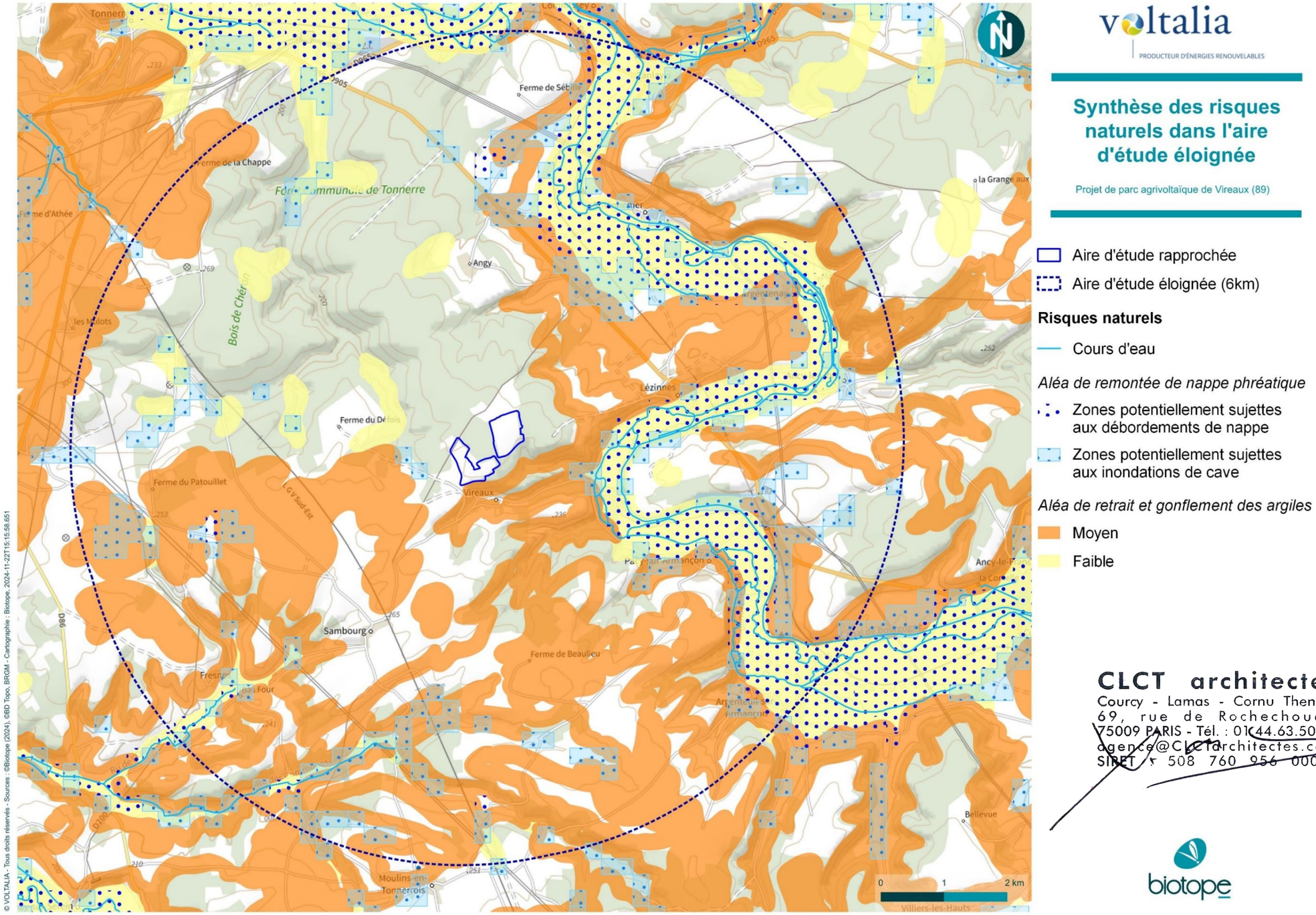


Figure 123 : Nombre de jours passés sous vigilance rouge par département métropolitain entre 2012 et 2021 (source : Météo France, Ouest France)

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**.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Synthèse des risques naturels dans l'aire d'étude éloignée

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude éloignée (6km)

Risques naturels

Cours d'eau

Aléa de remontée de nappe phréatique

Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

Aléa de retrait et gonflement des argiles

Moyen
Faible

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 124 : Synthèse des risques naturels dans l'aire d'étude éloignée

2.8.3 Risques technologiques

Sources : Géorisques, DDRM de l'Yonne, consultations GRTgaz et TRAPIL

2.8.3.1 Pollution des sols / sites et sols pollués

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 (site BASOL) ni aucune présence de secteur d'information sur les sols (SIS) ne sont recensés sur la commune du projet et de fait l'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par une pollution de sols ou un site pollué. Un site CASIAS (ex-BASIAS) est recensé sur la commune de Vireaux mais en dehors de l'AER et à une distance de plus de 300 m.

Le tableau présenté en suivant présente les sites les plus proches au sein de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 59 : Anciens sites industriels et activités de services (sites BASIAS) et BASOL potentiellement pollués présents autour de l'AER (source : Géorisques)

Type de pollution	N° Identifiant BASIAS	Activité	Commune principale	Distance AER	Etat d'occupation du site
BASIAS	BOU8901433	Forge et métallurgie et dépôt de liquides inflammables	Vireaux	530 m	Activité terminée
BASOL et BASIAS	SSP44732002 - 5401296	LAFARGE ciments : fabrication de ciment, avec arrêt progressif des activités depuis 2012	Lézinnes	1,6 km	Activité terminée (2016)
BASIAS	BOU8900645	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé	Lézinnes	2,6 km	Activité terminée
BASIAS	BOU8901432	Déchetterie : collecte et stockage des déchets non dangereux	Pacy-sur-Armançon	2,7 km	En activité
BASIAS	BOU8900058	Déchetterie : collecte et stockage des déchets non dangereux	Argentenay	4,7 km	Indéterminé
BASIAS	BOU8900059	Déchetterie : collecte et stockage des déchets non dangereux	Argenteuil-sur-Armançon	5 km	En activité
BASIAS	BOU8900428	Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique	Tanlay	5,5 km	En arrêt
BASIAS	BOU8900843	Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, ...) Filiale du groupe SOUFFLET	Pacy-sur-Armançon	4,2 km	En activité
BASIAS	BOU8900844	Union des Coopératives de Céréales de l'Yonne : coopérative agricole, entrepôt de produits agricoles stockage de phytosanitaires, pesticides, ...)	Pacy-sur-Armançon	4,1 km	En activité
BASIAS	BOU8900845	Dépôt de liquides inflammables	Pacy-sur-Armançon	4 km	En arrêt
BASIAS	BOU8900846	Déchetterie : collecte et stockage des déchets non dangereux	Pacy-sur-Armançon	3,7 km	En activité
BASIAS	BOU8901307	Dépôt de liquides inflammables	Tanlay	5,5 km	En arrêt

Les premiers sites et sols pollués ou potentiellement pollués recensés dans les bases de données associées sont situés à 530 m et 1,6 km de l'AER. Il s'agit dans les deux cas d'activités terminées depuis plusieurs années. Le premier concerne une forge, métallurgie et des dépôts de liquides inflammables et le second une entreprise de ciment (Lafarge).

L'enjeu relatif aux sites et sols pollués est considéré comme **faible**.

2.8.3.2 Risques industriels et nucléaires

Seules deux installations classées pour la protection de l'Environnement (ICPE) sont répertoriées dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée du projet. Elles sont soumises au régime d'enregistrement.

Aucune installation soumise aux dispositions de l'arrêté du 10 mai 2000 dit « arrêté SEVESO » n'est présente aux alentours de l'aire d'étude. Aucune ICPE n'est située dans l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 60 : Installations classées pour la protection de l'environnement sur les communes concernées par le projet (source : www.géorisques.gou.fr)

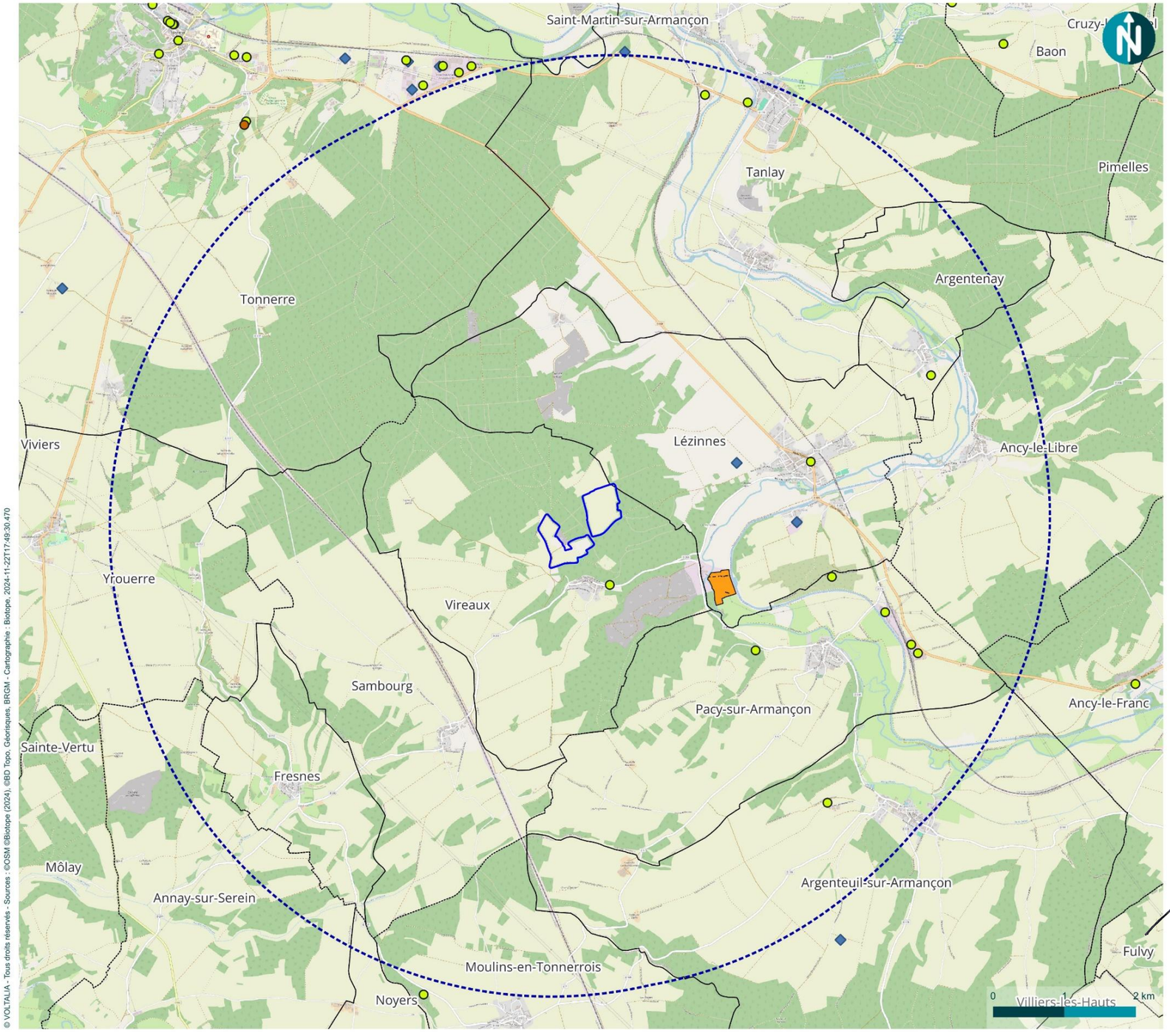
Nom de l'établissement	Commune	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Nature de l'activité	Distance AER
SINO RECYCLING SECONDHAND	Lézinnes	Enregistrement	Non Seveso	Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de déchets non dangereux de papiers/cartons, plastiques, caoutchouc, textiles…	2 km
LA POINCONNAISE	Lézinnes	Enregistrement	Non Seveso	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles ; fabrication d'articles en vannerie et sparterie	2,6 km

La commune concernée par le projet n'est par ailleurs pas concernée par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT).

Aucune installation nucléaire n'est présente à moins de 20km de Vireaux. Aucune installation nucléaire ne se situe dans le département.

Le relatif éloignement des installations industrielles de l'aire d'étude rapprochée laisse présager un enjeu **faible** concernant les installations classées et nucléaires. La sensibilité du site du point de vue des installations nucléaires est jugée **négligeable**.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Risques industriels, sites et sols pollués

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée (6km)
- Limites communales

Installations Classées (ICPE)

- Enregistrement

Sites et sols pollués

- Sites CASIAS
- Sites BASOL ponctuels
- Sites BASOL emprises

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 125 : Risques industriels et sites et sols pollués ou potentiellement pollués au sein de l'aire d'étude éloignée

2.8.3.3 Risque de transport de matière dangereuse (TMD)

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.

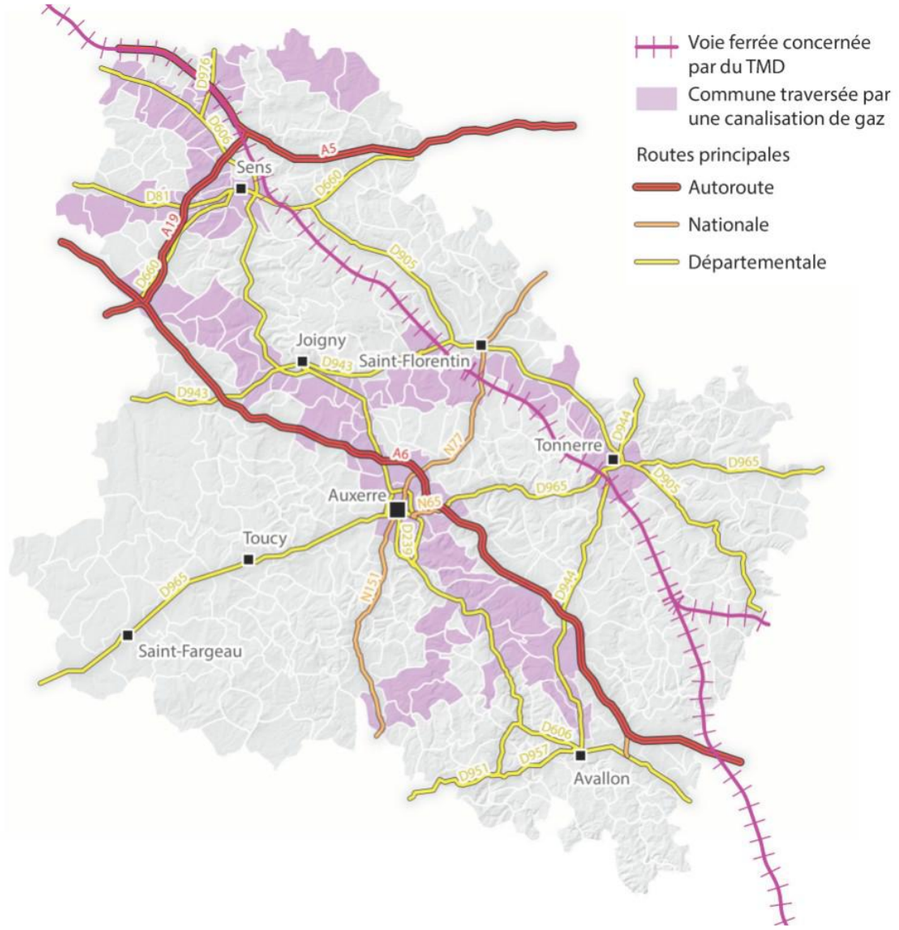


Figure 126 : Risque de transport de matière dangereuse dans le département de l'Yonne (source : DDRM, 2023)

Canalisation de transport de gaz

Le DDRM de l'Yonne mentionne le risque associé au passage d'une canalisation de gaz sur des communes de l'aire d'étude éloignée (Tonnerre et Sambourg), mais Vireaux n'est pas concernée, ni l'AER.

Cette canalisation transporte du gaz naturel et elle est exploitée par GRT Gaz.

Par le 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* ».

L'aire d'étude rapprochée est éloignée des grands axes autoroutiers (> 20 km de l'autoroute A6 qui passe à l'ouest, au niveau de la commune de Nitry) et nationaux (près de 36 km de la nationale N151 qui passe à l'ouest). En revanche, le réseau routier départemental est plus développé à proximité de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est proche de la D200 qui passe près de 300m au sud dans le centre de Vireaux. La D950 passe à 2,5 km au plus proche de l'AER à l'est.

De même, l'aire d'étude rapprochée est située à plus de 2km de la voie ferrée la plus proche, une LGV traversant les communes de Tonnerre, Sambourg et Moulins-en-Tonnerrois à l'ouest et au sein de l'AEE.



Figure 127 : Risque TMD dans l'Yonne (source : DDRM Yonne, 2023)

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 risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) est considéré comme négligeable à l'échelle de la commune et de l'aire d'étude rapprochée.

2.8.3.4 Risque hydraulique

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.

Le barrage le plus proche de l'AER est situé à Beine à environ 22 km. Il est de classe C et ne dispose pas de Plan Particulier d'Intervention (PPI).

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

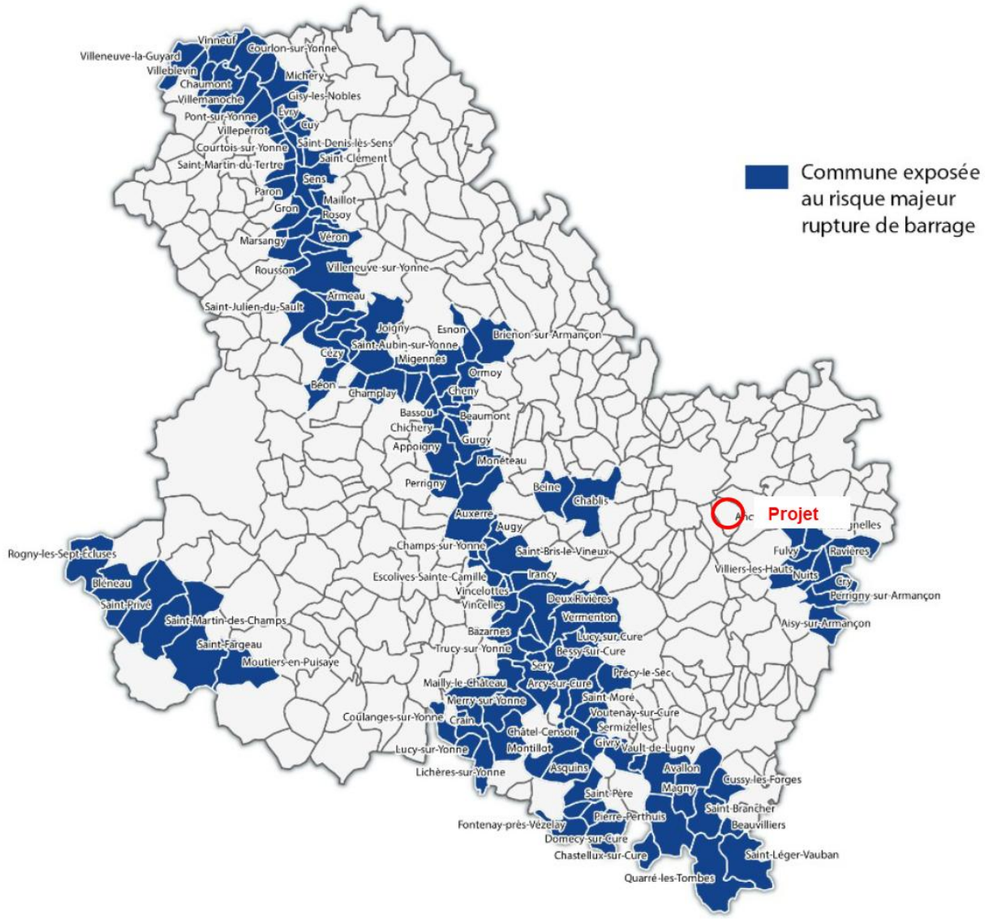
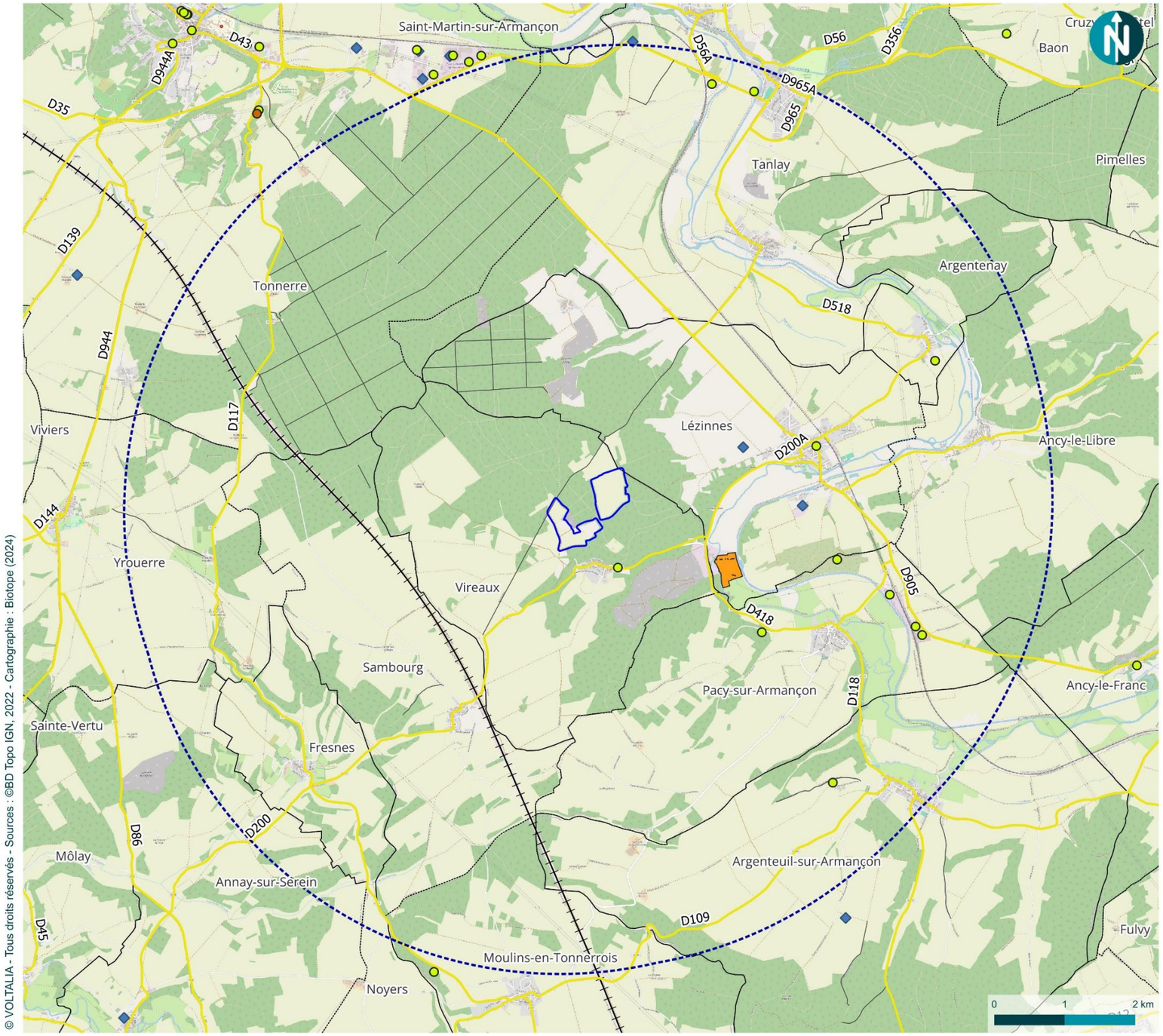


Figure 128 : Risque de rupture de barrage dans l'Yonne (source : DDRM Yonne, 2023)

Aucune commune limitrophe du projet ou faisant partie de l'aire d'étude éloignée n'est concernée par ce risque d'après le DDRM.

L'enjeu associé au risque hydraulique est considéré comme **nul** au niveau de l'aire d'étude rapprochée, éloignée des zones concernées par des ondes de submersion des barrages connus.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Risques industriels et technologiques

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Limites communales

Réseau de transport

Réseau viaire
- Route départementale
- Route secondaire

Réseau ferré
- Voie ferrée (LGV)

Sites et sols pollués
- Sites BASOL point
- Sites BASOL polygones
- Sites CASIAS (SSP et BASIAS)

Installations classées (ICPE)
- Enregistrement

biotope

Figure 129 : Risques industriels et technologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

2.8.4 Synthèse des enjeux des risques majeurs

Les enjeux sont catégorisés selon la graduation ci-après.

Tableau 61 : Niveau d'enjeu

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

Tableau 62 : Synthèse des enjeux sur les risques majeurs

Sous-thème	Etat initial	Niveau d'enjeu
Inondation	L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par ce risque, n'étant pas traversée par un cours d'eau et étant relativement éloignée des cours d'eau connus dans le secteur et susceptibles de provoquer des inondations par débordement. Aucun risque d'inondation par remontée de nappe ou d'inondation de cave n'est recensé sur l'aire d'étude rapprochée du projet.	**Négligeable** *Préservation des biens et des personnes, non aggravation du risque*
Sismique	L'aire d'étude rapprochée est située en zone de sismicité 1 (très faible).	**Négligeable** *Sécurité des installations*
Mouvement de terrain	Les mouvements de terrain ou affaissement de cavités ne sont pas reportés à proximité de l'aire d'étude rapprochée. Aucune cavité connue n'est présente Les données les plus proches sont sur les communes de Sambourg et Tanlay et concerne des carrières. Aucun glissement de terrain n'est recensé sur ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée. L'aléa moyen pour le phénomène de retrait et gonflement des argiles concerne la commune de Vireaux pour partie, mais l'AER est entièrement en dehors de l'enveloppe. Ce risque est peu conséquent au regard de la typologie de projet envisagée.	**Négligeable** *Préservation des biens et des personnes, non aggravation du risque*
Radon	La nature du projet a priori n'induit pas de risque de contamination et l'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par ce risque puisque le potentiel radon y est faible.	**Négligeable** *Non aggravation du risque : prise en compte du potentiel de contamination au radon sur la commune*
Incendie	Selon les données génériques, la commune concernée par le projet n'est pas directement exposée à un risque important de feu de forêt ou de végétation. Au vu du contexte alentour avec de nombreux boisements, l'aire d'étude rapprochée peut toutefois être concernée par un risque d'incendie. Par ailleurs, le risque foudre et les périodes de grande sècheresse peuvent être des facteurs aggravants du risque incendie.	**Moyen** *Sécurité du site et des installations : prévention contre les incendies et contre la foudre. Le projet devra prendre en compte les recommandations du SDIS.*
Evénements météorologiques	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.	**Faible** *Sécurité du site et des installations*
Pollutions des sols	Aucun site de pollution avérée (site BASOL) ni aucune présence de secteur d'information sur les sols (SIS) ne sont recensés sur la commune du projet et de fait sur l'aire d'étude rapprochée. Un site CASIAS est recensé sur la commune de Vireaux mais en dehors de l'AER et à une distance de plus de	**Faible** *Préservation des milieux environnants, des biens et des personnes, non*
	300m. Une dizaine de sites CASIAS ou BASOL sont recensés dans l'aire d'étude éloignée.	*aggravation du risque et pérennisation du projet*
Industriels et nucléaires	Aucun risque technologique n'est recensé sur la commune de Vireaux et aucun PPRT n'est mis en place à ce titre. Seules deux installations classées pour la protection de l'Environnement (ICPE) sont répertoriées dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée du projet. Elles sont soumises au régime d'enregistrement. Aucune installation soumise aux dispositions de l'arrêté du 10 mai 2000 dit « arrêté SEVESO » n'est présente aux alentours de l'aire d'étude. Aucune ICPE n'est située dans l'aire d'étude rapprochée. Le relatif éloignement des installations industrielles laisse présager un enjeu faible concernant les installations classées et nucléaires. La sensibilité du site du point de vue des installations nucléaires est jugée négligeable.	**Faible** *Préservation des biens et des personnes, non aggravation du risque et pérennisation du projet*
Transport de matières dangereuses	Les risques TMD sont relativement éloignés de l'aire d'étude rapprochée puisqu'aucune canalisation de gaz n'est présente à proximité cette dernière qui est également relativement isolée du réseau ferré local. Aucune autoroute et nationale ne se situe à proximité de l'aire d'étude rapprochée. Quelques routes départementales passent au voisinage de l'aire d'étude rapproché, ces routes en sont pas recensées parmi les axes présentant un risque TMD.	**Négligeable** *Préservation des biens et des personnes, non aggravation du risque*
Risques hydraulique	Risque de rupture de barrage ou de digue : non concerné.	**Nul**

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

3 Description et justification du projet

3.1 Présentation du maitre d'ouvrage et des exploitants agricoles

3.1.1 Présentation du pétitionnaire

3.1.1.1 Généralités

Le projet est porté par la S.A.S. Vireaux Solaire Energie, une société dédiée au projet agrivoltaïque de Vireaux. Vireaux Solaire Energie est une filiale contrôlée à 100 % par VOLTALIA SA.

Voltalia est un acteur français et international des énergies renouvelables. Il s'agit à la fois d'un producteur d'énergie indépendant à partir de ses propres centrales et d'un prestataire de services sur l'ensemble de la chaîne de valeur. Elle est présente sur les cinq technologies : éolien, solaire, hydroélectricité, biomasse et stockage.

Voltalia développe et propose des services sur l'ensemble de la chaîne de valeur d'un projet d'énergie renouvelable, du développement à l'exploitation-maintenance, en passant par la fourniture d'équipements et la construction. Ces services sont réalisés par Voltalia pour son compte propre et pour le compte de clients tiers.

Elle regroupe près de 1900 personnes dans une vingtaine de pays. La société a généré un chiffre d'affaires d'environ 500 M€ en 2023, pour les trois cinquièmes grâce à la production d'énergie et pour le reste grâce à la fourniture de services.

En 2023, Voltalia a atteint 2,85 GW en exploitation et construction, près de 7 GW de gestion d'actif pour compte de tiers et un portefeuille de projets en développement de plus de 16 GW.

La société a une capacité financière importante avec une capacité à lever de la dette grâce aux contrats long terme (durée résiduelle des contrats 17,1 ans). La croissance moyen-terme est financée en capitaux propres par l'actionnaire de référence et les investisseurs long terme. Il s'agit d'une société cotée en bourse.

Son capital social au 30/06/2025 est de 748 516 681,20 €. Elle est inscrite au RCS de Paris.

Voltalia a choisi d'être une Entreprise à Mission depuis 2021, ce qui n'est pas encore le cas de beaucoup d'entreprises. Au-delà de son *business model* qui, par essence, permet d'avancer dans la transition énergétique en installant des parcs d'énergie renouvelable, Voltalia veut aller plus loin.

Le 19 mai 2021, l'Assemblée Générale des actionnaires de Voltalia a très largement adopté (99,98 %) la résolution permettant de modifier les statuts de la Société et de faire de Voltalia une « Entreprise à Mission » au sens de la loi française PACTE (1).

La société a ainsi mis en cohérence son activité avec ses statuts en y inscrivant, en plus de sa Raison d'Être définie dès 2014, trois objectifs environnementaux et sociaux que l'entreprise s'engage à poursuivre dans le cadre de son activité (2) :

- Agir pour la production d'une énergie renouvelable accessible au plus grand nombre ;
- Contribuer avec les habitants au développement durable des territoires ;
- Œuvrer pour la préservation des ressources de la planète.

Voltalia est par ailleurs une pionnière de l'agrivoltaïsme. En effet, l'agrivoltaïsme rentre parfaitement dans les objectifs de missions. La surface disponible dans les champs est importante et permet de développer des projets qui bénéficient d'effets d'échelle pour un coût de production faible, pour une électricité accessible au plus grand nombre ; un vrai travail et une dynamique locale se créent avec les agriculteurs, acteurs majeurs des territoires ; l'agrivoltaïsme est un vecteur d'adaptation aux effets du changement climatique, protégeant les cultures et les animaux.

Ainsi, un premier démonstrateur agrivoltaïque a vu le jour dans le sud de la France. Des ombrières dynamiques ont été positionnées sur des surfaces maraîchères de plein champ.

En 2024, un second démonstrateur voit le jour. Sur le centre d'élevage de l'IDELE, à Poisy (74), des structures photovoltaïques sont installées sur des prés pâturés par des vaches laitières. Différents protocoles de suivi sont mis en place afin de quantifier les performances d'un tel système : performances zootechniques (stress thermique, rumination, interaction avec les structures), performances agronomiques de la prairie (stratégie adaptative de la prairie, évapotranspiration, usage de l'eau).



Figure 130 : Objectifs de missions de Voltalia



Figure 131 : A gauche, parc solaire de Cabanon : des planches de salades poussent en été, protégées par les panneaux photovoltaïques ; à droite, démonstrateur agrivoltaïque de Cabanon, : des vaches paissent sur une parcelle équipée de structures fixes

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

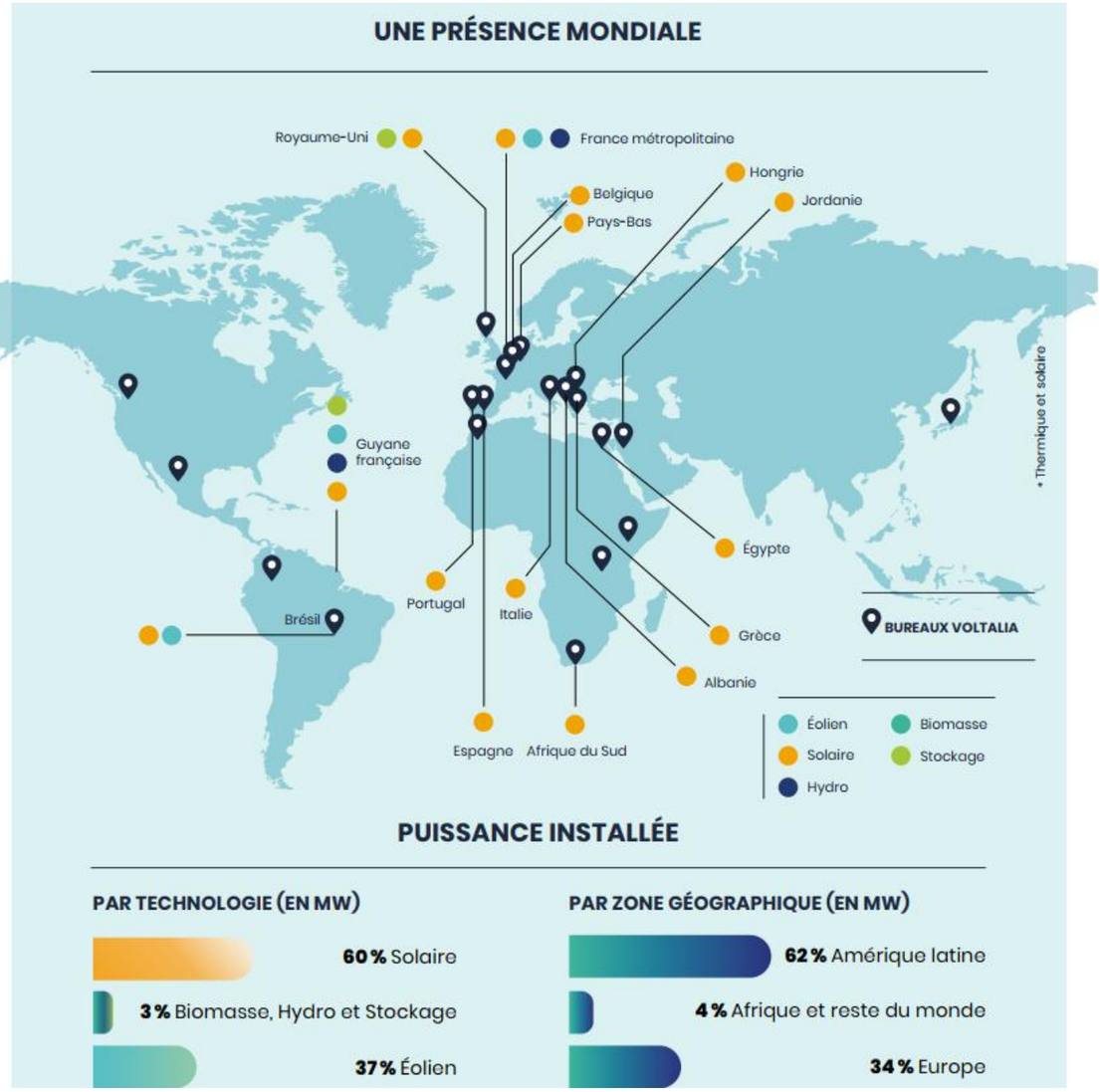


Figure 132 : Voltalia, une présence mondiale

3.1.1.2 Politique QSE (Qualité Sécurité Environnement) / politique environnementale

- **HSE**

En plus des objectifs de Mission, Voltalia poursuit une politique de Santé Sécurité Environnement (HSE) ambitieuse.

En effet, Voltalia fait face à un risque d'augmentation des accidents de personnes ou techniques en raison du volume croissant des chantiers de construction et des sites en exploitation. L'entreprise respecte les normes les plus strictes et déploie une Politique HSE Groupe intégrée et des procédures adaptées à chaque situation de travail pour préserver la santé et la sécurité de ses salariés et prestataires.

- **Un objectif « 0 accident avec blessure »**

La politique et le dispositif Santé et Sécurité développés par Voltalia depuis 2015 visent à fournir à l'ensemble des collaborateurs du Groupe un environnement de travail sans risques d'accident en poursuivant l'objectif « Zéro accident avec blessure ».Voltalia met en place le partage rapide des rapports sur les incidents et encourage l'apprentissage à partir des résultats des enquêtes sur les accidents. Nous effectuons une analyse des tendances des incidents et révisons notre processus de gestion des incidents dans nos efforts pour réduire le nombre de blessures. Des indicateurs avancés ont été introduits pour gérer et mesurer les activités essentielles en matière de HSE, afin de suivre les progrès réalisés dans ce domaine.
En 2023, Voltalia a assigné pour la première fois à l'ensemble de ses collaborateurs un objectif : le taux de clôture des actions Santé Sécurité Environnement entrées dans le système de tracking HSE. L'objectif est d'atteindre un taux de clôture de 75 % à l'échéance fixée. Pour ce faire, un suivi de l'ensemble des actions SSE a été mis en place

- **Gouvernance**

Pour assurer la mise en œuvre de la politique HSE, Voltalia a consolidé le système de gestion HSE du Groupe et a élaboré le manuel du système de gestion HSE (SGHSE) en 2022. L'objectif principal de ce manuel est de définir les attentes en termes de gestion de l'impact pour la santé, la sécurité, l'environnement, le social afin de soutenir les objectifs stratégiques de Voltalia. Ce manuel facile d'utilisation avec des attentes clairement définies qui doivent être suivies par chaque business line, fournit une orientation et des conseils conceptuels aux responsables pour intégrer la HSE au quotidien dans leurs pratiques.
La mise en œuvre du SGHSE au niveau de l'entreprise couvre également les sous-traitants et devrait permettre à toutes les parties concernées de s'approprier les attentes HSE. Cela doit conduire à des activités où chaque personne est responsable de la mise en œuvre des règles convenues dans son domaine de responsabilité. Le SGHSE est aligné avec les exigences des normes ISO 14001:2015 et ISO 45001:2018.

- **La priorité HSE de Voltalia**

En 2023, Voltalia a poursuivi son plan stratégique 2021-2024 dont la priorité est l'amélioration de la gestion HSE par ses sous-traitants. Ce point est la clé du succès de Voltalia pour réduire les taux de fréquence des accidents et leur gravité. Dans le cadre du plan stratégique, le département HSE a lancé en mai 2022 le programme « Culture of Care », dont l'objectif principal est de construire ensemble la culture HSE avec la garantie d'un strict respect de la Réglementation et de la Conformité aux procédures HSE Voltalia.
Des responsables et coordinateurs HSE locaux sont chargés de la mise en œuvre des procédures, du reporting et de l'analyse des accidents en s'assurant de la conformité par rapport au cadre réglementaire local. En complément, des relais supplémentaires ont été identifiés dans les différents départements pour promouvoir les bonnes pratiques.
Les progrès réalisés sont suivis par le Comité Exécutif à travers une revue trimestrielle des indicateurs de performance Santé et Sécurité. Cette revue régulière assure la prise des décisions nécessaires à l'amélioration continue du dispositif.



Figure 133 : Priorité HSE de Voltalia

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

La politique HSE s'appuie sur une démarche de qualité et d'amélioration continue mise en place à l'échelle du groupe.

La Politique Qualité Groupe de Voltalia soutient l'intégration et la mise en œuvre de tous les outils et processus existants qui conduisent à un système de gestion globale et d'amélioration continue de la qualité à l'échelle mondiale. Elle est basée sur une méthodologie retour d'expérience et s'articule autour de plusieurs objectifs :

- Améliorer la satisfaction des clients ;
- Sensibiliser et former les collaborateurs pour développer leurs compétences et connaissances en termes de qualité ;
- Promouvoir la qualité à travers toutes les étapes de la chaîne de valeur ;
- S'inscrire dans une démarche d'amélioration continue des processus en place.

Plusieurs pays bénéficient de certifications ISO des systèmes en place en matière de management de la qualité.

En 2023, les travaux de l'équipe qualité se sont portés sur la standardisation du périmètre de certification des opérations dans toutes les zones géographiques. Pour s'aligner sur la croissance et les besoins de l'entreprise, Voltalia a initié la certification Voltalia Quality multisite, visant à standardiser la certification des opérations dans ses différentes zones géographiques. Le projet de transition versla norme ISO 9001 a débuté fin 2023 et devrait s'achever en 2024, regroupant les sept zones géographiques actuelles sous le même périmètre : fournir des services d'ingénierie, d'approvisionnement, de construction, d'exploitation et de maintenance pour les systèmes d'énergie renouvelable et de stockage d'énergie

Tableau 63 : Les normes ISO mises en œuvre au sein de la société Voltalia

Norme ISO 9001 Gestion de la qualité	Norme ISO 14001 Gestion de l'environnement	Norme ISO 45001 Systèmes de gestion de la santé et de la sécurité au travail	AQPV (1)
Brésil			
Espagne			
France métropolitaine	Espagne	Espagne	
Grèce	Grèce	Grèce	
Italie	Italie	Italie	
Portugal	Portugal	Portugal	
Royaume-Uni	Royaume-Uni	Royaume-Uni	Aix-en-Provence

Cette nouvelle approche permettra :

- Un rapprochement de la Qualité des stratégies opérationnelles des métiers ;
- Une définition des objectifs qualité et des indicateurs clés de performance (KPI) par métier ;
- Un *benchmark* interne (multi-pays) pour partager les meilleures pratiques ;
- Une intégration plus fluide des autres pays dans la certification ISO 9001 ;
- La mise en place d'un système de management de la qualité centralisé avec un cadre commun pour tous les Pays.

D'autres filiales de Voltalia sont également certifiées :

- Greensolver est certifié ISO 9001, ISO 14001, ISO 55001 et ISO 45001 ;
- Helexia a obtenu en 2022 la certification ISO 9001 pour le groupe Helexia, incluant à ce jour les entités suivantes : Helexia France, Portugal, Italie et Espagne. Par ailleurs, Helexia France a également développé en 2022 son système de management de l'environnement, avec pour objectif une certification ISO 14001 en 2024.

3.1.2 Les exploitants agricoles

Deux exploitations agricoles impliquant deux agriculteurs chacune sont concernées par le projet : l'EARL Audrey Lacroix et le GAEC de Forêt Bréault.

EARL Audrey Lacroix

L'EARL Audrey Lacroix est gérée par deux associés : Audrey Lacroix et Jérôme Lacroix, son père. Madame Lacroix s'est installée sur la ferme en 2017.

La structure est spécialisée dans la culture de céréales, oléoprotéagineux et de Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales (PPAM) sur environ 110 ha en agriculture biologique (AB).

Les parcelles concernées par le projet sont éloignées d'environ 5 km du siège de l'exploitation, situé à Lézinnes.

Elles sont dédiées aux grandes cultures avec une rotation sur plusieurs années. En fonction des années, blé, épeautre, orge, avoine, lentille, sarrasin, tournesol, méteils et luzerne sont implantés. Les parcelles sont exploitées en agriculture biologique.

L'EARL dispose d'un certain parc de matériel, pour les grandes cultures ou les plantes à parfum, aromatiques et médicinales, mais la majorité du matériel est la propriété d'une autre structure, la SARL des Lices, gérée par les mêmes exploitants. Les deux structures travaillent ensemble au quotidien. La SARL des Lices réalise notamment dans le cadre d'une prestation de service, les travaux de mécanisation : préparation du lit de semence, semis, gestion des adventices et des intercultures, moisson, implantation de luzerne.

Les deux structures sont à même de gérer tout le cycle de production et de récolte des grandes cultures. Pour la production de fourragère cependant, et notamment de luzerne, la production végétale est vendue sur pied, la mécanisation de la récolte est donc effectuée par l'acheteur.

L'atelier Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales (PPAM) couvre quelques hectares mais n'est pas concerné par le projet agrivoltaïque.

Les exploitants expriment un besoin d'avoir un outil supplémentaire pour adapter leur exploitation au changement climatique, notamment dans les itinéraires techniques des grandes cultures. La mauvaise répartition de la pluie et les épisodes de forte chaleur de plus en plus fréquents ont un impact sur les cultures. Le projet agrivoltaïque est un outil supplémentaire qui apporte un service à la parcelle.

L'EARL Audrey Lacroix exploite les deux champs (zones 1 et 2) les plus à l'est de la zone d'implantation comme le montre la figure suivante :

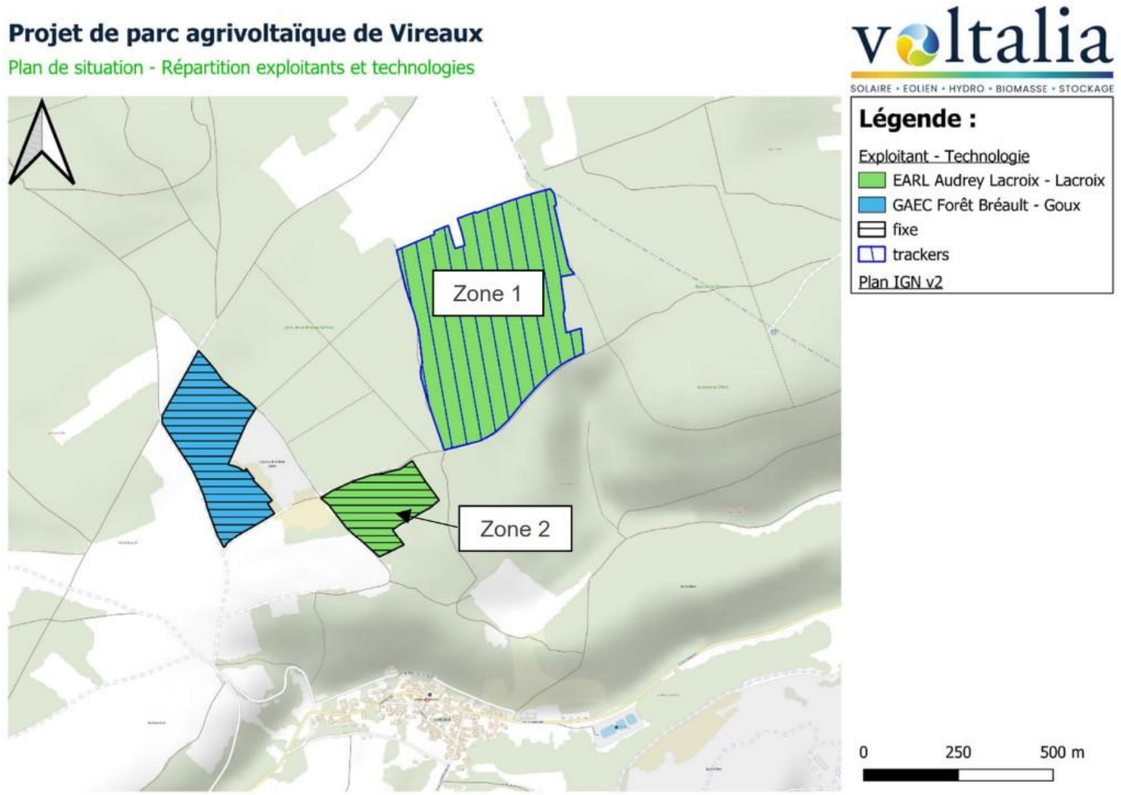


Figure 134 : Plan de situation exploitants et technologies envisagées sur les parcelles de l'EARL Audrey Lacroix

GAEC Forêt Bréault

Le GAEC de Forêt Bréault est dirigé par Guillaume et Benjamin Goux, deux frères.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

La structure exploite environ 260 ha en grandes cultures dont une grande partie est dédiée à l'autoconsommation de l'atelier porcin. L'atelier porcin est conduit en naisseur-engraisseur pour une vente d'environ 1400 porcs par an. Résultat d'un investissement réalisé il y a plusieurs décennies, cet atelier est vieillissant et nécessiterait de nouveaux investissements pour perdurer.

Les terres de l'exploitation sont ainsi majoritairement dédiées aux grandes cultures avec du tournesol, du chanvre, du pois, du blé tendre d'hiver, de l'orge ou de l'avoine de printemps, avec une partie réservée aux prairies et cultures fourragères. Le rendement des cultures est globalement satisfaisant et dans la moyenne haute des terres environnantes.

Le matériel est en partie détenu en propre sur la ferme et en partie en co-location avec d'autres agriculteurs, notamment pour la moissonneuse-batteuse.

En 2022, une troupe de brebis allaitantes est montée sur la ferme. Elle compte 120 brebis en 2025. L'ambition est d'agrandir l'atelier ovin pour prendre le relai de l'atelier porcin.

L'assolement est en évolution et les parcelles les plus éloignées, les moins accessibles et les moins productives sont amenées à être transformées en prairies. C'est notamment le cas de la parcelle (zones 3 et 4) concernée par le projet.

Le projet agrivoltaïque s'intègre dans cette dynamique en fournissant une parcelle d'accueil aux animaux pour l'été, avec une meilleure persistance de la qualité du fourrage dans la saison estivale et de l'ombrage pour leur confort.

La conduite du troupeau est organisée avec deux périodes d'agnelages, avec des agneaux élevés principalement en bergerie l'hiver. Les cultures fourragères et les intercultures sont exploitées pour couvrir les besoins alimentaires du troupeau.

Le GAEC exploite la zone à l'ouest de l'ancienne carrière de la belle dame.

L'emplacement des parcelles est présenté sur la figure suivante (zones 3 et 4) :

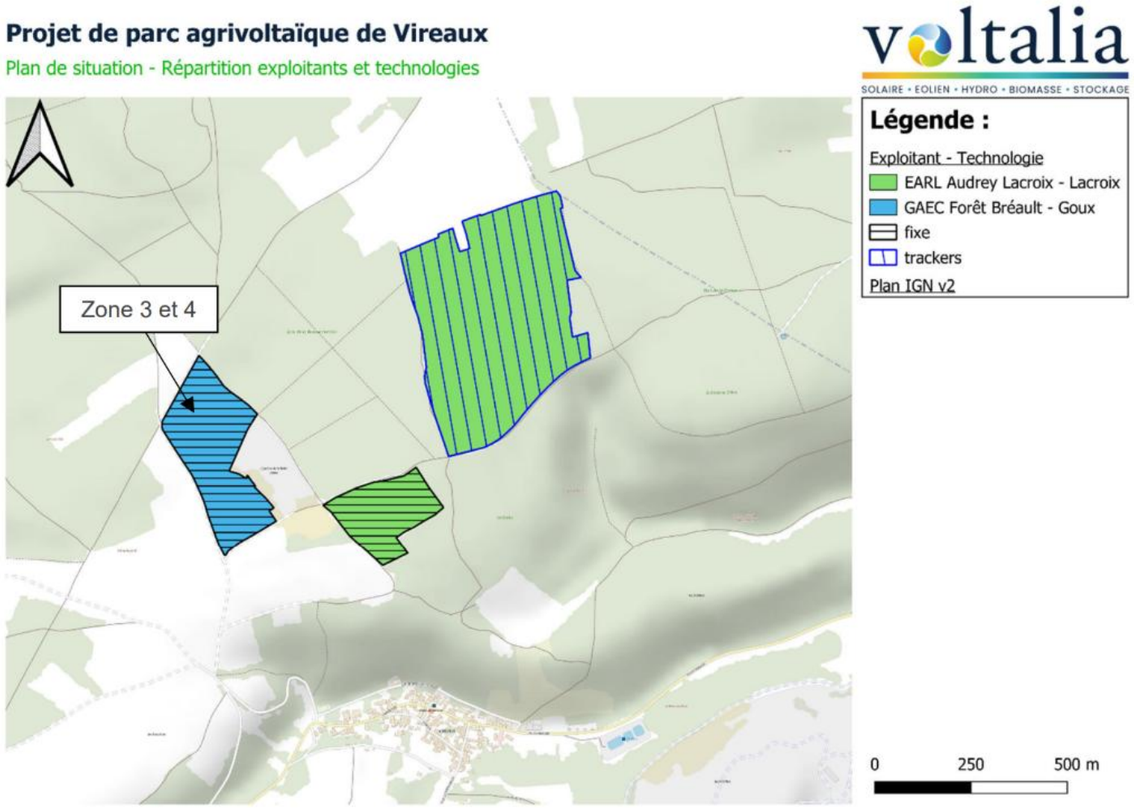


Figure 135 : Plan de situation exploitants et technologies envisagées sur les parcelles du GAEC Forêt Bréault

Le projet agrivoltaïque de Vireaux a donc les objectifs agricoles suivants :

- Apporter un outil d'adaptation au changement climatique à l'atelier grandes cultures de l'EARL Audrey Lacroix, notamment grâce à la réduction du stress hydrique ;
- Améliorer le bien-être animal de la troupe de brebis du GAEC de Forêt Bréault en créant une parcelle ombragée, à l'abri des intempéries et avec une meilleure persistance de la ressource fourragère.
- Il s'agit par ailleurs d'une source de revenus complémentaire intéressante pour les exploitants (cf. ***Critère(s) de « l'activité agricole principale »***.)

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

3.2 Caractéristiques du projet

Le projet porté par Voltalia est un projet agrivoltaïque, au sens du décret paru en avril 2024. L'implantation de panneaux photovoltaïque est dimensionnée afin d'apporter un service à l'agriculture.

Au sein de la zone d'implantation potentielle d'une surface d'environ 40 hectares, la centrale agrivoltaïque ne concerne que 24 hectares : seules les surfaces de moindres enjeux seront équipées (cf. ***Analyse des variantes du projet***).

3.2.1 Descriptif du projet agricole

3.2.1.1 Présentation du projet agricole

Pour rappel, deux projets agricoles distincts sont à considérer :

- Exploitation par l'EARL Lacroix en grandes cultures
- Exploitation par le GAEC Forêt Bréault en grandes cultures avec la conversion en prairie pour du pâturage ovin

Si des synergies peuvent être envisagées entre les deux activités, elles seront grandement indépendantes l'une de l'autre car portées par des exploitants différents.

Le projet n'introduit pas de nouvelle production sur les exploitations. Il vient accompagner les stratégies mises en place par les exploitants en leur fournissant un outil supplémentaire. D'un côté, lutter contre la sécheresse pour mieux faire pousser les cultures. De l'autre, apporter confort et sécurité au troupeau de brebis pour améliorer ses performances (cf. ***Service(s) rendu(s)***).

Dans le cadre de l'élaboration du projet, une étude du potentiel agronomique des sols, a été réalisée par la Chambre d'Agriculture de l'Yonne sur toutes les parcelles concernées par le projet (cf. figures suivantes). Les sols sont classés dans quatre catégories en fonction de leur potentiel agronomique. La classe I est la classe correspondant à un fort potentiel agronomique tandis que la classe IV indique un potentiel agronomique très faible.

Avant de présenter le projet agricole en détail, il convient de définir précisément la notion de parcelle agricole, élément central dans l'évaluation d'un projet agrivoltaïque.

Selon l'article R.314-108 du Code de l'énergie, introduit par le décret n°2024-318 du 8 avril 2024, relatif à l'agrivoltaïsme, une parcelle agricole, dans le cadre d'un projet agrivoltaïque, désigne un périmètre homogène du point de vue de ses caractéristiques agricoles, destiné à accueillir une installation agrivoltaïque, et délimité par l'implantation continue des panneaux photovoltaïques.

C'est sur la base de cette parcelle que se calcule notamment le taux de couverture, lequel ne peux excéder 40 %, conformément aux dispositions du décret précité. Les taux de couverture et les surfaces non exploitables seront détaillées ci-après.

Ainsi, alors que les parcelles agricoles déclarées au RPG couvrent une superficie totale de 31,9 ha, la parcelle agricole au sens du décret – définie par l'emprise continue de l'installation agrivoltaïque – correspond seulement à 24,1 ha, ce qui met en évidence une différence avec la surface réellement exploitée.

EARL Lacroix - Grandes cultures

L'EARL Audrey Lacroix est spécialisée dans la culture de céréales, oléoprotéagineux et de plantes médicinales. Elle exploite deux champs différents : la zone 1 et la zone 2.

Zone 1

La zone 1 est située sur le plateau, entourée de bois. Au nord, elle est bordée par un champ cultivé par un autre agriculteur. La parcelle agricole s'étend en longueur sur environ 450 m et en largeur sur 320 m. Elle est globalement plane, avec une butte au nord-ouest qui culmine à 273 m d'altitude. Une pente douce sud-est amène la parcelle à 257 m au niveau de la lisière sud-est et à 266 m au sud-ouest.

La zone 1 révèle un sol majoritairement de type rendisol, associé à un très faible potentiel agronomique sur près de 50 % de la surface. Le reste est composé de calcisols, type de sol à faible potentiel agronomique, de classe III, pour 45 % et de neoluvisol à fort potentiel pour les 5 % restants.

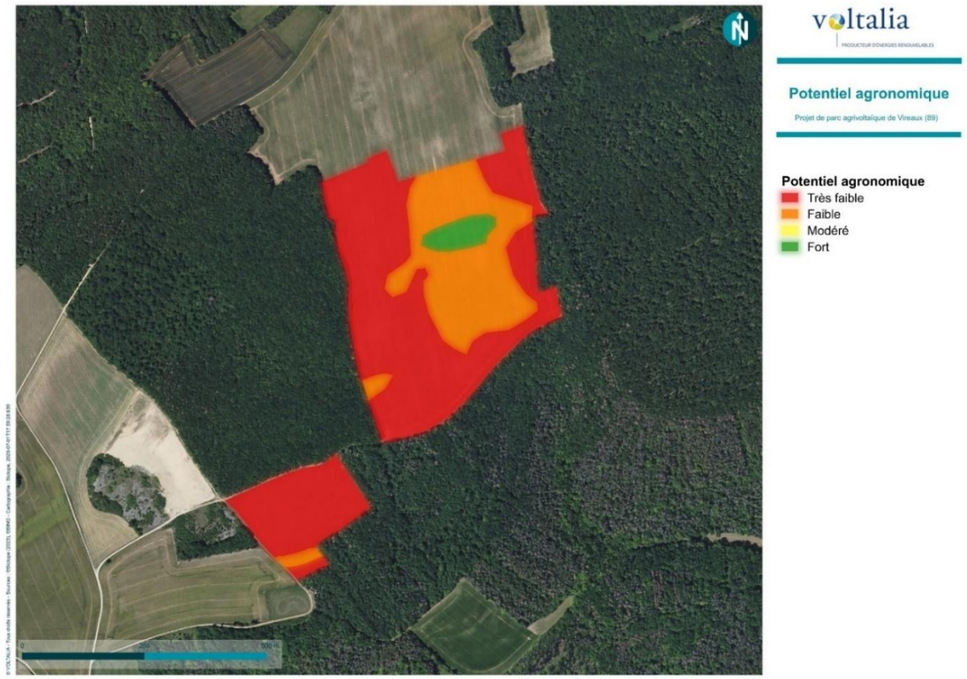


Figure 136 : Potentiel des terres de l'EARL Audrey Lacroix (Zones 1 et 2) - Analyses réalisées par la Chambre d'Agriculture de l'Yonne

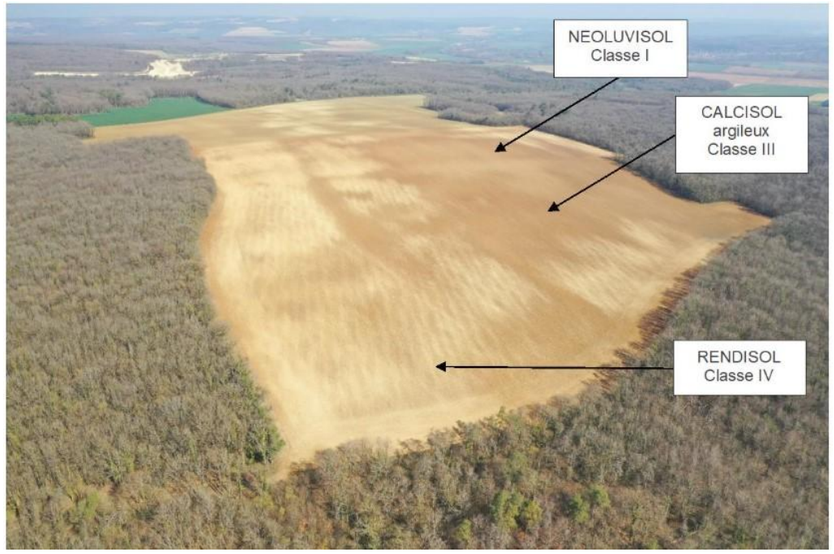


Figure 137 : Vue drone de la zone 1

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Cela en fait une parcelle dans la moyenne des terres de l'exploitation.

Sur cette parcelle, l'objectif est de conserver l'orientation technico-économique de la parcelle en grandes cultures, d'apporter un service à l'activité de grandes cultures grâce à la centrale agrivoltaïque et de permettre l'inclusion de la parcelle dans la rotation de l'assolement tout en ouvrant une voie d'adaptation au changement climatique.

La zone 1 étant une parcelle agricole dédiée à une production végétale en grandes cultures, il est nécessaire de mettre en place une zone témoin. La zone témoin est une parcelle sans modules photovoltaïques, représentant au moins 5 % de la surface de la parcelle agricole, pour une surface maximale d'un hectare. La zone 1 couvrant une surface de 12,3 ha, la zone témoin doit être au moins de 6200 m² environ.

Une zone d'un hectare a été laissée libre de panneaux au sein du champ pour accueillir la zone témoin. La zone pressentie est indiquée en hachurée sur la figure suivante.

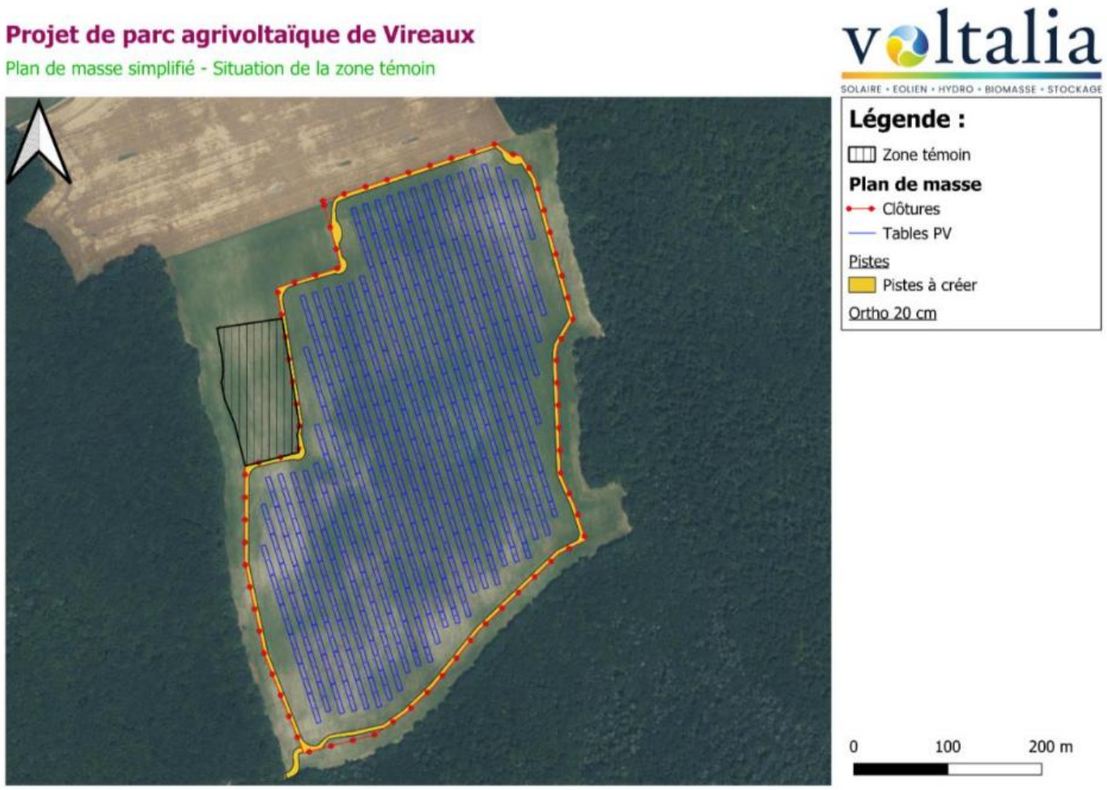


Figure 138 : Plan d'implantation avec indication de la zone témoin (zone 1)

Zone 2

La zone 2 présente un potentiel plus faible (cf. figure précédente) : 94 % de la surface est de type rendisol à très faible potentiel agronomique, un sol de classe IV, avec une forte charge de cailloux. Les 6 % restants correspondent à des calcisols, à faible potentiel. Elle est de plus bordée de bois sur trois côtés et subit de nombreux effets de bord. Au nord-est de la zone se trouve une ancienne carrière.

Cette parcelle a été laissée en jachère entre 2010 et 2020 avant d'être de nouveau cultivée pendant deux ans en cultures puis d'être semées en luzerne. Sur les deux ans de culture, les rendements étaient faibles. Il a donc été convenu avec les agriculteurs de réaliser des productions moins exigeantes que les grandes cultures sur cette parcelle.



Figure 139 : Vue drone de la zone 2, exploitée en luzerne pour produire du fourrage

Ainsi, la parcelle n'est plus destinée à la culture de céréales ou d'oléoprotéagineux, mais est orientée vers la production de fourrage destinée à la vente sur pied. La mise en place d'une centrale agrivoltaïque vise à conforter cette orientation vers une production fourragère, plus adaptée aux caractéristiques du site.

La zone 2 étant une parcelle agricole dédiée à une production végétale en fourrage, il est nécessaire de mettre en place une zone témoin. La parcelle agricole n°2 couvrant 1,6 ha, la zone témoin doit être d'au moins 800 m².

Celle-ci a donc été désignée au sein de l'emprise du parc afin que sa conduite technique soit identique à celle de la parcelle agricole. En effet, si l'herbe est récoltée sur pied par du pâturage, il sera plus aisé d'inclure la zone témoin dans le paddock si elle se situe à l'intérieur de l'enceinte clôturée.

La zone témoin est située sur un côté du parc, sur une zone libre de panneau entre les rangées de structures fixes et la piste longeant la clôture. Elle est éloignée des portails permettant d'accéder au parc afin de ne pas avoir un rendement affecté par le piétinement du troupeau ou les manœuvres des engins agricoles.

La zone témoin est indiquée par des hachures sur la figure suivante. Elle représente une surface de 1000 m²

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

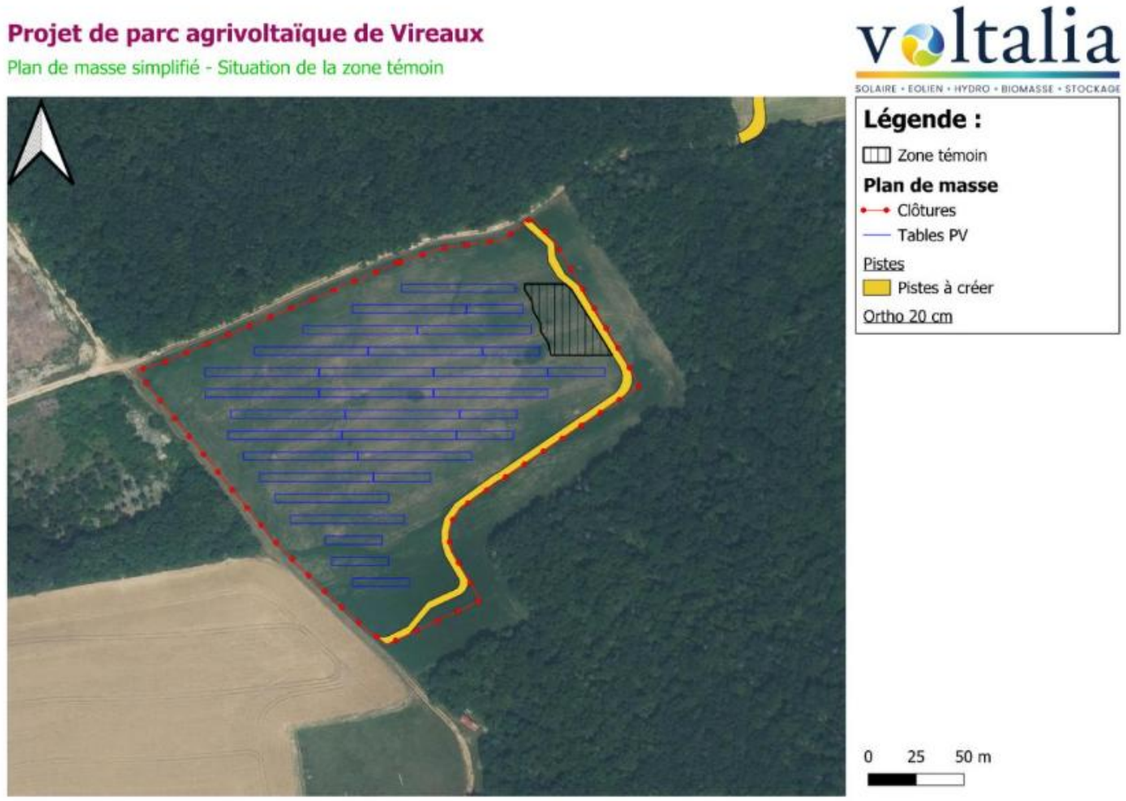


Figure 140 : Plan d'implantation avec indication de la zone témoin (zone 2)

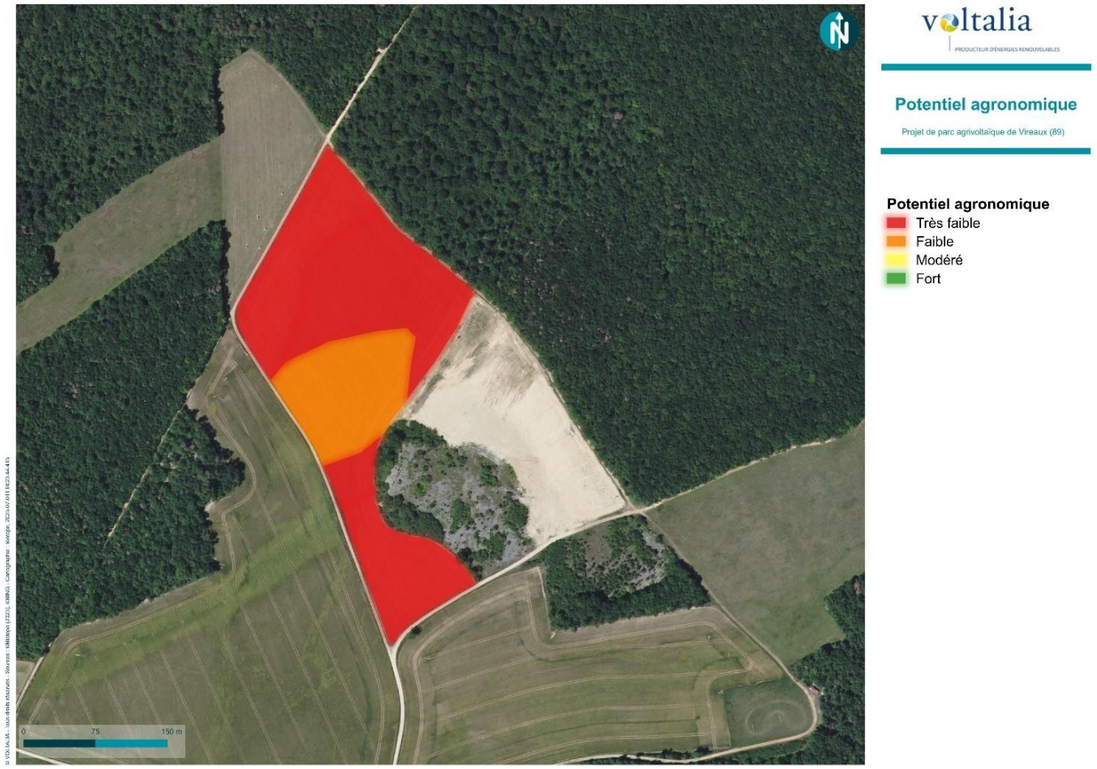


Figure 141 : Potentiel des terres du GAEC Forêt Bréault (Zones 3 et 4) - Analyses réalisées par la Chambre d'Agriculture de l'Yonne

GAEC Forêt Bréault - Elevage ovin

Les zones 3 et 4 sont actuellement exploitées de la même manière et constituent un seul champ. Toutefois, comme la zone au centre ne sera pas couverte par de panneaux, sont alors considérées non pas une, mais deux zones d'implantation continues de panneaux au sens de l'instruction des projets agrivoltaïques : la zone 3 au nord et la zone 4 au sud.

Le champ exploité par le GAEC s'inscrit à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. Il est bordé à l'est par un chemin rural qui le sépare d'un autre champ, au nord de la voie romaine qui le sépare aussi d'un autre champ. A l'est, un chemin rural s'insère entre le champ et la forêt de Tonnerre. Au sud, est présente une zone de déblais, sur laquelle la végétation a repris : un manteau calcicole d'Erables champêtres s'est implanté en bordure de parcelle. Des distances de retrait par rapport à cette zone seront prises en compte afin de ne pas impacter les espèces animales et végétales à fort enjeux repérées sur ce biotope particulier (cf. ***Analyse des variantes du projet***).

La zone est globalement plate avec une pente douce sud qui amène l'altitude de 263 m au nord de la parcelle à 259 m au sud-est. Elle est longue de 320 m et large d'environ 180 m. Elle s'étend sur 2,9 ha.

- Comme le montre la figure suivante, la parcelle est composée presque exclusivement de terre de classe IV, à très faible potentiel agronomique, avec la présence de rendisol et de calcisol.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

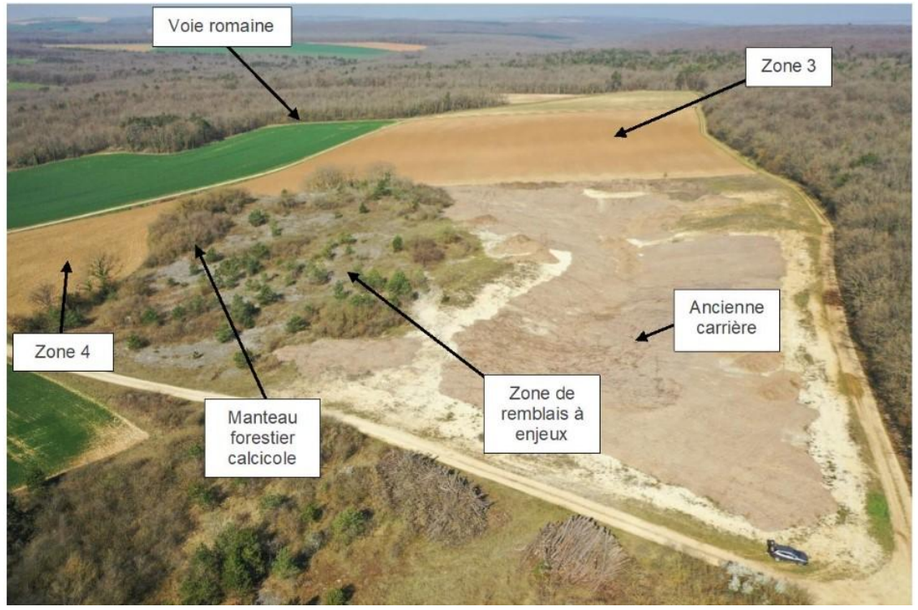


Figure 142 : Vue drone des zones 3 et 4, exploitée en luzerne pour produire du fourrage



Figure 143 : Vue drone de la zone 4 et de la zone de remblais abritant le manteau forestier calcicole

Ce champ était exploité dans la rotation classique de grandes cultures du GAEC de Forêt Bréault. Elle est éloignée du siège de l'exploitation et sa forme ne permet pas une exploitation optimale en raison de sa configuration allongée. **L'objectif sur cette parcelle est donc d'accueillir un troupeau afin de produire des agneaux**. Il y a un changement d'orientation à l'échelle de la parcelle, d'une production végétale à une production animale. L'objectif est donc de dédier la parcelle au pâturage en implantant des prairies temporaires. L'aménagement de zones libres de tout panneau dans les angles des parcelles, à proximité des portails des deux zones, facilitera la manipulation du troupeau et permettra l'affouragement et l'abreuvement sans obstacle. En effet, des aménagements complémentaires tels que des abreuvoirs ou des râteliers seront positionnés dans ces zones mais leur nombre précis n'est pas encore défini à ce stade.

Ce changement s'intègre à une logique de rationalisation du parcellaire. En effet, les gérants du GAEC souhaitent libérer une autre parcelle actuellement dédiée à la production de fourrage pour l'allouer à la rotation classique de grandes cultures. A l'échelle de la ferme, il n'y a donc qu'une permutation entre deux parcelles de tailles équivalentes pour faciliter l'exploitation.

3.2.1.2 Eléments et chiffres clefs du projet agricole

Le tableau suivant rassemble les éléments clefs du projet agricole :

Tableau 64 : Récapitulatif des caractéristiques du projet agricole

	Exploitant			
	EARL Audrey Lacroix		GAEC Forêt Bréault	
	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Services rendus	Adaptation au changement climatique		Amélioration du bien-être animal	
Projet agricole				
Type de sol	Rendisol, calcisol, néoluviosol	Rendisol, calcisols	Rendisol et calcisols	
Potentiel agronomique	Très faible potentiel agricole :50% Faible potentiel agricole : 45% Fort potentiel agricole : 5%	Très faible potentiel agronomique : 94% Faible potentiel agronomique : 6%	Très faible potentiel agronomique : 70% Faible potentiel agronomique : 30%	Très faible potentiel agronomique
Projet agricole	Grandes cultures	Production de fourrage	Elevage d'ovin	
Zones témoin et aménagements				
Surface	1 hectare	1000 m²		
Pourcentage de la superficie	8,13 %	6,25 %		
Aménagements connexes			Abreuvoirs et râteliers installés dans les zones libres de panneaux (nombre non défini)	

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

3.2.2 Descriptif du projet énergétique

3.2.2.1 Principe général de fonctionnement

Le parc photovoltaïque est constitué des parties principales suivantes :

- Modules photovoltaïques (ou panneaux), résultants de l'assemblage de plusieurs cellules. Ces modules sont conçus pour absorber et transformer les photons en électrons. Ils transforment ainsi l'énergie électromagnétique en énergie électrique ;
- Structures de support qui soutiennent les modules ;
- 3 postes de transformation (23,5 m² chacun) ;
- 1 poste de livraison (23,5 m²) ;
- 1 local de maintenance (29,74 m²)
- Réseaux électriques (câblages entre les équipements) ;
- Chemins d'accès aux éléments de la centrale ;
- Supervision et surveillance : clôture afin d'en assurer la sécurité ;
- 5 citernes incendie de 104,85 m² et 60 m³ chacune.



Figure 144 : Fonctionnement général d'un parc agrivoltaïque (Source : https://les-recoltes-du-soleil.fr/le-projet/)

3.2.2.2 Chiffres clés

- Superficie d'emprise (emprise clôturée) : 24,1 ha ;
- Surface exploitée : 16,5 ha ;
- Taux de couverture sur chacune des zones[9] : 39 %
- Nombre prévisionnel de panneaux photovoltaïques : 23 112 ;
- Superficie d'un panneau : 2.465 x 1.134 m, soit 2,79 m² ;
- Superficie projetée au sol de panneaux solaires : 6,34 ha
- Puissance installée prévisionnelle : 14,56 MWc
- Production annuelle prévisionnelle : 19 813,86 MWh / an ;
- Gisement solaire horizontal : 1 212 kWh / m² / an
- Consommation équivalent habitant : 8 970 habitants
- Durée de fonctionnement : 30 ans
- CO2 évité : 4480 tCO2eq/an
- Surface de la zone témoin liée à la zone 1 : 1 ha
- Surface de la zone témoin liée à la zone 2 : 1 000 m²

3.2.3 Schéma d'implantation

[9] *D'après R. 314-119 du Code de l'énergie, le taux de couverture est le rapport entre la surface maximale projetée au sol des modules photovoltaïques du périmètre et la surface de la parcelle agricole*

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

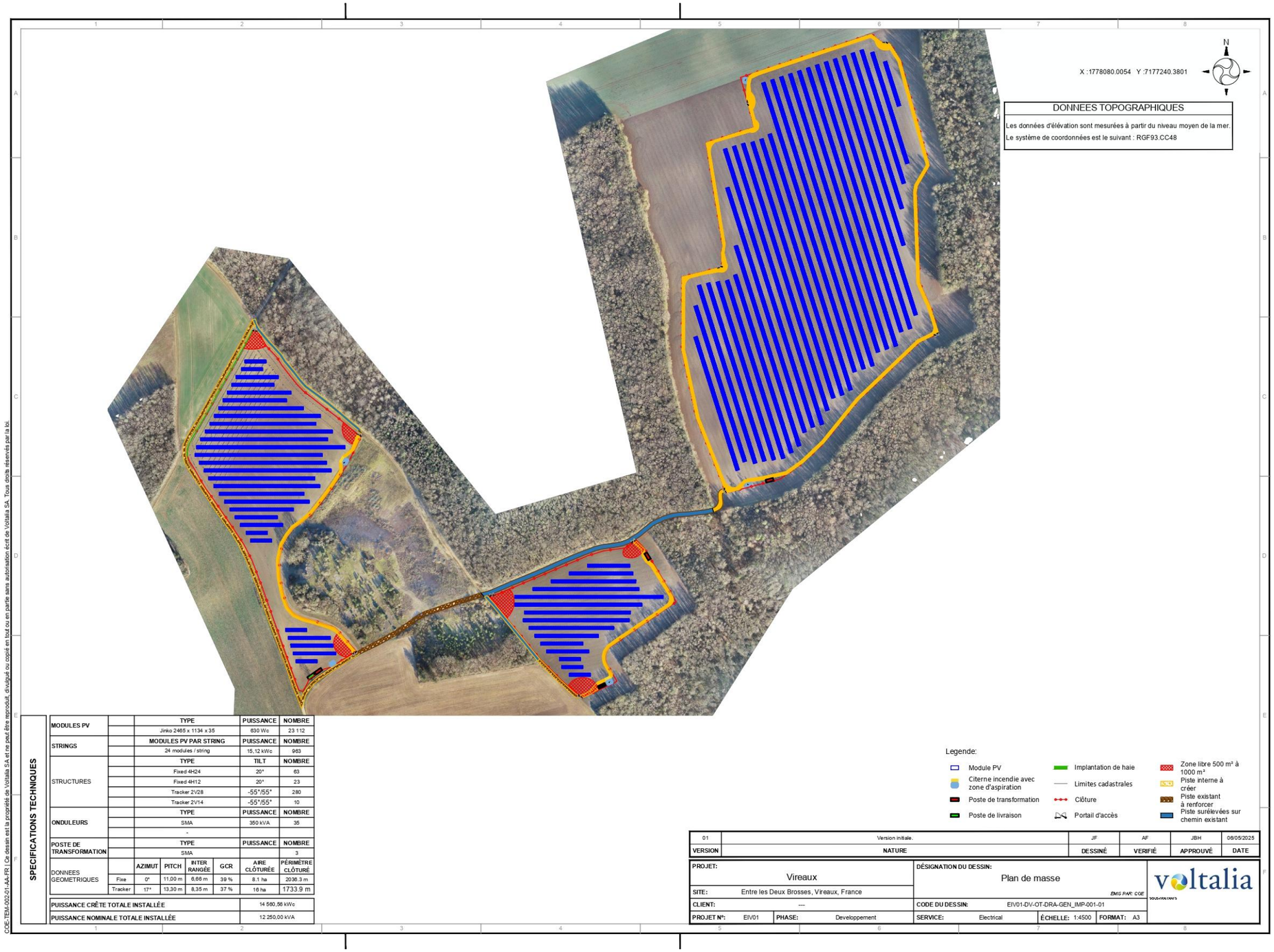


Figure 145 : Plan de masse du projet agrivoltaïque de Vireaux

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

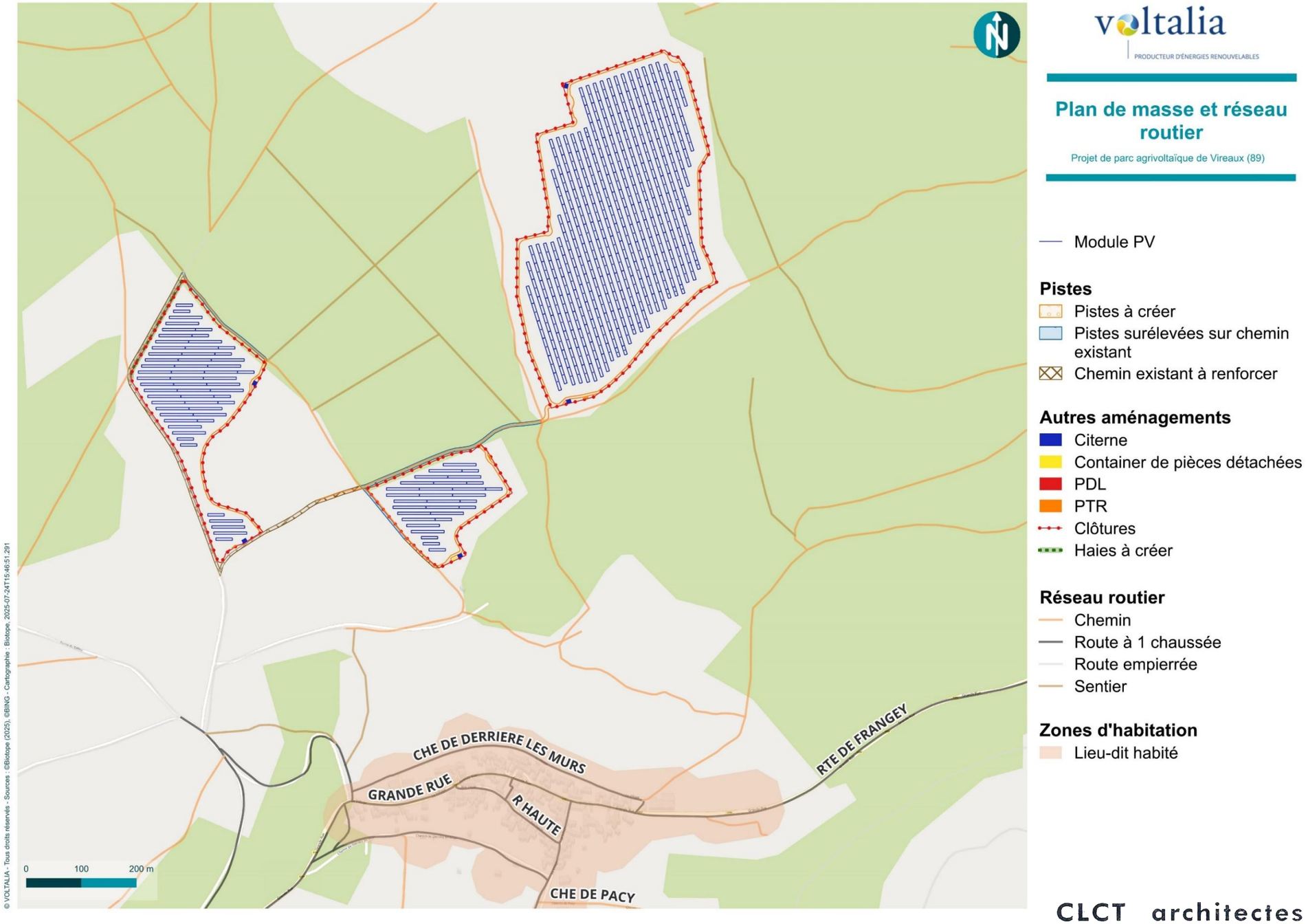


Figure 146 : Plan de masse du projet agrivoltaïque de Vireaux et réseau routier

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

3.2.3.1 Descriptif technique de la centrale agrivoltaïque

Modules photovoltaïques

Le choix de la technologie des modules photovoltaïques est basé sur des éléments de performance, de rendement et de coût. Les modules retenus pour le projet seront des panneaux bifaciaux en silicium monocristallin, d'une puissance unitaire de 630 W.

Structures porteuses et d'ancrages

Structures porteuses

Le choix entre des trackers et des panneaux fixes dépend des spécificités du projet agricole et du potentiel de production des différentes parcelles. Ces éléments sont donc présentés en détail ci-après. Les structures porteuses seront constituées d'acier pour chacun des projets.

- **EARL Lacroix - Grandes cultures**

En raison du potentiel de production différent des deux parcelles, les technologies des panneaux sont ainsi adaptées à chacune des situations.

Zone 1

La technologie la plus adéquate pour les cultures est le tracker, une structure pivotante qui suit la course du soleil dans le ciel. En restant toujours perpendiculaire aux rayons du soleil les structures permettent de produire plus d'énergie.

La mobilité de tracker offre plus de flexibilité pour le passage des engins agricoles dans une rangée : les panneaux peuvent basculer dans une rangée adjacente.

De plus le pilotage des panneaux autorise un contrôle assez fin de la quantité de lumière captée par les panneaux et de celle disponible pour les cultures. La figure suivante illustre les différents cas de figure : celui de gauche en position standard qui maximise la production électrique, et celui de droite, qui minimise l'ombrage en mettant les panneaux parallèles aux rayons du soleil. L'enjeu du pilotage sera de trouver le bon compromis pour allier production végétale et production électriques.

Les figures suivantes présentent le schéma de fonctionnement et le plan en coupe de ce type de structure. A gauche, les panneaux sont en fonctionnement normal. A droite, les panneaux s'effacent pour laisser passer la lumière en faveur des cultures.

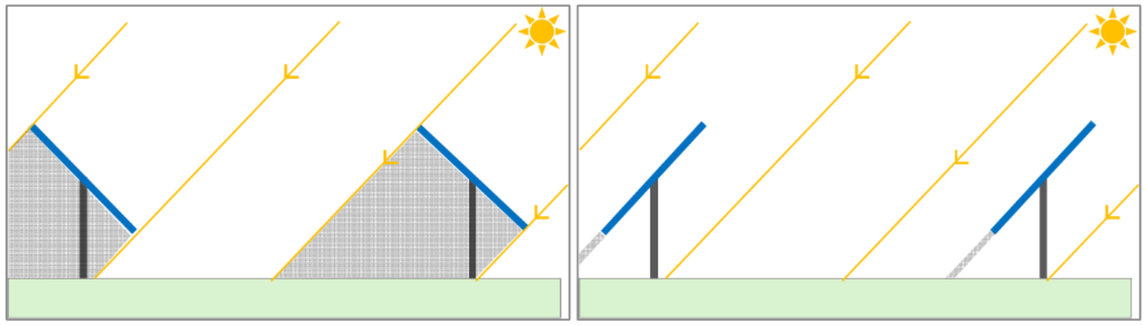


Figure 147 : Schéma de fonctionnement des trackers

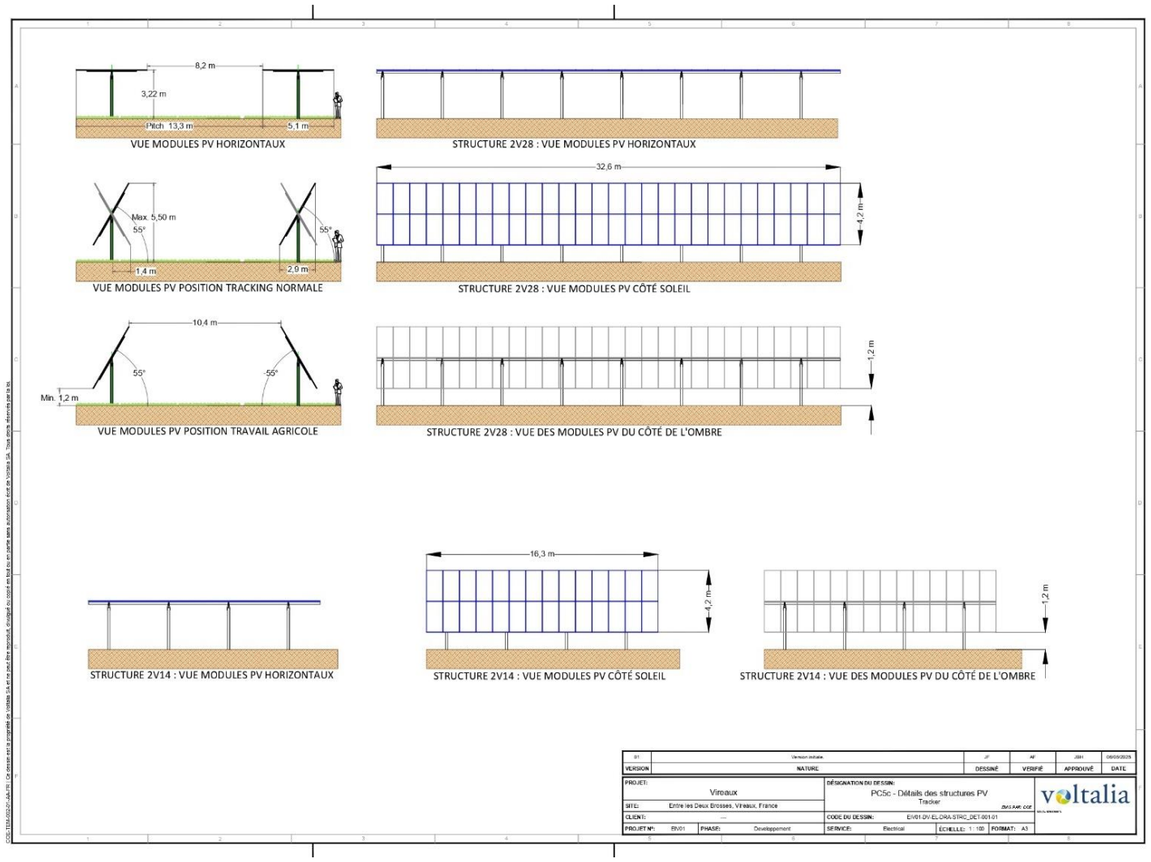


Figure 148 : Plan en coupe des trackers (source : Voltalia)

Le tracker est donc un outil pour adapter la centrale aux différentes cultures mises en place, à différents stades phénologiques.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Zone 2

Des tables fixes seront installées sur cette parcelle. Les structures sont alignées en rangées orientées d'est en ouest et les panneaux sont orientés face au sud.

Cet agencement permet de valoriser au mieux la parcelle, malgré sa taille et sa forme.

Les structures fixes sont souvent associées à des projets d'élevage. Elles permettent d'apporter de la flexibilité dans le pâturage : les panneaux modifient les dynamiques de pousse de l'herbe et permettent une meilleure répartition temporelle de la biomasse. Elles sont adaptées à la production de fourrage.

De plus, si l'herbe est vendue sur pied et pâturée, les structures offrent un abri et de l'ombre aux animaux, contribuant ainsi à leur bien-être en les protégeant des aléas climatiques et en leur apportant de la fraîcheur en été.

La figure suivante présente le plan en coupe de ce type de structures.

- **GAEC Forêt Bréault – Elevage bovin**

Des tables fixes seront installées sur cette parcelle. De la même manière que pour la zone 2, les structures sont alignées en rangées orientées d'est en ouest et les panneaux sont orientés face au sud. Cet agencement permet de valoriser au mieux la parcelle, malgré sa taille et sa forme.

La figure suivante illustre les plans en coupe des panneaux fixes mis en place :

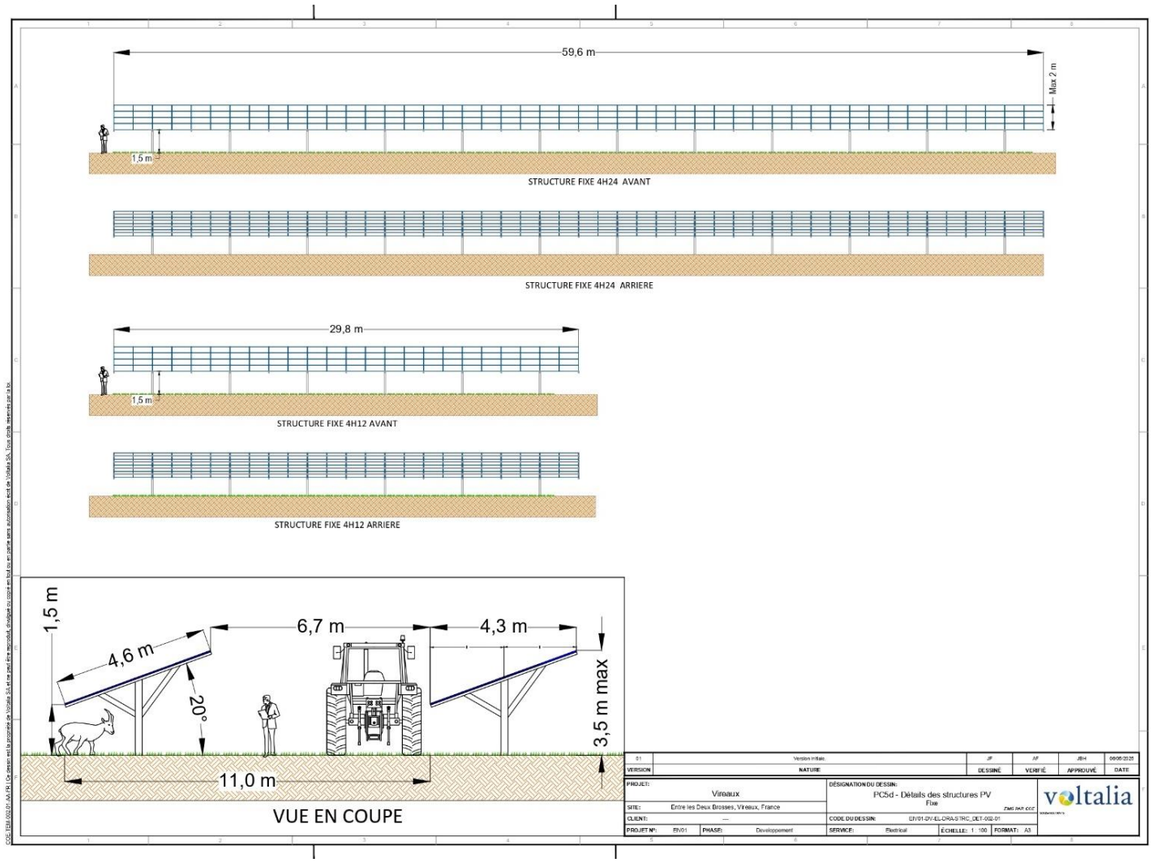


Figure 149 : Plan en coupe des panneaux fixes (source : Voltalia)

Pour rappel, les structures fixes sont souvent associées à des projets d'élevage. Elles permettent d'apporter de la flexibilité dans le pâturage : les panneaux modifient les dynamiques de pousse de l'herbe et permettent une meilleure répartition temporelle de la biomasse. Elles sont adaptées à la production de fourrage.

Les projets agricoles de l'EARL Audrey Lacroix et du GAEC Forêt Bréault confondus présenteront les panneaux suivants :

Tableau 65 : Type de panneaux utilisés et nombre d'unités

Type d'installation	Type de table	Nombre de tables	Puissance associée	Hauteur minimale	Hauteur maximale	Inclinaison
Fixe	4H24	63	4,6 MWc	1,5 m	3,1 m	20°
	4H12	23				
Tracker	2V28	280	10 MWc	1,2 m	5,4 m	Entre -55° et 55° (position normale / de travail agricole)
	2V14	10				

Ancrage au sol

Les pieux, d'un diamètre de 0,2 mètre, seront battus (ou vissés au sol si besoin) à une profondeur maximale de 3 mètres, tous les 4 mètres. Les ancrages avec scellement béton seront évités au maximum.

Aucune étude géotechnique n'a été réalisée à ce stade.

Locaux techniques

Postes de conversions – Ondulateurs-transformateurs

Les onduleurs ont pour rôle de convertir le courant continu produit par les modules photovoltaïques en courant alternatif. Selon la configuration choisie, ces derniers peuvent être centralisés ou répartis dans le parc en bout de rangées. Le courant alternatif obtenu est ensuite porté en moyenne tension (HTA de 20 000 V) par le poste de transformation.

Un poste de transformation est positionné par zone, pour limiter les pertes électriques sur les longues distances grâce à la haute tension. Le poste de livraison est positionné de façon à limiter les distances et optimiser le câblage.

Trois postes de transformation seront implantés sur le parc, au sud des zones 1 et 4 ainsi qu'au nord de la zone 2, d'une emprise de 23,5 m² chacun.

Des plateformes bétonnées seront créées pour chacun des postes électriques. Une bande périphérique en grave sera également mise en œuvre.

La figure suivante présente le plan en coupe des postes de transformation mis en place :

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

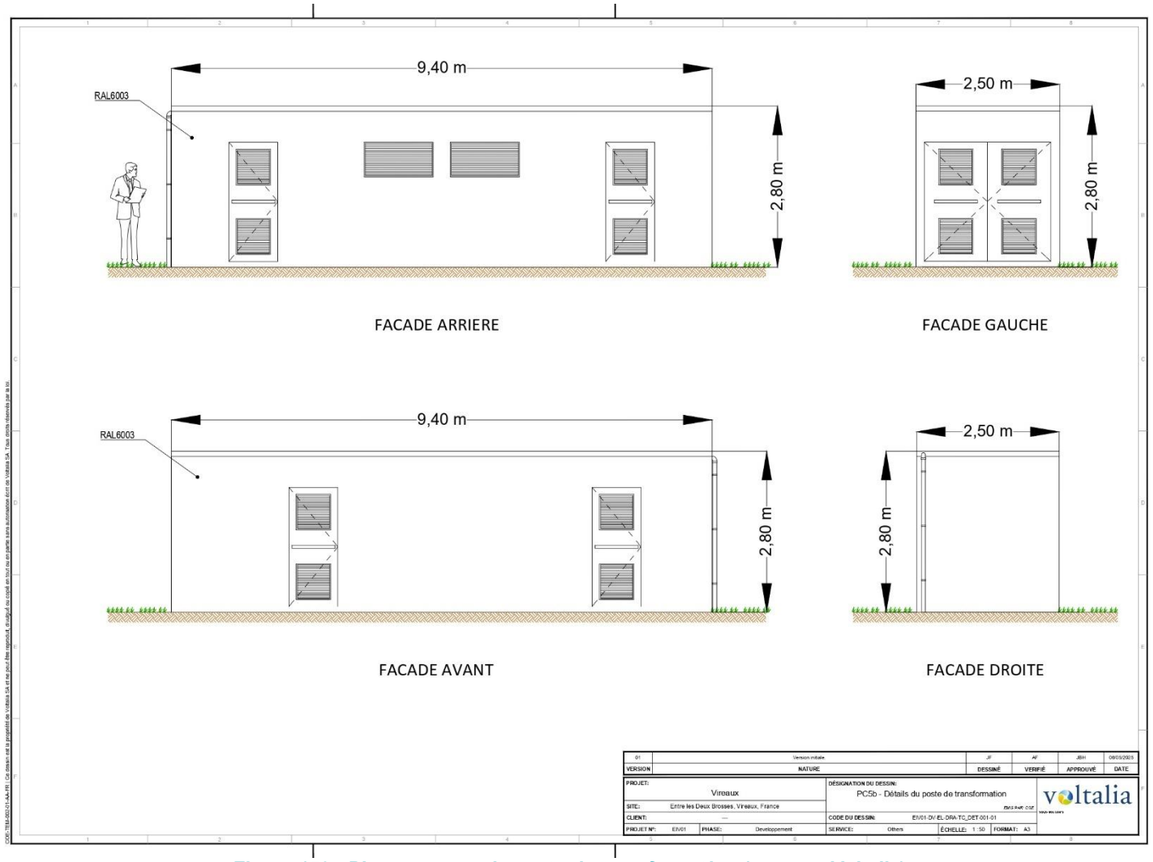


Figure 150 : Plan en coupe du poste de transformation (source : Voltalia)

Poste de livraison

Le poste de livraison avec comptage HTA est le point de raccordement entre le réseau d'Enedis et la centrale de production. Un poste de livraison est installé sur le parc, au droit de la zone 4, sur une emprise de 23,5 m².

Le tracé de raccordement du poste de livraison vers le poste source sera abordé ci-après.

Une plateforme bétonnée sera créée. Une bande périphérique en grave sera également mise en œuvre.

La figure suivante présente le plan en coupe du poste de livraison mis en place :

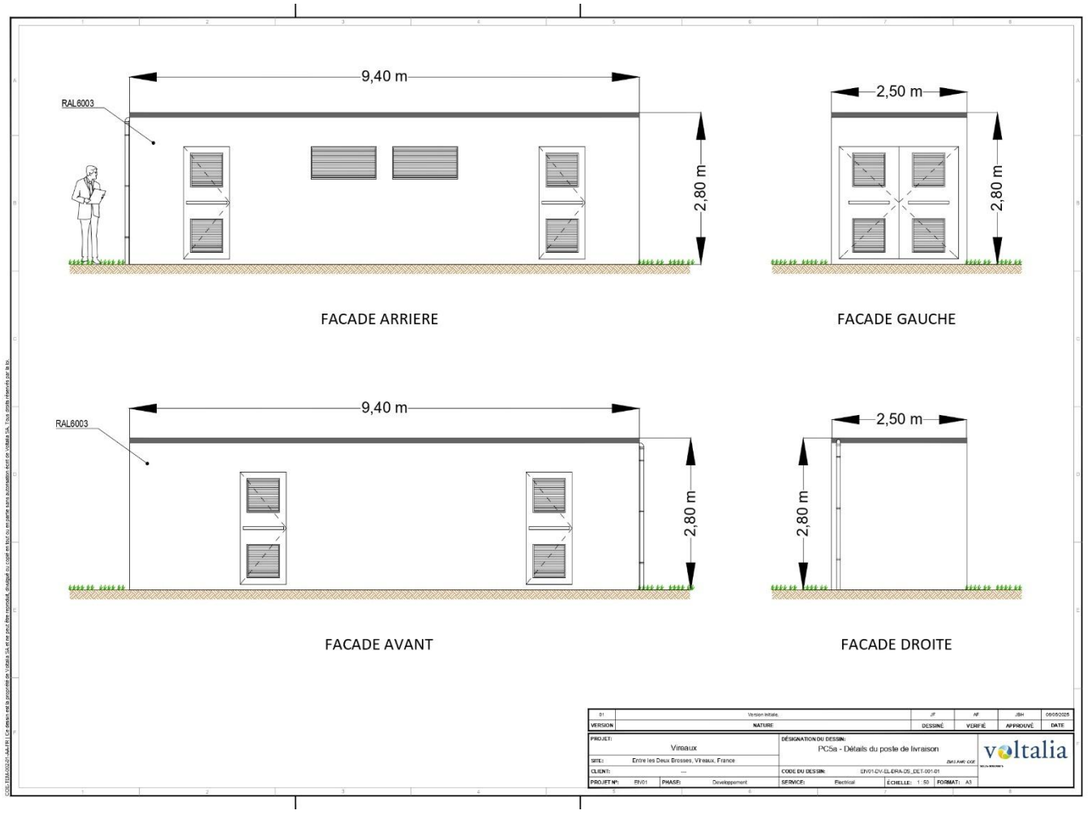


Figure 151 : Plan en coupe du poste de livraison (source : Voltalia)

Protection des locaux techniques

Les parois des postes de transformation et du poste de livraison assureront une résistance au feu : coupe-feu de degré 2 heures (REI 120 ou EI 120). Chaque local technique est défendu par au moins un extincteur approprié aux risques. Cet extincteur est accessible depuis l'extérieur du local technique et positionné dans un dispositif le protégeant des intempéries.

Toutes les portes, représentant une Unité de Passage minimum, seront équipées de poignées anti-panique, et donc de sens d'ouverture sur l'extérieur.

Toutes les sorties de sécurité prévues seront signalées par des Blocs Autonomes de Sécurité.

Dispositions relatives aux installations électriques

L'ensemble de l'installation sera conçu selon les préceptes des guides pratiques réalisés par l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) avec le Syndicat des Energies Renouvelables (SER) baptisé : «Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau», celui réalisé par l'Union Technique de l'Electricité (UTE) baptisé : « C15-712-1 installations photovoltaïques» et son guide d'utilisation »

Les dispositifs de coupure d'urgence côté courant alternatif et côté courant continu seront prévus pour couper les alimentations électriques en cas d'apparition d'un danger inattendu en application des règles des articles 463 et 536-3 de la NF C 15-100. Les commandes des dispositifs de coupure d'urgence côté AC et côté DC seront facilement reconnaissables et accessibles à hauteur d'homme à proximité de l'onduleur.

En cas d'exigence de coupure par les services de secours pour permettre leur intervention, les principes suivants seront respectés:

- Coupures de toutes les sources d'énergie électrique (générateurs et réseau de distribution),
- Au regard de l'article 12.4 du guide d'utilisation UTE C15-712-1, les commandes des dispositifs de coupures sont regroupées et à proximité de l'accès principal.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Les principaux composants constituants l'installation photovoltaïque seront identifiés et repérés par des étiquettes conformes à l'UTE, facilement visibles et fixées d'une manière durable en correspondance avec le plan de l'installation.

Voies de circulation

L'accès au projet sera effectué par la D200 puis par les chemins agricoles. Les pistes nouvellement créées ou renforcées permettront l'accès des véhicules de chantier et d'exploitation.

Voltalia a travaillé sur le site de Vireaux à limiter l'impact des aménagements sur les terres agricoles et sur la biodiversité. Les pistes représentent l'impact le plus important, par les surfaces impactées et par la nature du changement qu'elles représentent : les pistes sont des surfaces sur lesquelles aucune activité agricole ne pourra avoir lieu.

Il a donc été décidé d'utiliser le plus possible les chemins déjà existants, notamment pour les pistes périphériques nécessaires pour assurer la défense incendie. Ainsi, sur les 4200 ml de pistes du projets, 42,6% existent déjà et seront renforcées. Ces pistes seront constituées de grave et resteront donc perméables.

Pour répondre à un besoin agricole, un décaissement de 30 centimètres environ sera réalisé pour que les pistes se trouvent au même niveau que le terrain naturel.

Les chemins ruraux existants localisés en bordure de forêt feront l'objet d'un décaissement limité, soit de 15 cm, afin de préserver au mieux le système racinaire des arbres. Les pistes seront en partie surélevées.

Les règles émises par le SDIS concernant les voies de circulation ont été respectées (cf. ***Schéma d'implantation***), à savoir :

- Créer au moins un accès au site par une voie engins d'une largeur d'au moins 3 mètres, d'une hauteur libre de 3,50 mètres, supportant un poids lourd de 16 tonnes, y compris les portails
- Créer une voie engins périphérique, qu'elle soit intérieure ou extérieure, d'une largeur d'au moins 4 mètres
- Créer un accès à toutes les installations techniques
- Permettre l'accès en permanence à tous les locaux, équipements ou constructions (onduleurs, transformateurs, postes de livraison, divers locaux et installations techniques…)
- Permettre l'accès en permanence aux points d'eau incendie
- Les figures suivantes présentent les pistes envisagées pour le projet, qu'elles soient à créer ou renforcer :

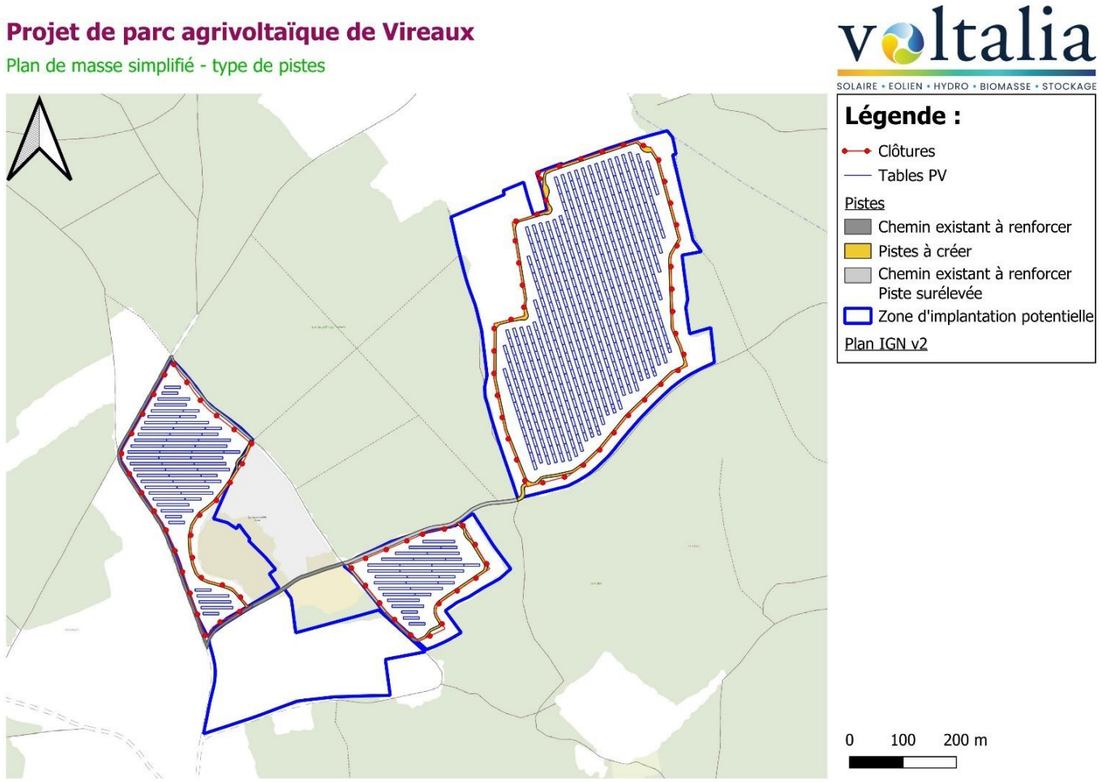


Figure 152 : Plan des accès et pistes (source : Voltalia)

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

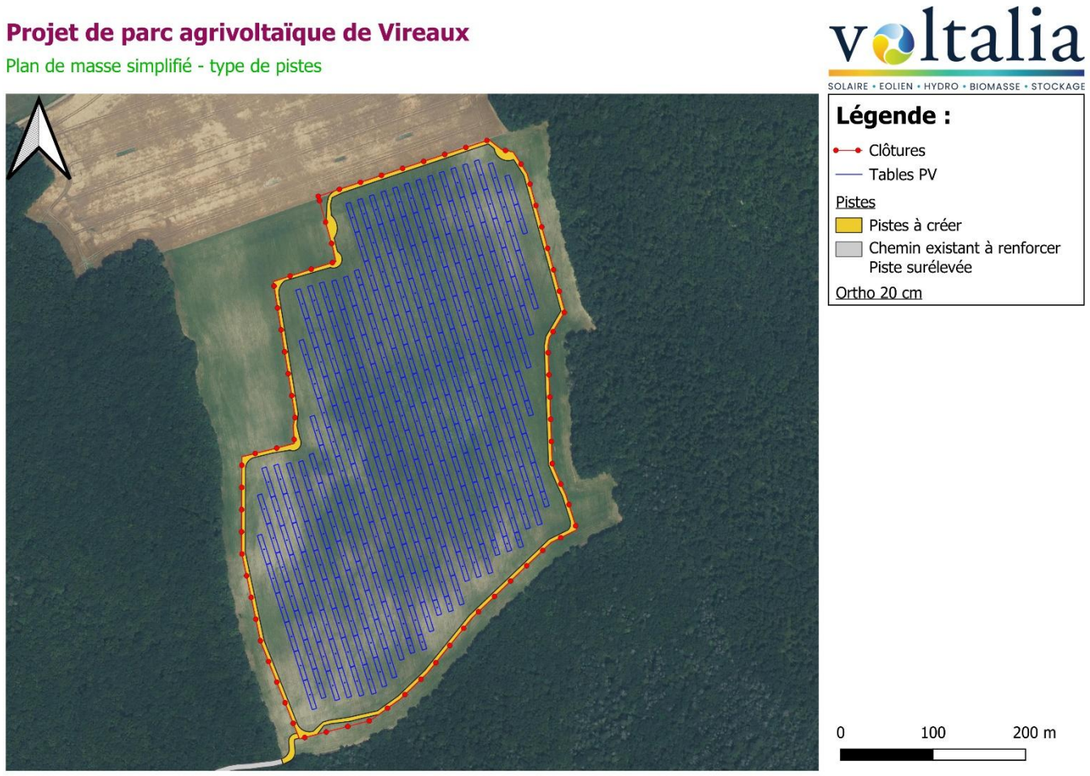


Figure 153 : Plan des accès et pistes en zone 1 (source : Voltalia)

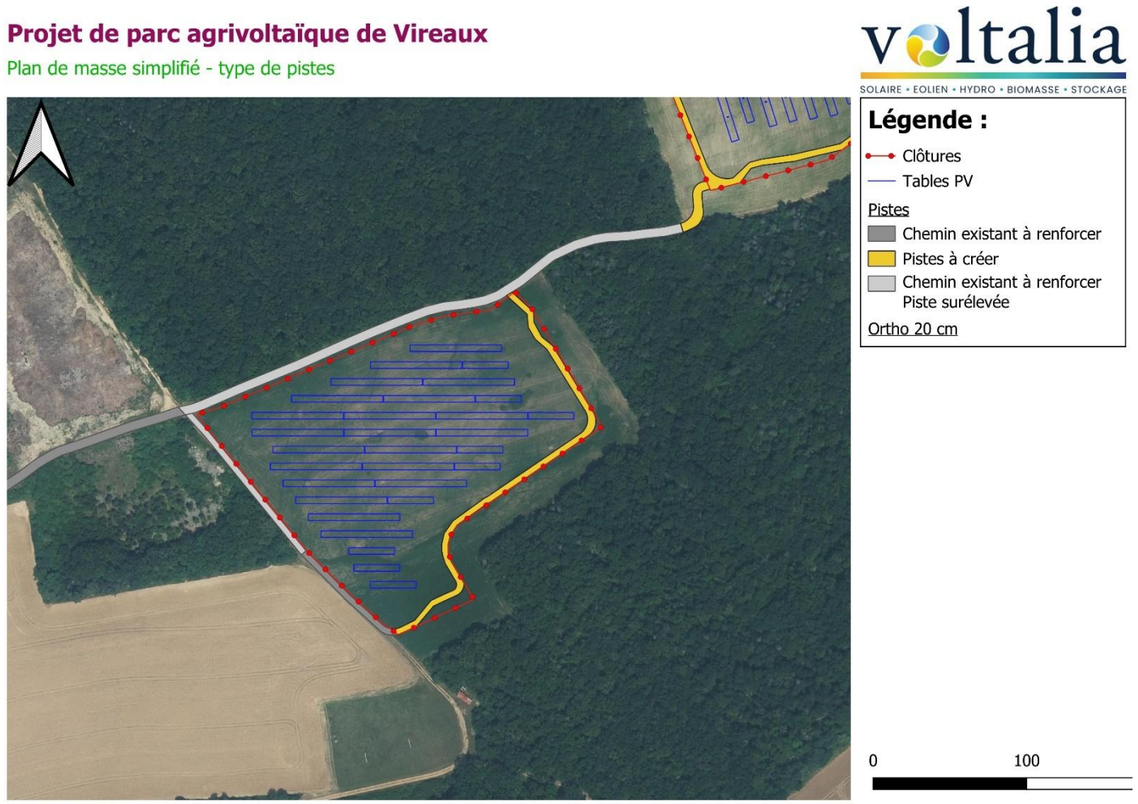


Figure 154 : Plan des accès et des pistes en zone 2 (source : Voltalia)

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

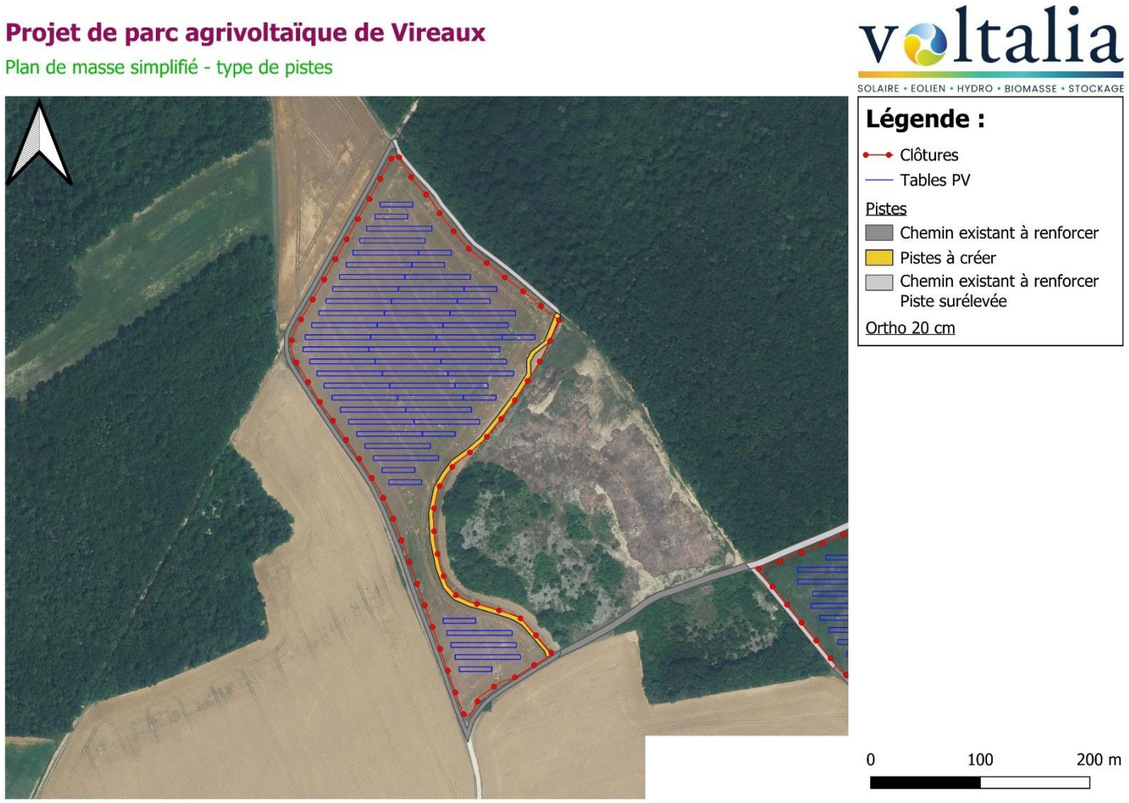


Figure 155 : Plan des accès et des pistes en zones 3 et 4 (source : Voltalia)

Éléments de sécurité

Clôtures / Dispositifs anti-intrusion

L'ensemble du parc agrivoltaïque sera clôturé et fermé par 10 portails, de différentes dimensions : 4 de 6 mètres de large permettant les manœuvres du tracteur ; 6 de 12 mètres de large permettant de manœuvrer avec de plus gros engins sans devoir les démonter pour entrer et sortir du parc, notamment dans la zone grande culture. L'accès à l'intérieur du parc agrivoltaïque sera strictement interdit pour des personnes non habilitées ; les portails d'accès seront verrouillés et surveillés et les consignes de sécurité affichées. Il en est de même pour le poste de livraison en bordure de clôture.

La figure suivante présente les différents portails qui seront implantés sur les différentes zones :

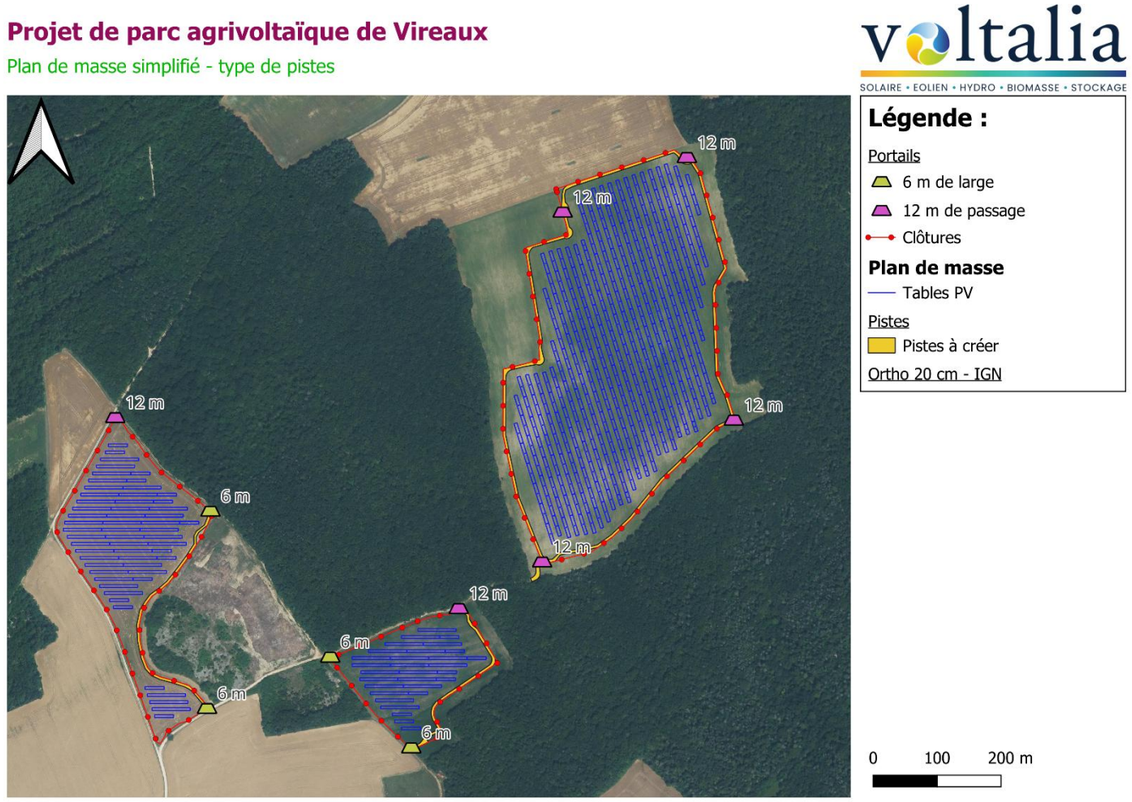


Figure 156 : Localisation des portails (source : Voltalia)

Les clôtures, de couleur RAL 6003 vert, seront d'une hauteur de 2 mètres pour protéger le troupeau, notamment des intrusions du loup. Il s'agira d'un grillage non-occultant et sans base linéaire maçonnée. Le linéaire total installé sera de 3 770 mètres. Elles seront installées à bonne distance des bois : 20 à 25 mètres de retrait sont pris afin de limiter l'impact de la centrale sur la biodiversité. La distance de retrait a été ajustée à deux largeurs de travail des engins agricoles. Au sein de la centrale, une largeur de travail est conservée libre pour cultiver les tournières.

La hauteur des portails sur les zones en fixes sera de 2 ou 3 mètres. Si la zone est équipée de structures fixes, alors le choix de la hauteur des clôtures sera porté sur 3 mètres. Sur la zone équipée en trackers, la hauteur des portails sera de 2 mètres.

Les figures suivantes présentent les plans en coupe des portails de 6 et 12 mètres :

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

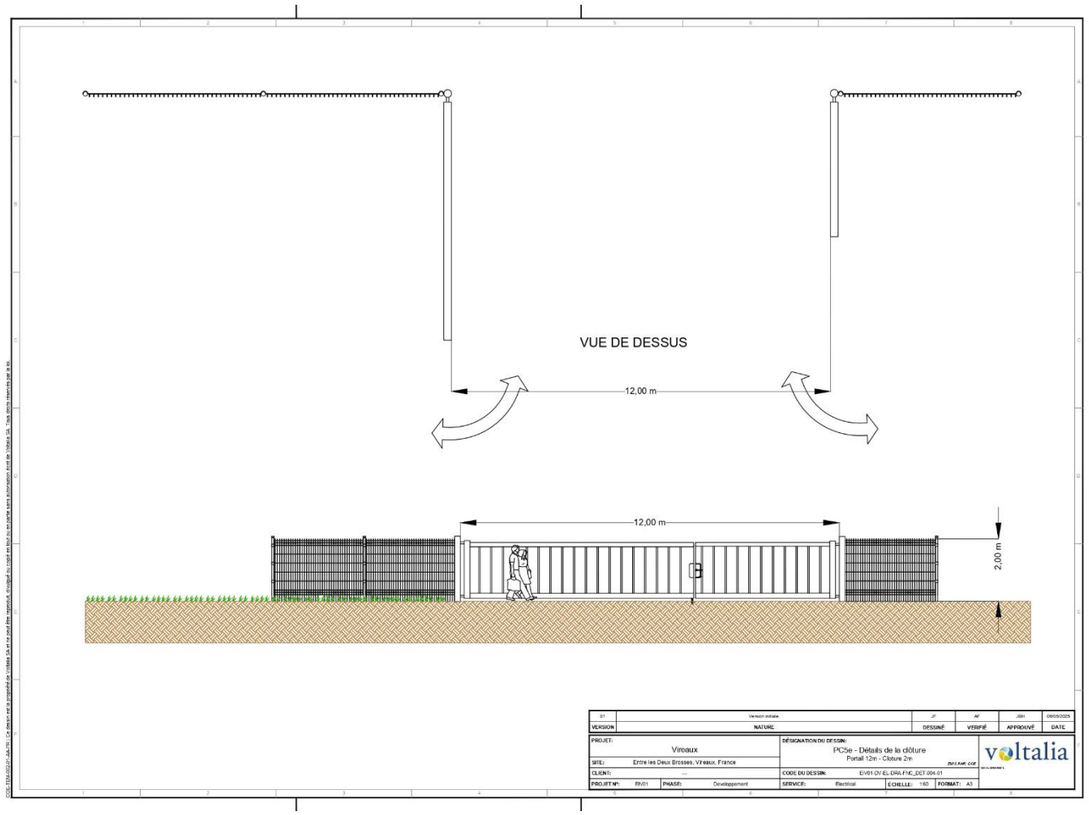


Figure 157 : Plan en coupe des portails de 12 mètres et des clôtures de 2 mètres (source : Voltalia)

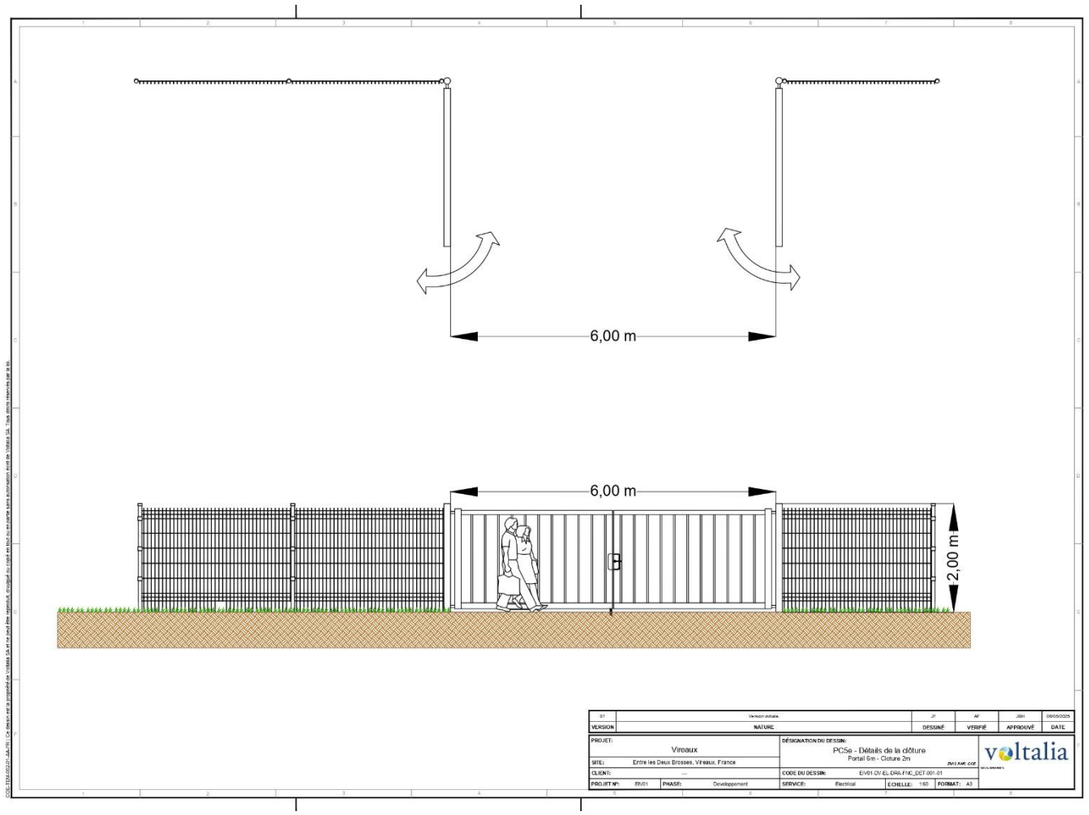


Figure 158 : Plan en coupe des portails de 6 mètres et des clôtures de 2 mètres (source : Voltalia)

Éclairage

La centrale n'aura pas de dispositif d'éclairage extérieur. Seuls les locaux techniques disposeront d'un éclairage à l'intérieur.

Surveillance

Un dispositif de vidéosurveillance sera mis en place.

L'ensemble des procédures d'entretien et de maintenance sont définies de manière très stricte et rigoureuse par les concepteurs des différentes infrastructures suivant un calendrier imposé par les fabricants des divers éléments. Ces procédures pourront se traduire par exemple, par une visite annuelle d'entretien et de vérification et par des visites plus fréquentes de réglages et de petit entretien.

Gestion du risque incendie - Aménagements prévus

Pour limiter tout risque d'incendie interne à l'installation, les mesures suivantes seront prises en compte :

- L'accès à l'intérieur du parc agrivoltaïque sera strictement interdit pour des personnes non habilitées ; le portail d'accès sera verrouillé et surveillé et les consignes de sécurité affichées.
- Des extincteurs adaptés aux feux d'origine électrique seront installés à proximité des locaux techniques (postes de conversion et poste de livraison) et les consignes de sécurité y seront affichées,
- Un organe de coupure simultané de l'ensemble des onduleurs et un dispositif permettant d'abaisser immédiatement la tension résiduelle à une valeur proche de zéro volt, et l'intensité à une valeur voisine de zéro ampère seront mis en place,
- Des coupe-circuits à sécurité positive seront installés au plus près des panneaux,
- Les câbles électriques seront enfouis,
- La construction du projet respectera l'ensemble des guides et normes en vigueur : guide UTE C15-712-1, guide ADEME sur les installations photovoltaïques raccordées au réseau,

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

- 5 citernes incendie de 104,85 m² et 60 m3 chacune seront mises en place et réparties dans l'ensemble des parcs, de façon à être situées dans un rayon inférieur à 400 mètres des installations. L'une d'elles est localisée à moins de 200 mètres de l'entrée du site (environ 60 mètres).
- Les pistes d'accès au site sont d'une largeur d'au moins 3 mètres, d'une hauteur libre de 3,50 mètres, supportant un poids lourd de 16 tonnes, y compris les portails
- Les voies engins périphériques, qu'elles soient intérieures ou extérieures, sont d'une largeur d'au moins 4 mètres
- Toutes les installations techniques sont accessibles par les voies
- Tous les locaux, équipements, constructions (onduleurs, transformateurs, postes de livraison, divers locaux et installations techniques…) et points d'eau sont accessibles en permanence
- En raison de la gestion agricole (mise en culture et pâturage) des différentes zones, le débroussaillage de la centrale ne sera pas réalisé. Toutefois, l'espace libre entre les panneaux et les clôtures, associé à la présence des pistes en périphérie d'une largeur minimale de 4 mètres, permet de garantir une bande débroussaillée préconisée d'au moins 8 mètres sur les zones les plus sensibles, à savoir proches des boisements

La figure suivante présente le plan en coupe des citernes incendie :

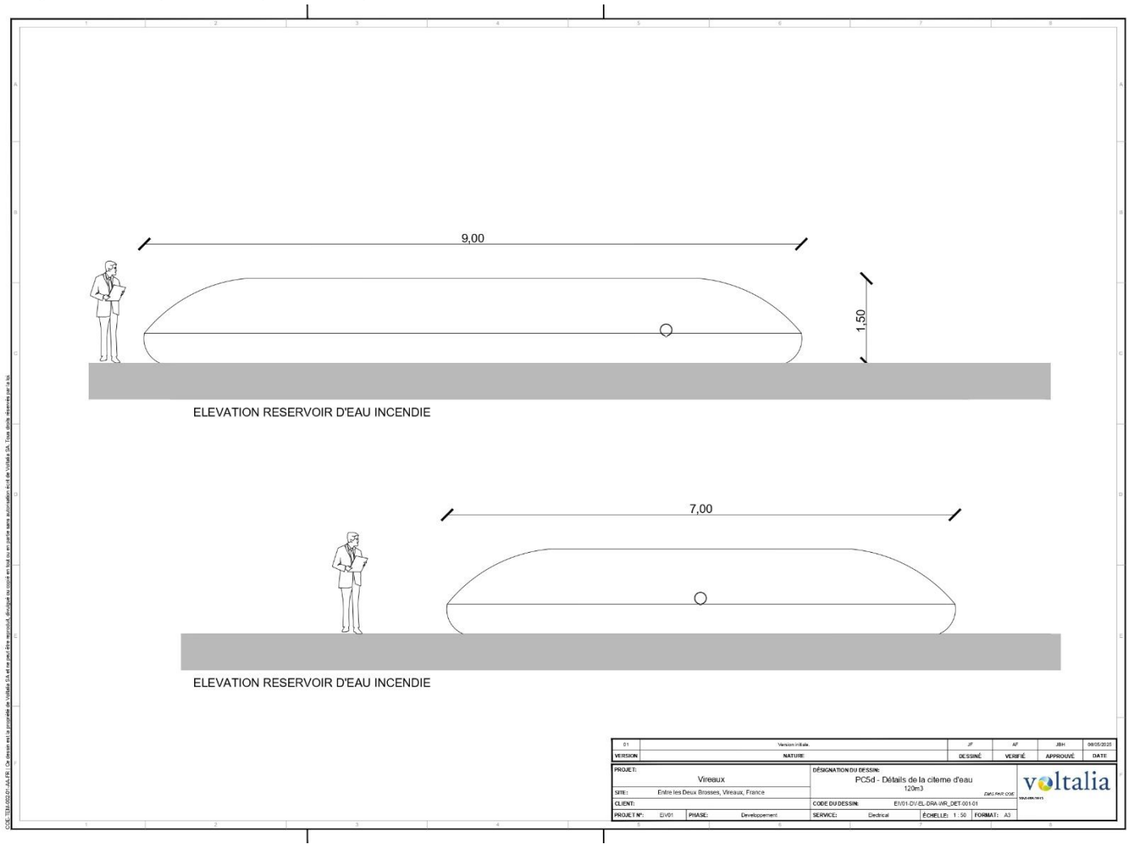


Figure 159 : Plan en coupe d'une citerne incendie (source : Voltalia)

Système de protection contre le risque foudre

Le risque foudre est pris en compte du fait de la présence de matériel potentiellement sensible (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.

Raccordement électrique

Réseau interne

La connexion électrique entre les modules est fixée sous les structures portantes. Les câbles de raccordement seront enfouis le long des pistes dans des tranchées d'une profondeur allant de 80 à 110 cm maximum et d'une largeur d'environ 30 cm.

La figure suivante présente le schéma de coupe d'une tranchée :

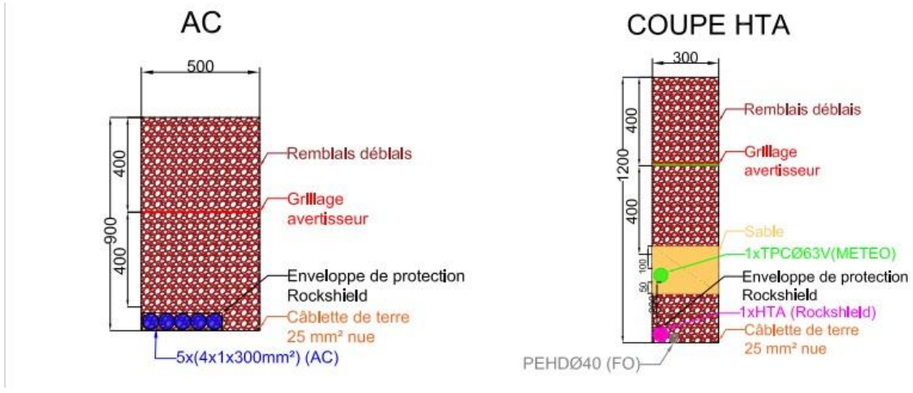


Figure 160 : Schéma de coupe d'une tranchée (source : Voltalia)

Raccordement prévisionnel au poste source

Deux solutions de raccordement sont à l'étude :

- ***Option 1 : Raccordement au réseau de distribution Enedis (HTA)***

Les premières analyses internes basées sur les données publiques de l'état actuel et futur du réseau électrique au sein de la région (Schéma de raccordement au réseau des énergies renouvelables de la région Bourgogne-Franche-Comté) font ressortir une solution de raccordement probable depuis le point de livraison jusqu'au futur poste de Yonne Est qui sera créé par ENEDIS. Le raccordement s'effectuera par câble souterrain suivant les accotements des voiries existantes, sur un linéaire de 9,4 km.

Le tracé prévisionnel entre les postes de livraison et le poste source est présenté dans la figure suivante.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



Figure 161 : Tracé prévisionnel du raccordement souterrain suivant les accotements des voiries existantes

Toutefois, la solution de raccordement définitive (tracé et caractéristiques) basée sur l'état réel du réseau au moment de la demande sera proposée par ENEDIS. Les solutions proposées par Enedis peuvent varier grandement dans le temps en fonction de la dynamique locale et des entrées et sorties de la file d'attente des projets pour leur raccordement.

En effet, il est possible de voir la solution de raccordement évoluer vers un poste plus proche si une place est libérée. Au contraire, si de nouvelles contraintes apparaissent, il est possible de se voir présenter une solution réorientée vers un poste plus lointain.

Le lieu exact du piquetage ainsi que le tracé définitif seront donc fournis par Enedis ultérieurement. Ce dernier se traduira par une ligne enfouie le long des voiries privées et publiques existantes, sur des zones à moindre enjeu.

- ***Option 2 :Raccordement au réseau de distribution RTE (HTB)***

Une autre possibilité existe : la création d'un poste source privé par Voltalia. La société créerait un poste privé, situé à proximité du futur poste RTE de Yonne Est, en cours de création à Moulins-en-Tonnerrois.

En effet, le secteur entre Montbard (21) et Joux-La-Ville (89) présente une dynamique d'accueil des installations de production d'électricité d'origine renouvelable (EnR) importante. A l'Est du secteur, celle-ci a conduit à la saturation technique de la file 225 kV Joux-La-Ville, Avallon, Vignol dans le cadre du précédent S3REnR Bourgogne.

La zone électrique dans laquelle s'inscrit le projet agrivoltaïque est traversée par l'axe Ouest-Est Serein – Vielmoulin 400 et 225 kV.

Dans cette zone, les puissances de raccordement en jeu et la saturation des réseaux 225 kV et 63 kV nécessitent une évacuation sur le niveau de tension 400 kV. Afin de raccorder ce gisement dans la zone, la création d'un poste RTE 400/225 kV en coupure sur la liaison 400 kV Serein-Vielmoulin a été inscrite dans la révision du S3REnR Bourgogne Franche Comté approuvé en mai 2022.

Le raccordement proposé à VOLTALIA consisterait à créer une liaison souterraine à 225 kV, la plus courte possible, sur quelques dizaines de mètres, entre le poste à créer de Yonne Est et le futur poste électrique privé de VOLTALIA.

Dans cette hypothèse de création de poste privé par Voltalia, deux tronçons seraient alors à prendre en compte :

- Liaison souterraine du raccordement depuis les points de livraison situés sur le parc agrivoltaïque jusqu'au poste électrique privé situé à proximité du futur poste source « Yonne Est ». Un tracé prévisionnel souterrain et suivant les accotements des voiries existantes est envisagé, similaire au tracé de l'option Enedis (HTA) (cf. figure précédente).
- Liaison souterraine du raccordement entre le poste électrique privé et le futur poste source « Yonne Est » de RTE

Les caractéristiques d'une liaison souterraine à 225kV sont présentées à titre informatif en Annexe (cf. ***Annexes***). Celle-ci devrait concerner quelques dizaines de mètre dans la parcelle agricole qui accueillera le poste source de Yonne Est à créer par RTE.

Réseau et assainissement

Les locaux techniques, plus précisément électriques, n'ayant aucune fonction d'accueil ou de gardiennage, ne nécessiteront en conséquence aucun raccordement aux réseaux d'eau et d'assainissement.

Autres aménagements

Une haie paysagère sera plantée au nord de la parcelle ouest, du côté de la voie romaine (cf. figure ci-dessous). Celle-ci sera composée d'essences de végétaux locaux et robustes, si possible labellisés « Végétal Local » : Cornouiller sanguin, Prunellier, Aubépine monogyne, Noisetier, Viorne lantane, Nerprun purgatif, Cornouiller mâle, Erable champêtre, Charme et Genévrier commun (cf.***6 Description des mesures pour éviter, réduire voire compenser et impacts résiduels***).

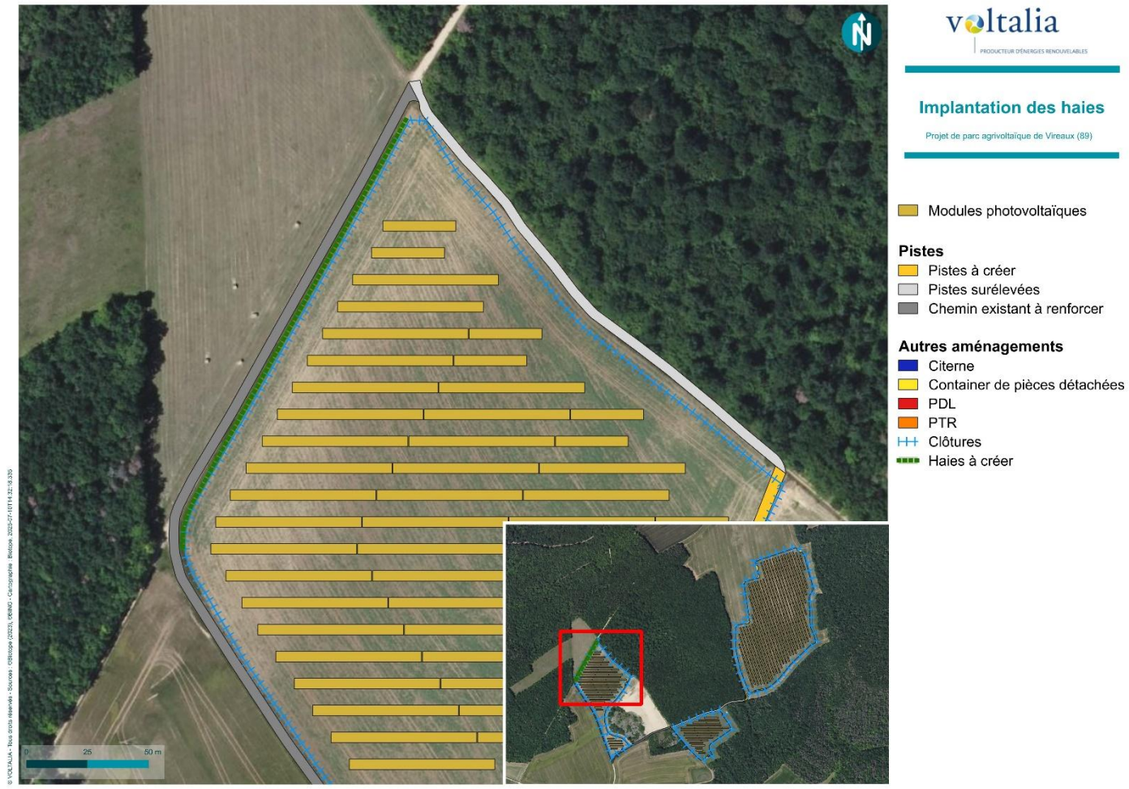


Figure 162 : Localisation de la haie à implanter

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

3.2.3.2 Récapitulatif des caractéristiques techniques

Tableau 66 : Récapitulatif des caractéristiques techniques

Modules et tables	
Ensoleillement de référence (kWh/m²/an)	1212
Nombre de tables	376 au total, soit 63 de type 4H24, 23 de type 4H12, 280 de type 2V28 et 10 de type 2V14
Dimensions d'une table	**Trackers** Table de 2V14 : 0,008 m² Table de 2V28 : 0,016 m² **Fixe** Table de 4H12 : 0,013 m² Table de 4H24 : 0,026 m²
Nombre de modules par tables	Type 4H24 : 96, 4 rangées disposés en paysage Type 4H12 : 48, 4 rangées disposés en paysage Type 2V28 : 56, 2 rangées disposés en portrait Type 2V14 : 28, 2 rangées disposés en portrait
Dimension d'un module	= 2,465 m x 1,134 m, soit 2,80 m²
Couleur des modules	Noir
Surface totale de modules	≈ 2,80 m² x 23 112 = 64 713,6 m²
Surface totale des tables en projection au sol	≈ 63 500 m²
Hauteur minimale du module par rapport au sol	Trackers : 1,2 m Fixes : 1,5 m
Hauteur maximale du module par rapport au sol	Trackers : 5,4 m Fixes : 3,1 m
Inclinaison des structures (degré)	Trackers (position normale / de travail agricole) : 55° Fixes : 20°
Espacement des tables	2 cm sur une même rangée 8,15 m entre deux rangées de trackers 6,7 m entre deux rangées de panneaux fixes
Type de fixation au sol	Pieux battus (ou vissés)
Postes électriques	
Nombre de postes de transformation	3
Dimensions des postes de transformation	9,40 m x 2,50 m ⇒ 23,5 m² - 2,80 m de haut
Nombre de postes de livraison	1
Dimensions poste de livraison	9,40 m x 2,50 m ⇒ 23,5 m² - 2,80 m de haut
Couleur	RAL 6003
Type de pose	Plateforme béton et bande périphérique en grave
Surface totale des postes électriques	94 m²
Accès et clôture	
Linéaire total de pistes lourdes	4 200 ml
Surface totale de pistes lourdes créées	10 500 m²
Surface totale de pistes lourdes renforcées	7 800 m²
Linéaire de clôture	3 770 m
Hauteur de la clôture	2 m
Raccordement	
Raccordement pressenti (poste et linéaire)	Poste source de Yonne Est (ou poste privé à quelques dizines de mètres), 9.4 km
Aménagements annexes	
Haies	≈ 192 ml créés (hauteur à terme comprise entre 2 m à minima et 20 m de haut)
Nombre et surface des locaux de maintenance : container de stockage	1, soit 29,74 m²

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

3.3 Justification du projet

3.3.1 Contexte favorable à l'émergence du projet

3.3.1.1 Les énergies renouvelables au cœur de la transition énergétique

Les énergies renouvelables regroupent diverses sources de production d'énergie, dont font partie les panneaux photovoltaïques. L'ensemble de ces sources de production d'énergie s'appuie sur l'utilisation de ressource dites illimitées. Ces nouvelles formes de productions constituent des solutions raisonnables en enjeux contemporains, et leur mise en place concourt à la transition énergétique du pays. Cette transition énergétique permet de participer à la diminution du bilan carbone de la France, grâce à la baisse des émissions de gaz à effet de serre et la diminution des importations de ressources fossiles.

En effet, les énergies renouvelables ont pour caractéristique d'émettre peu de gaz à effet de serre et de produire peu de déchets. La transition énergétique est un enjeu transversal qui s'inscrit dans une logique de solidarité territoriale. Un parc solaire n'est autre qu'une des façons de répondre à cette ambition. C'est une action de développement local mais aussi d'intérêt général qui participe à la constitution d'un nouveau modèle énergétique compétitif et intelligent.

3.3.1.2 Des objectifs nationaux ambitieux

Ce projet de production décentralisée d'énergie électrique à partir d'une énergie renouvelable non polluante s'inscrit dans le contexte de la politique gouvernementale actuelle, visant à la diversification énergétique. En effet, la France s'est engagée dans la voie du développement durable à travers ses engagements et ses politiques à différentes échelles.

Parmi elles, les engagements suivants sont à retenir concernant le développement de la production d'énergie d'origine renouvelable : le développement des énergies renouvelables est souhaité au niveau national (Grenelle, Directive européenne, programme pluriannuel d'investissement).

Il est à rappeler en effet que depuis 2007 et le Grenelle de l'environnement, la France met en place une stratégie ambitieuse de développement des énergies renouvelables sur son territoire. Le Grenelle de l'environnement a ainsi identifié la production d'énergies renouvelables comme l'un des deux piliers en matière énergétique, le second étant l'augmentation de l'efficacité énergétique des bâtiments. Un groupe de travail s'est réuni et a établi un scénario de référence pour atteindre en 2020 l'objectif de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie finale fixé par la directive européenne 28/CE/2009.

La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent vont permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Elle fixe un nouveau cap quant aux énergies renouvelables.

La France a présidé et accueilli la 21ème Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (COP21/CMP11), du 30 novembre au 12 décembre 2015. Cette conférence a abouti à un accord universel et ambitieux sur le climat dont l'objectif est de contenir la hausse des températures bien en-deçà de 2°C, et de s'efforcer de la limiter à 1,5°C.

Dans ce contexte, la France s'est engagée sur l'évolution du mix énergétique en portant à 33% la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute énergétique finale en 2030. Notre mix énergétique doit évoluer vers une énergie sans carbone et favoriser davantage les énergies renouvelables. La diversification du mix électrique est essentielle, car elle vise à rendre le système électrique français plus résilient face à de possibles aléas.

Adoptée le 8 novembre 2019, la loi énergie-climat permet de fixer des objectifs ambitieux pour la politique climatique et énergétique française. Comportant 69 articles, **le texte inscrit l'objectif de neutralité carbone en 2050 pour répondre à l'urgence climatique et à l'Accord de Paris.**

Le texte fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique énergétique et climatique de la France. Il porte sur quatre axes principaux : la sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables ; la lutte contre les passoires thermiques ; l'instauration de nouveaux outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique ; la régulation du secteur de l'électricité et du gaz.

La loi inscrit un objectif de **réduction de 40 % de la consommation d'énergies fossiles d'ici 2030** (par rapport à 2012), contre 30 % précédemment. Elle confirme l'arrêt de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022.

La loi "Climat et Résilience" du 22 août 2021 traduit une partie des 146 propositions de la Convention citoyenne pour le climat retenues par le chef de l'État, pour **réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40% d'ici 2030,** dans un esprit de justice sociale.

Le développement de l'énergie décarbonée est accompagné : déclinaison de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) en objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables.

Planification territoriale des énergies renouvelables, simplification des procédures, déploiement massif de l'éolien en mer et du solaire... Face à la crise énergétique et au dérèglement climatique, la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER) entend **accélérer le développement des renouvelables, afin de rattraper le retard pris par la France.**

La France s'est également engagée à la neutralité carbone à l'horizon 2050 ainsi qu'à une réduction de 50% par rapport à 2012 de la consommation d'énergie primaire des énergies fossiles dans ce même délai.

➢ **Objectifs fixés par la PPE**

La PPE de la période 2019-2028 a été définitivement adoptée le 21 avril 2020. La PPE inscrit la France dans une trajectoire permettant d'atteindre la neutralité carbone en 2050, et fixe le cap pour toutes les filières énergétiques qui pourront constituer, de manière complémentaire, le mix énergétique français de demain.

Les objectifs pour 2028 sont les suivants. Les objectifs plus long terme sont en cours de révision et d'élaboration par l'Assemblée nationale et le Gouvernement à l'été 2025.

Tableau 67 : Objectifs 2028 du PPE 2019-2028

	Objectif 2023	Réalisé 2023 (atteinte obj.)	Objectif 2028
Part d'électricité renouvelable dans la consommation	36 %	31% (86%)	49 à 52 %
Hydraulique	25,4 GW	25,7 GW	26,1 à 26,4 GW
Eolien terrestre	24,1 GW	21,8 GW (90%)	33,2 à 34,7 GW
Eolien en mer	2,4 GW	2,4 GW [10]	5,2 à 6,2 GW
Photovoltaïque **Dont panneaux au sol** *Dont panneaux sur toitures*	**20,1 GW** ***11,6 GW*** *8,5 GW*	**19, 0 GW (94%)**	**35,1 à 44 GW** ***20,6 à 25 GW*** *14,5 à 19 GW*

3.3.1.1 Des objectifs régionaux ambitieux

En Bourgogne-Franche-Comté, le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), adopté par la Région en 2020, s'appuie sur un scénario ambitieux : faire de la Bourgogne-Franche-Comté une région à énergie positive et bas carbone en 2050.[11]

Sur cette base, le SRADDET fixe des objectifs quantifiés à 2026, 2030 et 2050. Certains objectifs 2030 représentent même une évolution plus rapide que celle visée au niveau national.

En matière de consommation d'énergie, le SRADDET vise une réduction de la consommation énergétique (par rapport au référentiel de 2012) de 26 % en 2030 et de 54 % en 2050.

Concernant les énergies renouvelables, le SRADDET fixe notamment comme objectifs pour 2030 :

- Électricité éolienne : 2 800 MW installés (1213 MW au 31/12/2024[12]), pour produire 5 300 GWh/an
- Électricité photovoltaïque : 3 800 MW installés (1231 MW au 31/12/2024[13]), production 4 600 GWh/an

Les objectifs de taux de production locale d'énergies renouvelables dans la consommation finale sont de 34 % en 2030, et 77 % en 2050.

[10] en considérant la puissance à terme des parcs de Saint-Brieuc et Fécamp (496 et 497 MW respectivement). Leur puissance effective à fin décembre est de 136 et 224 MW respectivement.

[11] *Source : Tableau de bord de la Transition Energétique, édition avril 2024, DREAL BFC*

[12] *Données relatives aux installations éoliennes raccordées au réseau : résultats régionaux et départementaux au 4e trimestre 2024, SDES.*

[13] *Données relatives aux installations photovoltaïques raccordées au réseau : résultats régionaux et départementaux au 4e trimestre 2024, SDES*

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

En 2023, la production d'EnR électriques représente 23,9 % de la consommation régionale d'électricité. Cette part, en nette augmentation, reste en-deçà des 30,9 % de couverture nationale en 2023. Les objectifs fixés au niveau national et en Bourgogne-Franche-Comté impliquent donc d'accélérer de manière significative la production des ENR, par le développement de projets de qualité, respectueux des enjeux de sécurité, de santé des populations et de l'environnement, mais également d'influer sur tous les secteurs de la consommation par la sobriété énergétique et l'efficacité énergétique.

3.3.1.2 L'encouragement du développement du photovoltaïque au travers du dispositif d'appels d'offres

La Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) est une autorité indépendante chargée de veiller au bon fonctionnement des marchés de l'électricité et du gaz en France.

Ainsi, elle met en œuvre la procédure d'appel d'offres décidée par le ministre chargé de l'énergie « lorsque les capacités de production ne répondent pas aux objectifs de la programmation pluriannuelle des investissements ». Les appels d'offres permettent d'accéder à un complément de rémunération à un prix fixé afin de garantir la rentabilité des projets, ce qui incite donc les acteurs économiques à construire des capacités de production pour répondre à la PPE. C'est un dispositif qui offre une sécurité sur le long terme, même si cela est de moins en moins nécessaire car l'électricité photovoltaïque est compétitive et de nombreux contrats de vente d'électricité entre des acteurs privés voient le jour.

La CRE assure ainsi la rédaction du cahier des charges, le dépouillement des offres et émet un avis sur les offres proposées par les candidats, parmi lesquels le ministre désigne le ou les candidats retenus (article L 311-10 du code de l'énergie et décret n°2002-1434 du 4 décembre 2002). Le cahier des charges de l'appel d'offre définit trois familles, les deux premières correspondent aux installations sur bâtiment tandis que la troisième concerne les installations au sol. Les installations au sol doivent obligatoirement remplir des conditions d'implantations précises afin de minimiser l'impact environnemental du projet.

3.3.1.3 Agrivoltaïsme, alliance prometteuse entre agriculture et énergie solaire

Dans un contexte marqué par les défis croissants du monde agricole et l'urgence climatique, l'agrivoltaïsme émerge comme une réponse prometteuse, forgeant une alliance entre l'agriculture et la production d'énergie solaire. L'agrivoltaïsme consiste à apporter des services à l'agriculture grâce aux panneaux photovoltaïques : par l'effet d'ombrage, l'effet brise-vent, la création d'un micro-climat.

Cette approche novatrice, bien que complexe, gagne en popularité et suscite un intérêt croissant. Elle incarne l'espoir d'une double transition : une agriculture plus résiliente et durable, et une production d'énergie renouvelable et décarbonée. Elle est soutenue et encouragée par des politiques publiques favorables, telles que la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

A l'échelle européenne, la directive sur les énergies renouvelables a fixé la part d'énergies renouvelables dans le mix énergétique des états membres à 42.5% d'ici 2030. Un objectif ambitieux encore loin d'être atteint en France, malgré les avancées. Dans ce contexte, l'agrivoltaïsme se présente comme une solution pour aider à combler cet écart et à atteindre les objectifs définis en termes de puissance installée.

Le contexte politique et énergétique est favorable au développement de solutions techniques permettant de réduire la dépendance énergétique tels que le proposent les projets agrivoltaïques. La réalisation du présent projet vise bien à participer à l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie. Le projet s'inscrit pleinement dans la politique de développement envisagée au niveau local.

3.3.2 Le choix du solaire

3.3.2.1 Une énergie durable

L'effet photovoltaïque a été découvert par Antoine Becquerel au début du XIXème siècle. Albert Einstein en a expliqué les mécanismes au début du XXème siècle. Malgré un développement des technologies depuis 1950, son utilisation se développe seulement à partir des années 1970, d'abord dans les lieux inaccessibles au réseau électrique classique. À la fin du XXème siècle, l'essor de nouvelles technologies a permis d'améliorer considérablement le fonctionnement et le rendement énergétique des panneaux photovoltaïques.

Ils connaissent aujourd'hui un véritable développement dans le monde et tout particulièrement en Europe et aux États-Unis. L'attraction qu'ils suscitent provient des qualités dont ils disposent. Ils produisent en effet très efficacement de grandes quantités d'énergie électrique, renouvelable, non polluante, sans risque et qui préservent les ressources naturelles.

Selon les données disponibles, le secteur présente une irradiation solaire moyenne annuelle sur le plan horizontal de 1212 kWh/m²/an. La production d'électricité photovoltaïque est proportionnelle à l'ensoleillement reçu sur le plan des modules. Ces données montrent que le site dispose de ressources suffisantes pour le développement de la production d'électricité photovoltaïque. L'irradiation reste cependant inférieure à la moyenne française qui s'élève à 1271 kWh/m²/an. Le projet doit donc être bien conçu et avoir une taille suffisante afin de bénéficier d'effet d'échelle qui préserveront sa rentabilité.

Le potentiel solaire local est donc favorable au développement d'un projet agrivoltaïque.

3.3.2.2 Une énergie intégrée environnementalement

Le parc solaire permettra un approvisionnement énergétique à l'échelle du bassin de vie. L'électricité produite sera envoyée dans le réseau via le poste source de Yonne Est dont la construction est prévue par RTE entre 2028 et 2030 (cf. **Descriptif technique de la centrale agrivoltaïque**).

Cette production d'électricité au sein d'un site sécurisé est sans impact majeur sur l'environnement, sans émission sonore, sans déchet, sans consommation d'eau et sans émission de gaz à effet de serre.

Le parc agrivoltaïque permettra de couvrir l'équivalent de la consommation annuelle de près de 8970 habitants.[14]

Le parc solaire produira une électricité locale, propre et silencieuse, couvrant les besoins de près de 8 970 habitants.

3.3.2.3 Empreinte carbone du cycle de vie de la centrale agrivoltaïque

Voltalia est devenu le premier producteur d'énergies renouvelables et la troisième société cotée en bourse à devenir une entreprise à mission (entreprise à mission selon la loi française) en mai 2021. Les trois objectifs de mission de Voltalia sont :

- Agir pour la production d'une énergie renouvelable accessible au plus grand nombre, ce qui correspond aux Objectifs 7 et 13 du développement durable de l'ONU : énergie propre et d'un coût abordable et mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques.
- Contribuer avec les populations locales au développement durable de leurs territoire, ce qui correspond à l'Objectif 8 : travail décent et croissance économique
- Tirer le meilleur parti des ressources de la planète de manière durable, ce qui correspond aux Objectifs 12 et 15 : consommation et production responsables et vie terrestre.

[14] Source : Consommation : Consommation électricité des ménages en 2023, Eurostat (12,961,721 ktep). Population : Population en France au premier janvier 2023, recensements et estimations de population, Insee (68 246k). Pour information, conversion tep vers kWh = 1:11630.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Mission Voltalia	Objectif de l'ONU correspondant
Agir pour la production d'une énergie renouvelable accessible au plus grand nombre	13 MESURES RELATIVES À LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ; 7 ÉNERGIE PROPRE ET D'UN COÛT ABORDABLE
Contribuer avec les populations locales au développement durable de leurs territoires	8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE
Tirer le meilleur parti des ressources de la planète de manière durable	12 CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLES ; 15 VIE TERRESTRE

Figure 163 : Objectifs de mission de Voltalia

Dans ce contexte, Voltalia s'intéresse activement aux problématiques de Bilan Carbone et a développé en interne un outil Bilan Carbone pour suivre l'évolution des émissions de gaz à effet de serre (GES) de son parc énergétique.

Cet outil a été construit à partir du référentiel ADEME, puis développé grâce aux Analyse de Cycle de Vie et facteurs d'émissions communiqués directement par les fournisseurs.

L'analyse ci-après vise à considérer l'ensemble des équipements composant la centrale photovoltaïque et à évaluer leur bilan carbone sur la totalité de leur durée de vie, c'est-à-dire à comptabiliser les émissions de gaz à effet de serre, en tenant compte de l'énergie primaire et de l'énergie finale de ces produits. Dans ce cadre, les données chiffrées présentées ci-après prennent en compte la fabrication, la distribution (excepté pour les modules photovoltaïques), l'installation, l'utilisation et la fin de vie de chaque composant.

- **Les modules photovoltaïques**

Les modules photovoltaïques (ou panneaux photovoltaïques) sélectionnés pour le projet de Vireaux sont des modules en silicium. L'empreinte carbone des panneaux est dans cette hypothèse estimée, de manière conservative, à 550 $kgCO_2eq/kWc$.

- **Les structures métalliques**

Les modules sont fixés sur une structure fixe en acier. La quantité d'acier a été établie en utilisant les rapports de poids d'acier en fonction de la puissance crête des centrales photovoltaïques déjà construites de Voltalia.

Le bilan carbone de l'acier est estimé à 2,211 $kgCO_2eq/kg$ selon l'estimation de la Base Carbone de l'Ademe. En appliquant le ratio poids/puissance des centrales Voltalia en exploitation, le bilan carbone préliminaire de la structure est estimé à 98 $kgCO_2eq/kWc$.

- **Câblage**

Les modules sont connectés par des câbles faisant transiter du courant continu, dits câbles DC. Des câbles AC sont également utilisés pour relier les onduleurs au poste de transformation, puis au poste de livraison. Enfin un câble généralement posé par Enedis relie le poste de livraison au réseau public de distribution.

Le bilan carbone total des câbles est estimé à **70** $kgCO_2eq/kWc$ en suivant le référentiel de l'Ademe (*Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie*).

- **Onduleur et Transformateur**

Nous allons appliquer le facteur d'émissions CO_2 communiqués par les fournisseurs d'onduleurs chinois Huawei, 30 $kgCO_2eq/kWac$, et celui du fournisseur de transformateurs Schneider Minera, 3 $kgCO_2eq/kWac$.

- **Changement d'occupation du Sol (en anglais Land Use Change - LUC)**

La nature du sol change d'affectation seulement pour les pistes. Or les pistes sont non imperméabilisées. Le facteur d'émission du changement d'affectation du sol est donc nul.

- **Autres postes d'émission**

L'installation et le démantèlement des centrales au sol de plus de 250 kVA ont un bilan carbone identique qui est de 4,71 $kgCO_2eq/kWac$.

Les postes d'émissions du référentiel méthodologique de l'ADEME pour les routes d'accès, poste électrique, nettoyage des modules, et transport dans la phase d'O&M, sont ajoutés à cette analyse de cycle de vie, avec les facteurs d'impact conservateurs estimés par l'ADEME.

- **Conclusion**

En conclusion et au regard de l'analyse présentée ci-après, le bilan carbone indicatif de la centrale photovoltaïque est d'environ 19 $kgCO_2eq/MWh$.

Le graphique ci-dessous montre que les modules sont responsables de **70 % environ** de l'empreinte carbone du projet. Les structures et les câbles sont les autres postes d'émission importants, avec respectivement 12 % et 9 %.

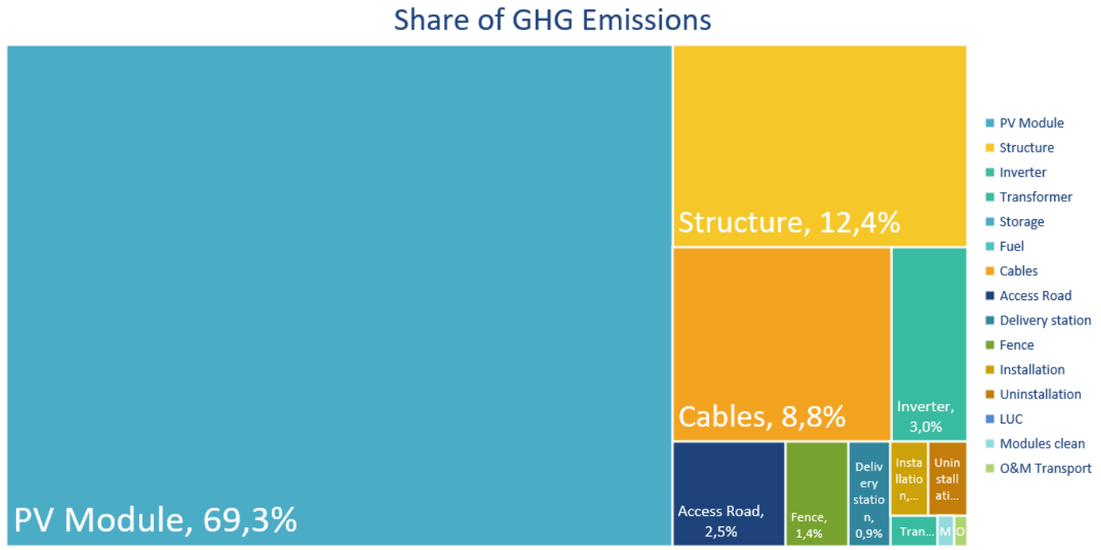


Figure 164 : Répartition des facteurs d'émission au cours du cycle de vie du projet

- **Temps de retour carbone**

L'empreinte carbone calculée par Voltalia est inférieure au référentiel de l'ADEME qui est de 43,9 $kgCO_2eq/MWh$ selon la base Empreinte de l'ADEME consulté au 27/05/2025. Le restant des calculs seront donc effectués avec la valeur de l'ADEME de manière conservatrice.

Pour étudier la pertinence d'une installation photovoltaïque du point de vue de la décarbonation du mix électrique, il convient de comparer l'empreinte carbone de l'électricité produite avec celle de l'électricité qui va être remplacée par cette production. Dans les avis de l'ADEME sur le photovoltaïque publié en 2022, il est indiqué que l'électricité remplacée par la production solaire aurait une intensité d'environ 270 $kgCO_2eq/MWh$.

Ainsi donc, la production de la centrale agrivoltaïque permet d'économiser environ 226 $kgCO_2eq/MWh$, soit environ 4480 t par an avec la production prévisionnelle de 19 800 MWh environ. Les près de 11 500 tonnes d'équivalent CO_2 émises lors de la fabrication des matériels, de la construction, de l'exploitation, du démantèlement et du recyclage du parc sont donc remboursées en moins de 3 ans.

Sur ses 30 ans de vie, le parc sera donc plus que positif d'un point de vue carbone.

Le projet agrivoltaïque s'inscrit donc idéalement dans la perspective d'une politique du développement durable.

Le projet agrivoltaïque permet une économie d'environ 4 480 tonnes de CO_2 par an, compensant son empreinte carbone initiale en moins de 3 ans, contribuant ainsi durablement à la décarbonation du mix électrique.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

3.3.2.4 Une réversibilité totale

Les panneaux photovoltaïques occupent de façon temporaire les terrains, sur une durée liée à l'exploitation du parc. Si aucun projet de centrale photovoltaïque n'est reconduit, le démantèlement du parc se fera sans difficulté technique. Les panneaux photovoltaïques seront démontés et le terrain d'accueil sera remis en état, en conformité avec la législation française en fonction de la future utilisation du terrain, afin de retrouver l'état initial de la parcelle.

Les modalités de recyclage et de démantèlement seront détaillées ci-après (cf. 3.7.3.2. du présent document).

Le projet agrivoltaïque est une unité de production électrique dont l'aménagement est réversible.

3.3.2.5 Une énergie aux bénéfices locaux

Des coûts liés aux travaux de réalisation du site seront investis auprès d'entreprises régionales. La phase d'exploitation du parc photovoltaïque nécessite aussi la présence de techniciens basés à proximité du site.

La construction de centrales solaires permettra l'accroissement des capacités de production d'énergie de la région Bourgogne-Franche-Comté et la satisfaction de la consommation domestique. Le développement de l'énergie solaire entraînera une diversification du mix énergétique et une réduction de la dépendance et des risques liés au recours massif aux énergies fossiles et nucléaires.

Le choix de l'installation de panneaux photovoltaïques offre de nouvelles possibilités économiques au territoire.

3.3.2.6 Le renforcement du budget des collectivités

L'augmentation du produit des recettes fiscales permet à la commune et aux collectivités locales d'assurer la poursuite du développement de leurs équipements publics et des actions d'intérêt général.

La principale ressource apportée par les centrales agrivoltaïques est perçue au travers de l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises du Réseau (IFER). Cet impôt, payé annuellement, s'élève à 3 542 €/MW en 2025. Il est réparti entre plusieurs collectivités locales : le département, la communauté de communes et la commune. La Communauté de Communes le Tonnerrois en Bourgogne étant à fiscalité professionnelle unique, 20 % reviennent à la commune d'implantation, 50 % à la communauté de communes et 30 % au département. Cette répartition a par ailleurs été modifiée par délibération communautaire en février 2017, si bien que la commune et la communauté de communes percevront chacune 35% et le département 30%.

Le projet photovoltaïque, d'une puissance de 14,56 MWc, permettra ainsi de générer des retombées économiques globales et annuelles de plus d'environ 17 500 € pour la commune, 17 500 € pour la communauté de communes et 15 000 € pour le département.

Le projet agrivoltaïque générera chaque année plus de 50 000 € de retombées fiscales pour les collectivités locales, renforçant ainsi leurs moyens pour financer équipements publics et actions d'intérêt général.

3.3.2.1 Une opportunité pour l'agriculture locale

Les Plateaux de Bourgogne sont caractérisés par des plateaux calcaires coupés par de nombreux vallonnements. On y retrouve des grandes cultures, bien que les rendements y soient moins élevés que dans le nord du département, ainsi que des prairies pâturées par des troupeaux de bovins et ovins.

- **La filière grandes cultures**

Les terres sont majoritairement à faible et très faible potentiel sur les Plateaux de Bourgogne. Les terres sont peu profondes, séchantes avec des chargements importants en cailloux. Ce sont donc des terres spécialement vulnérables aux effets du changement climatique, qui vient modifier la répartition des pluies et augmenter l'évapotranspiration.

En effet, les rendements en céréales du département, comme ceux de la région, sont inférieurs aux rendements nationaux. De plus, les moyennes décennales 2000-2010 et 2010-2020 montrent que ces rendements sont à la baisse sur l'ensemble du territoire français, et d'autant plus pour la Bourgogne-Franche-Comté et dans l'Yonne.

La doctrine professionnelle de l'Yonne concernant les projets agrivoltaïques de l'Yonne oriente spécifiquement les projets agrivoltaïques vers les régions les moins productives du département : il est préconisé de les installer sur des terres qui sont à plus de 50 % de catégorie III et IV, c'est-à-dire à faible ou très faible potentiel agronomique, sur les outils TYPESOL et WEBSOL du référentiel régional pédologique.

L'agrivoltaïsme se présente donc comme un outil supplémentaire pour adapter les exploitations agricoles au changement climatique.

- **La filière ovine**

La filière ovine régresse en Bourgogne depuis plus de 20 ans. Entre 2000 et 2010, le cheptel avait diminué de plus d'un quart.[15] La baisse se poursuit entre 2011 et 2020[16], alors que le plan de la filière ovine lors des États généraux de l'alimentation en 2017 visait à produire plus d'agneaux. En 2023, plus de 50 % de la viande ovine consommée en France était importée.[17] L'épidémie de fièvre catarrhale ovine (FCO) de 2024 risque encore de brider la dynamique de la filière. Il est donc important et prioritaire pour la filière ovine que les projets ovins associés à du photovoltaïque puissent progresser.

L'agrivoltaïsme apporte aux éleveurs un confort de travail avec une surveillance facilité et aux troupeaux une amélioration nette du bien-être animal, contre les intempéries et de l'ombrage en été. La production d'herbe est aussi prolongée dans l'été, permettant d'avoir une ressource fourragère disponible dans une période où le fourrage de qualité est rare. C'est donc un outil supplémentaire pour les agriculteurs et pour la filière ovine.

- **La dynamique agricole dans le département**

Dans l'Yonne, le nombre d'exploitations est en décroissance depuis les années 1970. Les premiers résultats du recensement de 2020 estiment une baisse de 21% du nombre d'exploitations par rapport à 2010. En effet, le nombre d'exploitants de la région a diminué de 7,4 % entre 2012 et 2018. Cette baisse est de 9,5 % pour l'Yonne : l'un des départements les plus marqués. Cette diminution est amenée à se poursuivre pour la période 2018-2028 selon les projections : dans tous les départements, la baisse du nombre de chefs d'exploitation s'accélérerait, causé principalement par le vieillissement de la population agricole et par une reprise difficile des exploitations.

Ainsi il est nécessaire de soutenir les exploitations existantes pour assurer leur pérennité et leur fournir des perspectives afin de faciliter les transmissions.

Un projet agrivoltaïque joue de plusieurs manières sur la pérennité des exploitations :

1. La centrale apporte un service à l'agriculture : amélioration du bien-être animal, protection des cultures, meilleure valorisation de la ressource hydrique, voire amélioration du potentiel agronomique sont autant de services qui peuvent être apportés et aider à sécuriser la production agricole et donc à sécuriser le revenu agricole des exploitants ;
2. Le revenu complémentaire apporté par la production d'énergie sécurise les revenus de l'agriculteur : un revenu stable et assuré, non dépendant des conditions météorologiques changeantes ;
3. Ce revenu permet d'envisager plus sereinement le futur, et d'enlever un peu du poids qui pèse sur les agriculteurs. Il permet aussi d'investir dans l'outil de travail et d'effectuer des modernisations sur l'exploitation ;
4. Enfin, le projet agrivoltaïque crée une dynamique sur les exploitations et met en lien des agriculteurs de différentes structures facilitant les échanges au sein de la filière.

Le projet agrivoltaïque se présente donc comme un outil apportant des services aux exploitations locales, aussi bien pour les cultures que pour l'élevage et répond à un problématique de filière, en pérennisant des exploitations agricoles.

[15] *Agreste Bourgogne - N° 134 - juillet 2012, DRAAF Bourgogne*

[16] *Recensement agricole 2020 : Filière ovins, avril 2024 N°76, DRAAF BFC*

[17] *L'essentiel de la filière ovine française 2023, Interbev*

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

3.3.3 Compatibilité de l'installation photovoltaïque avec la production agricole

3.3.3.1 Adaptation ergonomique de la centrale agrivoltaïque

Il y a plusieurs objectifs dans le projet agricole de Vireaux : production de céréales et autres cultures de vente, production de fourrage pour vente sur pied et production d'agneaux viande. Chaque projet a ses spécificités et nécessitera des aménagements particuliers de la centrale agrivoltaïque.

EARL Audrey Lacroix

Zone 1

- **La technologie**

Pour rappel, la zone 1 a vocation à produire des céréales, oléoprotéagineux et autres grandes cultures de vente. Pour apporter un service à cette activité, la technologie trackers s'impose. Avec des panneaux photovoltaïques rotatifs, qui suivent la course du soleil dans le ciel, il est possible de cultiver entre deux rangées de panneaux.

En effet, le passage des engins entre deux rangées de panneaux est facilité car les panneaux peuvent basculer dans la rangée adjacente. Il est donc tout à fait possible de cultiver et de faire les moissons dans une parcelle agrivoltaïque équipée de trackers.

Un pilotage agrivoltaïque sera mis en place et sera spécifiquement adapté aux besoins des cultures présentes. Pour chaque type de cultures, les besoins en lumière seront évalués en fonction des différentes phases de développement de la plante. Les phases critiques, qui influencent directement le rendement, feront l'objet d'un pilotage adéquat pour garantir l'ensoleillement nécessaire lors de ces moment clefs.

Par ailleurs, le pilotage va permettre également d'adapter la position des panneaux en fonction d'un certain nombre de situation : en cas d'évènement extrême pour protéger au mieux la culture ou encore pour ajuster le bas de panneau à la taille de la culture.

- **L'agencement de la centrale**

Le plan de masse a été conçu et travaillé spécialement pour permettre une exploitation agricole aisée. Plusieurs adaptations ont été proposées.

Tout d'abord, la distance entre deux rangées a été fixée à 13,3 m afin d'obtenir une largeur de travail de 12 m, qui est un standard en agriculture. Cela permettra de conserver le matériel présent. Dans le futur, 12 m étant une taille standard, il sera encore possible de trouver du matériel de rechange. Lorsque les panneaux sont inclinés, la zone libre de tout panneau est large de plus de 10 m.

Cet écartement permet aussi de laisser passer une quantité de lumière suffisante pour faire pousser les plantes en maintenant les rendements à des niveaux significatifs avec un pilotage adapté.

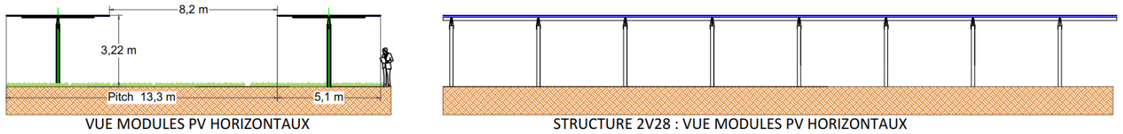


Figure 165 : Vue en coupe des structures trackers à l'horizontal

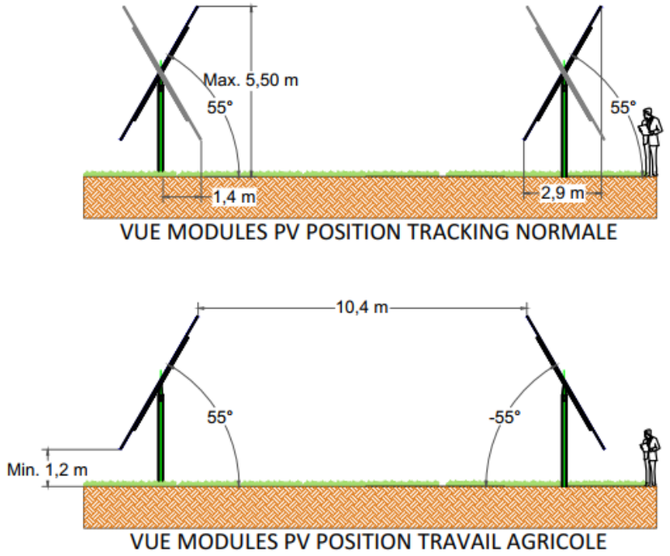


Figure 166 : Vue en coupe des structures trackers en position inclinée

La largeur de travail de 12 m se retrouve à différents autres endroits. Tout d'abord, sur tout le pourtour de l'agencement des tables, 12 m de culture seront conservés pour cultiver les tournières. Les pistes, placées à l'intérieur de la zone clôturée viennent agrandir la zone de retournement pour permettre aux engins agricoles de manœuvrer sans obstacles.

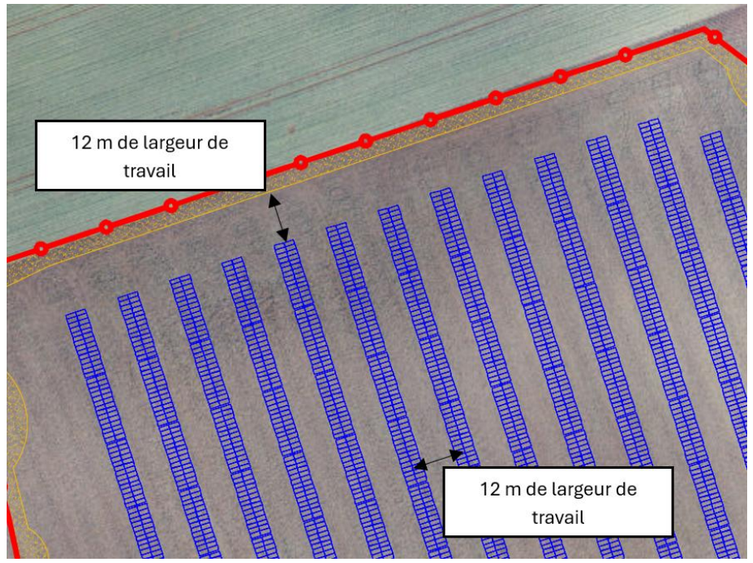


Figure 167 : Agencement des structures au sein de la zone clôturée

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

La largeur de travail a aussi été prise comme étalon pour la distance par rapport aux lisières de forêt. Afin que les zones restent cultivables, la distance de retrait a été fixée à deux largeurs de travail, plus la marge de sécurité pour faciliter la conduite. Il y a ainsi 25 m entre les lisières et la clôture. Le pourtour du parc peut donc être cultivé en un aller-retour.

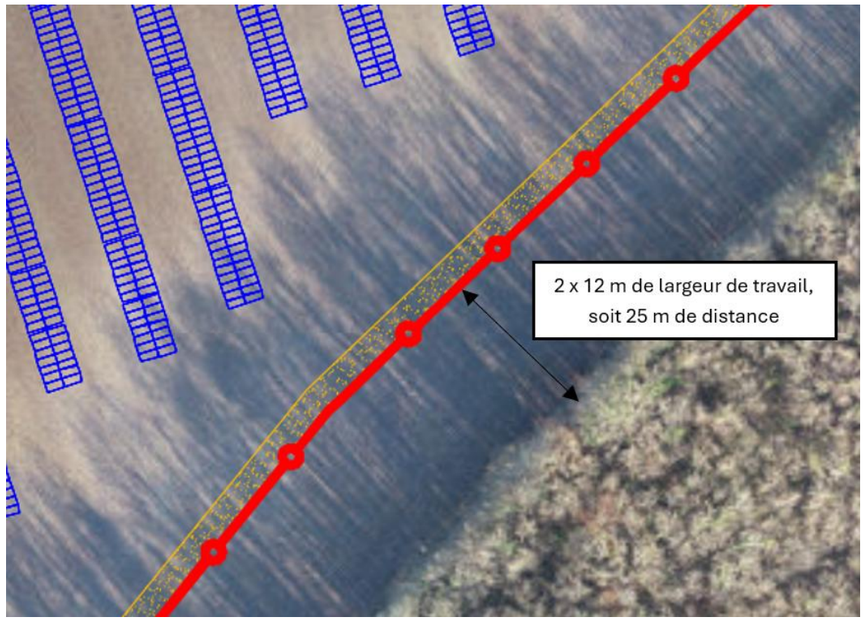


Figure 168 : Distance de retrait entre la lisière et la clôture

Les structures ne sont pas orientées en lignes nord-sud, elles sont légèrement pivotées afin d'épouser la forme de la parcelle et de s'insérer parallèlement aux côtés de la lisière. De plus, les petites rangées ne regroupant que quelques tables ont été supprimées afin d'éviter de créer des obstacles à la culture.

Les citernes et poste de livraison ont été positionnés contre la clôture. Tous les éléments de la centrale sont donc positionnés contre la clôture et n'entravent pas la circulation entre les structures.

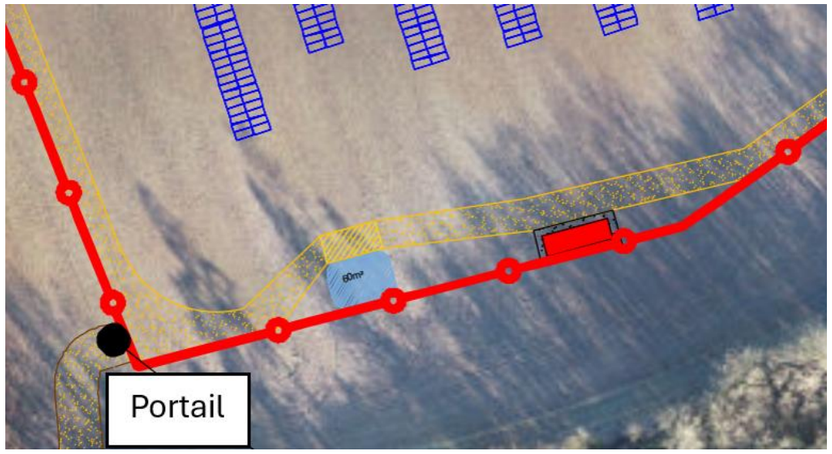


Figure 169 : Emplacement d'un portail

Enfin, des portails de grande taille ont été positionnés à tous les coins du parc afin de faciliter l'entrée et la sortie dans la centrale agrivoltaïque.

Zone 2

- **La technologie**

La zone 2 est en luzerne, elle aura pour but de produire du fourrage une fois les panneaux photovoltaïques installés. La morphologie de la parcelle ne rendait pas la solution trackers pertinente. Il a donc été décidé de privilégier une solution de structures fixes et inclinées à 20°.

Cette solution est adaptée à la pousse de l'herbe ; le pâturage ovin est pratiqué sur de nombreuses centrales photovoltaïques qui en sont équipées. Dans le cas du projet agrivoltaïque de Vireaux l'ambition est toutefois plus importante car il s'agit de faire une centrale agrivoltaïque et non seulement de l'entretien par du pâturage.

Ce type de structure permet aussi d'accueillir des animaux en toute sécurité dans le cas où le fourrage serait vendu sur pied et récolté directement par un troupeau pâturant.

- **L'agencement de la centrale**

Les matériels du cycle de production du fourrage sont de plus petite taille que ceux utilisés pour les grandes cultures. Ainsi, l'interrangée peut être légèrement réduite par rapport à la zone 1. Il a donc été décidé de choisir une distance de pieux à pieux de 11 m afin d'avoir une largeur de travail de 10 m. Les structures seront supportées par des monopieux situés en milieu de largeur de table.

Le bas de panneau sera positionné à 1,5 m : les outils pourront passer sous les structures, notamment s'il y a besoin de réaliser un sursemis. La zone libre de tout panneau est large de près de 7 m.

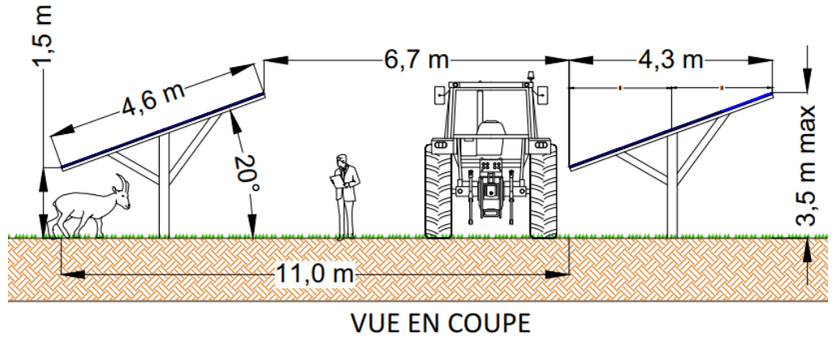


Figure 170 : Vue en coupe des structures de la zone 2

Afin de pouvoir circuler entre les rangées, une distance de 10 m est conservée entre les premiers panneaux et la clôture. Les postes et les citernes sont positionnés contre la clôture.

La parcelle est en partie ceinte de chemins déjà existants. Ils seront renforcés afin d'être utilisés comme piste d'accès pour la défense incendie, pour éviter de perdre des surfaces agricoles en créant de nouvelles pistes.

Pour conserver le maximum de surface dans l'enceinte de la centrale agrivoltaïque, la clôture a été positionnée à courte distance des lisières de forêt : 10 m de distance en cas de présence d'un chemin existant entre la clôture et la lisière et 20 m de distance lors qu'il est nécessaire de créer la piste.

Il est possible que la centrale soit pâturée par des troupeaux de moutons. Dans ce contexte, des zones libres de panneaux ont été positionnées à chaque entrée du parc : les animaux pourront ainsi rentrer sur le parc sans être confronté à un obstacle. Le regroupement et la conduite du troupeau en seront aussi facilités.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

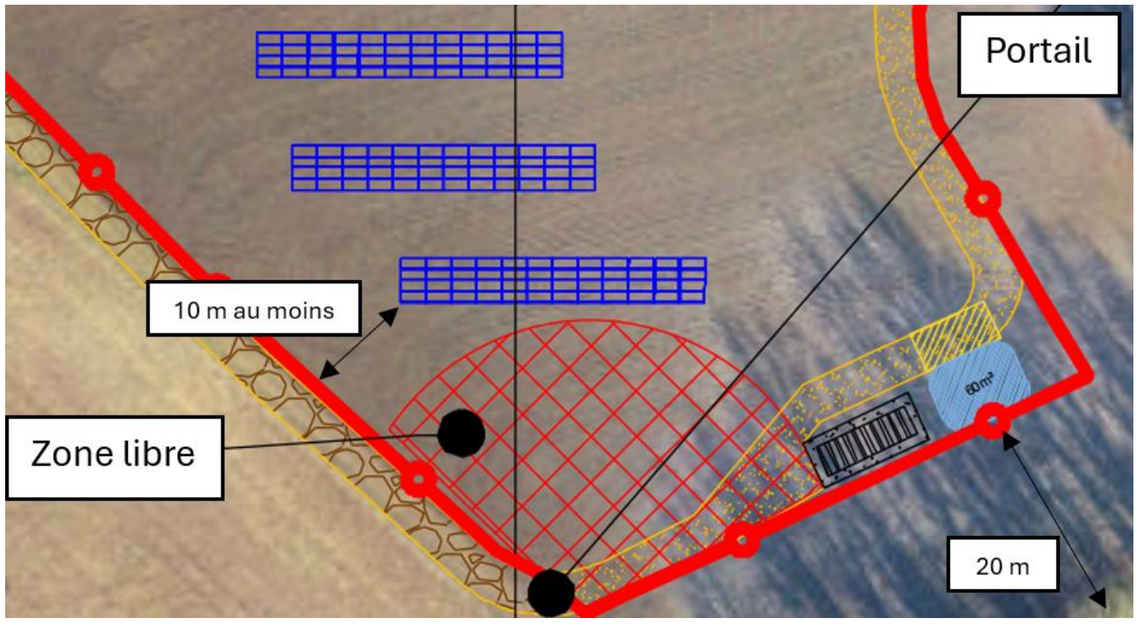


Figure 171 : Exemple de zone libre au sein du parc

Parcelle du GAEC de Forêt Bréault

- **La technologie**

La parcelle du GAEC de Forêt Bréault a pour but d'accueillir des animaux pour du pâturage ovin. Pour ce faire, la parcelle doit être en mesure de nourrir le troupeau. Il est donc nécessaire d'obtenir une certaine productivité de l'herbe. Les choix de conception de la centrale de la zone 2 sont donc applicables dans ce cas aussi. D'autant plus que certains aménagements ont été réalisés dans le cas où des animaux viendrait récolter le fourrage.

Les structures fixes ont été choisies sur cette parcelle, avec des monopieux. Une disposition des panneaux en portrait assurera une répartition de l'eau correcte dans la largeur de la rangée.

- **L'agencement de la centrale**

La même distance de 11 m de pieux à pieux est appliquée. La hauteur bas de panneau est de 1,5 m, ce qui suit les préconisations de la Fédération Nationale Ovine.

Une distance minimale de 10 m entre la clôture et les premières tables permettra aux engins agricoles de manœuvrer.

Une distance de retrait par rapport aux lisières et bosquets de 10 m est appliquée. Ce retrait vient partiellement fragmenter le champ mais ces distances sont nécessaires afin de laisser sa place à la biodiversité.

Comme dans la zone 2, des zones libres d'environ 1000 m², appelées zones d'affouragement sont positionnées à l'entrée du parc. Cela permet au troupeau de rentrer sur la parcelle et aussi de positionner des râteliers et des abreuvoirs si nécessaire. Un parc de tri ou de contention peut aussi y être installé.



Figure 172 : Exemples d'aménagement d'une zone d'affarougement (à gauche au sud de la parcelle, à droite au nord-est)

3.3.3.2 Adéquation du projet aux standards agrivoltaïques

LOI n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER), Art. L. 314-36.

« I.-Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole. »

Ces différents aspects sont abordés plus en détails dans le mémoire technique agricole, en annexe du présent document (cf. ***Annexes***).

3.3.3.2.1. Critère de l'agriculture actif

L'article III du décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers précise la nécessité de fournir « 6° Une attestation certifiant que l'agriculteur est actif, au sens de l'article R. 314-109 du Code de l'Energie ».

L'article **R. 314-109 stipule** « *Pour l'application de l'article L. 314-36, est considérée comme agriculteur actif toute personne physique ou morale qui répond aux conditions de l'article D. 614-1 du code rural et de la pêche maritime. En cas de changement d'exploitant agricole, la durée pendant laquelle l'exploitation de l'installation d'agrivoltaïsme se poursuit sans agriculteur actif, au sens de l'alinéa précédent, ne peut excéder dix-huit mois* ».

L'article D. 614-1 du code rural et de la pêche maritime mentionne « *Pour l'application des régimes d'aide relevant de la politique agricole commune, est considéré comme agriculteur actif, le demandeur qui remplit l'une des conditions suivantes :*

1° Etre une personne physique répondant aux critères cumulatifs suivants :

a) Etre redevable, pour son propre compte, de la cotisation due au titre de l'assurance contre les accidents du travail et les maladies professionnelles mentionnée à l'article L. 752-1 pour les activités mentionnées aux 1° ou 2° de l'article L. 722-1 ; […]

b) En cas d'atteinte de l'âge prévu au 1° de l'article L. 351-8 du code de la sécurité sociale, ne pas avoir fait valoir ses droits à la retraite auprès des régimes légaux ou rendus légalement obligatoires, de base et complémentaires ;

2° Etre une société dans laquelle au moins un associé répond, au titre de son activité dans la société, aux conditions fixées au 1° ;

3° Etre une société, sans associé redevable de la cotisation due au titre de l'assurance contre les accidents du travail et les maladies professionnelles, mentionnée à l'article L. 752-1, sous réserve d'exercer une des activités mentionnées aux 1° ou 2° de l'article L. 722-1 et que le ou les dirigeants de cette société :

a) Relèvent du régime de protection sociale des salariés des professions agricoles au titre des 8° ou 9° de l'article L. 722-20 ;

b) N'ont pas fait valoir leurs droits à la retraite auprès des régimes légaux ou rendus légalement obligatoires, de base et complémentaires alors qu'ils ont atteint l'âge prévu au 1° de l'article L. 351-8 du code de la sécurité sociale ;

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

c) Détiennent une part minimale du capital social de la société fixée par arrêté du ministre chargé de l'agriculture ; 4° Etre une personne morale de droit public exerçant une activité agricole au sens de l'article D. 614-4 ;

5° Etre une association régie par les dispositions de la loi du 1er juillet 1901 relative au contrat d'association ou une fondation reconnue d'utilité publique dont les statuts prévoient l'activité agricole au sens de l'article D. 614-4 ;

6° Etre un agriculteur, au sens de l'article 3 du règlement (UE) 2021/2115 du Parlement européen et du Conseil du 2 décembre 2021, non redevable de la cotisation due au titre de l'assurance contre les accidents du travail et les maladies professionnelles mentionnée à l'article L. 752-1, dont le siège d'exploitation est situé sur le territoire d'un autre Etat membre de l'Union européenne, qui répond à la définition d'agriculteur actif dans cet Etat et qui exploite des terres en France ».

Enfin, le 1° de l'article L.351-1 mentionné au 1°b) précise :

« *Bénéficient du taux plein même s'ils ne justifient pas de la durée requise d'assurance ou de périodes équivalentes dans le régime général et un ou plusieurs autres régimes obligatoires : 1° Les assurés qui atteignent l'âge prévu au premier alinéa de l'article L. 161-17-2 augmenté de trois années* ;»

L'article L.161-17-2 précise :

« *L'âge d'ouverture du droit à une pension de retraite mentionné au premier alinéa de l'article L. 351-1 du présent code, à l'article L. 732-18 du code rural et de la pêche maritime, au 1° du I de l'article L. 24 et au 1° de l'article L. 25 du code des pensions civiles et militaires de retraite est fixé à soixante-quatre ans pour les assurés nés à compter du 1er janvier 1968. Cet âge est fixé par décret dans la limite de l'âge mentionné au premier alinéa pour les assurés nés avant le 1er janvier 1968 et, pour ceux nés entre le 1er septembre 1961 et le 31 décembre 1967, de manière croissante, à raison de trois mois par génération* »

Audrey et Jérôme Lacroix, exploitants de l'EARL Audrey Lacroix, ainsi que Guillaume et Benjamin Goux, exploitants du GAEC de Forêt Bréault, sont des agriculteurs actifs et sont cotisants au régime d'assurance contre les accidents du travail et maladies professionnelles de la Mutualité Sociale Agricole. Les attestations qui en font foi ont été inscrites en annexe.

3.3.3.2.2. Engagements sur la réversibilité de l'installation photovoltaïque

LOI n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER), Art. L. 314-36.

« IV.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

[…]

2° Elle n'est pas réversible. »

La durée d'exploitation est prévue pour au moins 30 ans.

L'installation est réversible et sera démantelée en fin d'exploitation (cf. **Phase de démantèlement**), sauf si une poursuite d'exploitation est possible, autorisée ou souhaitée.

Voltalia maîtrise les opérations de démantèlement. En effet, VOLTALIA a démontré traiter les sujets de démantèlement avec rigueur à deux reprises avec le parc éolien de Sarry-Châtel-Gérard :

- Lors du chantier de construction avec un démantèlement intégral des fondations à cause d'une défaillance du fabricant d'éoliennes ;
- Pendant l'exploitation du parc éolien, en 2024, avec le démantèlement et le recyclage de 21 pales d'éoliennes avec des procédés particulièrement protecteurs de l'environnement.

En effet, alors que le parc éolien de Sarry-Châtel-Gérard était en construction, Senvion, le fabricant d'éoliennes a fait faillite.

La construction était entamée, les fondations construites et les premiers matériels constitutifs des éoliennes, comme les pales déjà livrés. La faillite du fabricant a empêché le restant des matériels d'être livrés sur le site : tour, génératrice, convertisseur ne sont jamais arrivés sur le chantier. La seule solution était donc de commander des éoliennes à un autre fabricant.

Or, chaque modèle d'éolienne a un mécanisme d'attache de l'éolienne à sa fondation qui lui est propre. De plus, les fondations sont dimensionnées pour un modèle d'éolienne et les charges qui lui sont propres. Il n'était donc pas possible de réutiliser les mêmes fondations.

Voltalia a donc mis en œuvre le démantèlement des onze fondations béton en quelques semaines. Brise-roches hydrauliques et pinces mécanique ont permis de rapidement dissocier l'acier du béton et d'envoyer chacun des matériaux dans la filière de recyclage adéquate.

Concernant les pales qui avaient été livrées mais qui ne pouvaient être installées, VOLTALIA a souhaité les vendre pour qu'elles trouvent leur utilité ailleurs. Malgré un suivi régulier et l'activation de son réseau, aucun preneur ne s'est présenté. Le modèle était parmi les plus récents de ceux proposés par Senvion : peu de machines installées, des installations récentes et les contraintes de calendrier sont les principales raisons qui expliquent pourquoi les pales n'ont pas trouvé preneur.

Il a donc été décidé de démanteler les pales. Cette opération visait à découper les pales en tronçons pour les évacuer vers le centre de tri le plus proche, d'où les différents matériaux sont partis vers les filières adéquates.

La découpe est l'étape sensible de l'opération. En effet, en fonction des outils employés, la création de poussière et de projection de fibres de verre peut provoquer des pollutions locales. C'est la raison pour laquelle VOLTALIA a choisi un mode de découpe par fil diamanté avec aspersion qui génère peu de poussière et qui permet de capter les particules produites dans des géotextiles évacués en même temps que les pales.

Cette opération, complexe à mettre en œuvre a été réalisée sans pollution de l'environnement, avec un suivi très fin par VOLTALIA. Elle a fait l'objet d'une inspection de la part de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté dont le rapport est consultable sur le site internet Georisques.

Les pales ont été valorisées en mobilier d'intérieur et d'extérieur et en combustible à destination de cimenteries. VOLTALIA s'est assuré du bon traitement des pales en menant une inspection dans le site de préparation du combustible.

Le cas particulier du parc éolien de Sarry-Châtel-Gérard montre que Voltalia maîtrise les enjeux de recyclage et de démantèlement et qu'ils sont traités avec sérieux. Il en sera de même pour les parcs photovoltaïques dont le recyclage est déjà partiellement organisé par l'éco-organisme Soren (cf. **Modalités de recyclage**).

Par ailleurs, depuis le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers, il est possible de mettre en place des garanties financières. C'est au préfet d'utiliser ce droit pour prescrire aux porteurs de projets une obligation de mettre en place les garanties financières (art. R 111-64 du code de l'urbanisme). L'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers fixe le montant des garanties financières à 10 000 €/MWc pour les projets de plus de 10 MWc. La solidité financière de Voltalia (cf. ***Présentation du pétitionnaire***) permettra la constitution de garanties financières le cas échéant.

3.3.3.2.3. Critère(s) de « l'activité agricole principale »

Décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers

« *Art. R. 314-118.-I.-Pour garantir que la production agricole est l'activité principale, conformément au 1° du IV de l'article L. 314-36, une installation agrivoltaïque doit satisfaire les deux conditions suivantes :*

La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque ;

La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées permettent une exploitation normale et assurent notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si les parcelles sont mécanisables, le passage des engins agricoles. »

- ***Zone 1 - EARL Lacroix – Grandes cultures***

Afin de permettre une exploitation ergonomique du parc, plusieurs éléments ont été pris en compte.

La superficie non exploitable est définie comme la bande enherbée sous les rangées de trackers. Cela correspond à une zone d'au moins 20 cm autour des poteaux de structures. Dans le cas de Vireaux, un calcul maximisant est présenté en considérant un linéaire non cultivé. En effet, après discussion avec les agriculteurs, une bande d'1,3 mètres sera laissée libre de cultures sous les panneaux afin d'éviter de travailler trop proche des pieux avec les outils agricoles. Cela correspond à une marge de sécurité de 65 cm et part et d'autres des pieux, comme le montre la figure suivante :

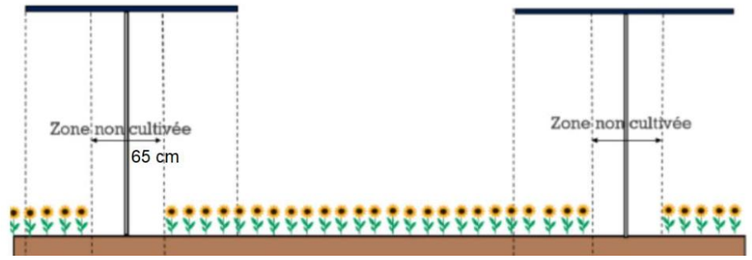


Figure 173 : Schéma permettant la visualisation des zones non cultivées sous les panneaux

La superficie non exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque correspond à 9,8% de la surface de la parcelle agricole et est donc bien inférieure à 10%.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Aussi, les dimensions des matériels ont été choisies en collaboration avec les agriculteurs. Les structures ont été adaptées à l'activité agricole. Il est convenu avec l'agriculteur de pouvoir configurer le pilotage des panneaux pour atteindre un point bas d'1,5 m si besoin. Ce point bas n'est toutefois atteint que quelques minutes par jour, quand le tracking est au point extrême avec le soleil à l'horizon.

La distance pieu à pieu entre deux rangées de tables a été définie avec les agriculteurs afin d'atteindre une distance libre entre deux tables d'une largeur de travail, fixée à 12 m. Les rangées sont donc écartées de 13,3 m.

De plus, les trackers peuvent être basculés dans la rangée adjacente lors des travaux agricoles, augmentant la largeur de passage.

La hauteur bas de panneau et la distance pieu à pieu entre deux rangées sont donc adaptées à une exploitation normale de la zone 1.

D'autres règles de conception ont été appliquées afin que la parcelle soit facilement exploitable :

- Deux largeurs de travail ont été conservées libres entre la lisière et la clôture ;
- Une largeur de travail a été conservée libre entre la piste et les premières tables ;
- Des portails ont été positionnés sur tout le pourtour du parc pour faciliter les entrées et sorties ;
- Les postes de transformation et les citernes sont positionnés contre les clôtures.

Enfin, le taux de couverture est défini comme le ratio entre la surface des panneaux projetée au sol lorsqu'ils sont à l'horizontale et la surface de la parcelle agricole. Le taux de couverture est donc de 39 % et est inférieur à 40 %.

La zone 1 respecte donc les trois critères ; l'activité agricole est bien l'activité principale de la parcelle agricole.

- ***Zone 2 – EARL Lacroix (Grandes cultures) et Zones 3 et 4 -GAEC Forêt Bréault (Elevage ovin)***

La zone 2 est la parcelle agricole équipée de structures fixes et destinée à la production de fourrage. Les zones 3 et 4 sont les parcelles équipées de structures fixes et destinées au pâturage avec une production de fourrage.

Le dimensionnement des structures et l'écartement entre les rangées sont les mêmes sur les trois zones 2, 3 et 4. Cela permet d'avoir une homogénéité dans l'agencement des panneaux sur les parcelles agricoles, et donc d'avoir une dynamique de pousse similaire sur les différentes parcelles. L'intérêt est notamment de permettre une récolte de fourrage mutualisée, notamment si les exploitants de la zone 2 vendent sur pied le fourrage aux exploitants de la zone 3 et 4.

La superficie non exploitable est définie comme la bande non mécanisable sous les rangées de structures fixes.

Après discussion avec les agriculteurs, une bande d'1 m sous les rangées de panneaux ne sera pas accessible aux engins agricoles. Cela correspond à une marge de sécurité de 50 cm de part et d'autre des panneaux, adaptée à la maniabilité et la taille des outils de fenaison.

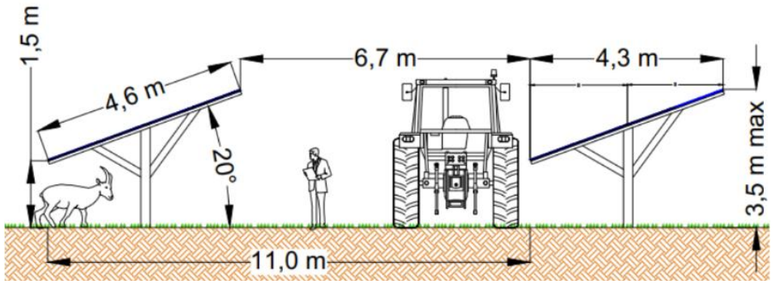


Figure 174 : Vue en coupe des structures fixes

Sur les zones 3 et 4, Les parcelles sont dédiées à produire du fourrage. Il sera récolté sur pied directement via du pâturage. Or les moutons peuvent aller sous les panneaux, ce qui réduirait la surface non exploitable à l'emprise des pieux. Toutefois, de manière conservatrice, un calcul majorant basé sur des contraintes de mécanisation est proposé.

La superficie non exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque sur les trois zones correspond à 9,1 % de la surface de la parcelle agricole et est donc bien inférieure à 10 %.

Aussi, les dimensions des matériels ont été choisies en collaboration avec les agriculteurs. Les structures ont été adaptées à l'activité agricole. Elles ont notamment été réhaussées afin de suivre les préconisations de la Fédération Nationale Ovine : le point bas de l'installation se situe à 1,5 m de hauteur. Une attention particulière sera portée au choix des matériels, à leur conception et au câblage afin d'éviter que les animaux puissent se blesser sur les structures ou rester entravés.

La distance pieu à pieu entre deux rangées de tables a été définie avec les agriculteurs afin d'atteindre une distance libre entre deux tables qui permet une circulation facilitée des engins agricoles. Les rangées sont donc écartées de 11 m.

La hauteur bas de panneau et la distance pieu à pieu entre deux rangées sont donc adaptées à une exploitation normale de la zone 2.

D'autres règles de conception ont été appliquées afin que la parcelle soit facilement exploitable.

- Une largeur de 10 m a été conservée libre entre la piste et les premières tables ;
- Des portails ont été positionnés sur tout le pourtour du parc pour faciliter les entrées et sorties ;
- Les postes de transformation et les citernes sont positionnés contre les clôtures

Plus spécifiquement en zone 2, deux largeurs de travail ont été conservées libres entre la lisière et la clôture.

En zones 3 et 4, à chaque entrée, des zones libres de panneaux ont été positionnées afin de faciliter la manipulation du troupeau et de permettre l'affouragement et l'abreuvement du troupeau sans obstacle. La centrale a donc été conçue pour que les engins agricoles puissent facilement circuler, que l'implantation des prairies et la récolte de fourrage soit possible, mais aussi pour que le troupeau puisse pâturer, tout en permettant en animaux d'exprimer leurs comportements normaux, sans risque de blessure et sans appréhension, en apportant une amélioration du bien-être animal. La figure suivante illustre un exemple d'aménagement d'une zone d'affouragement en zones 3 et 4 :

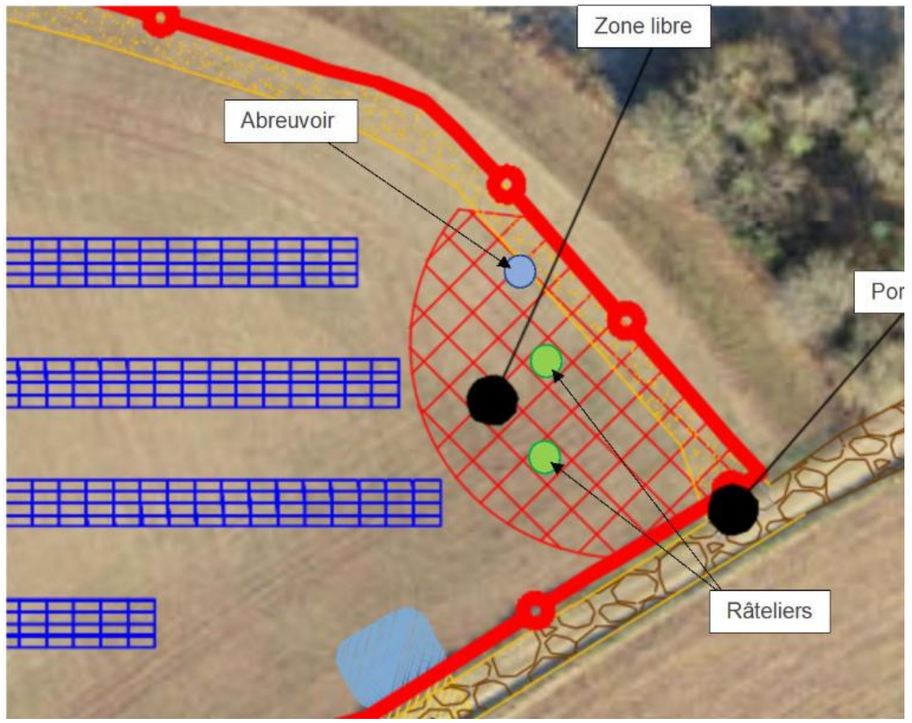


Figure 175 : Exemple d'aménagement d'une zone d'affouragement

Enfin, le taux de couverture est défini comme le ratio entre la surface des panneaux projetée au sol lorsqu'ils sont à l'horizontale et la surface de la parcelle agricole. Le taux de couverture est donc de 39 % et est bien inférieur à 40 %.

La zone 2, la zone 3 et la zone 4 respectent donc les trois critères, l'activité agricole est bien l'activité principale de chacune de ces parcelles agricoles.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

3.3.3.2.4. Critère(s) d'une « production agricole significative »

Décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers

« Art. R. 314-114.-I.-Pour l'ensemble des installations agrivoltaïques hors élevage, la production agricole est considérée comme *significative, au sens du II de l'article L. 314-36, si la moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle mentionnée à l'article R. 314-108 est supérieure à 90 % de la moyenne du rendement par hectare observé sur une zone témoin ou un référentiel en faisant office. »*

« II.-La zone témoin mentionné au I est une parcelle répondant aux conditions suivantes :

- *Représenter une superficie d'au moins 5 % de la surface agrivoltaïque installée, dans une limite d'un hectare ;*
- *Être située à proximité de l'installation agrivoltaïque ;*
- *Ne comporter ni installation équipée de modules photovoltaïques ni installation ou arbre apportant de l'ombre ;*
- *Connaître des conditions pédoclimatiques équivalentes ;*
- *Être cultivée dans les mêmes conditions que la parcelle sur laquelle est située l'installation agrivoltaïque.* »

L'Etude Préalable Agricole permet d'apporter des données chiffrées sur les rendements attendus avec la mise en œuvre du projet. Pour le calcul des pertes de production, sont considérées d'une part les surfaces gagnées ou perdues pour chaque culture avec le changement de rotation, et d'autre part la surface perdue liée à l'artificialisation des parcelles. La surface non valorisée s'élève à 7,32% pour la parcelle 1, 6,14% pour la parcelle 2 et 4,99% pour les parcelles 3 et 4. Cette surface artificialisée est déduite pour les cultures mises en place pendant le projet.

- ***EARL Lacroix – Grandes cultures***

En règle générale, en production végétale, la production reste « significative » quand la moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle agrivoltaïque n'est pas inférieure de plus de 10 % à la moyenne de celui de la zone témoin.

Pour les parcelles exploitées par l'EARL Audrey Lacroix, il est indiqué dans la partie consacrée aux services apportés à la parcelle (cf. ***Service(s) rendu(s)***) que le potentiel agronomique de la parcelle ne serait pas impacté de manière substantielle par le parc agrivoltaïque. Le potentiel agronomique n'étant pas impacté et la centrale ayant fait l'objet d'adaptations pour faciliter sa mise en culture, la production agricole du site n'est pas remise en cause.

De plus, les structures trackers permettent d'installer un système de pilotage adapté aux besoins de chaque culture. Avec la configuration du parc agrivoltaïque de la zone 1, il est tout à fait possible d'avoir des pourcentages d'ombrage très faibles avec un pilotage adapté afin de s'assurer d'avoir une production agricole significative sur la parcelle. La centrale agrivoltaïque de Sombernon portée par la société Akuo, en construction en 2025, met en œuvre des trackers sur des cultures. Ce projet précurseur sur grandes cultures offrira un retour d'expérience sur cette technologie et sur les bonnes pratiques de pilotage des trackers.

Sur la zone 2, les structures fixes viennent pérenniser l'activité agricole de production fourragère sur la parcelle : l'ombrage et la réduction de l'évapotranspiration sont des outils en plus sur une parcelle très peu productive.

Enfin, Voltalia a signé une convention de co-activité avec l'EARL Audrey Lacroix qui définit les engagements de chacune des parties. Parmi les obligations de Voltalia figure la conception d'une centrale qui permet une activité agricole et des rendements supérieurs à 90 % de ceux observés sur la zone témoin. Les exploitants agricoles s'engagent de leur côté à exploiter les parcelles avec autant de rigueur que le reste de leur parcellaire.

Voltalia a donc mis en place des mesures techniques visant :

- à ne pas dégrader le potentiel agronomique de la parcelle, avec un agencement spatial adéquat des structures laissant passer suffisamment de rayonnement
- à respecter les besoins des cultures, avec un pilotage agronomique adapté des trackers.

La convention de co-activité rend contractuelle l'obligation de résultat de rendement maintenu dans les 90 % du rendement témoin.

La production agricole sera donc significative.

- ***GAEC Forêt Bréault – Elevage ovin***

Sur les parcelles exploitées par le GAEC de Forêt Bréault, l'activité agricole consistera en une production animale, avec des animaux pâturant sous les structures. Pour une production animale, la productivité s'apprécie plutôt au regard du chargement.

Les structures ne viennent pas impacter le potentiel agronomique des terres. Les suivis réalisés par INRAe sur les projets SOLAR et LATOU de Valorem et BayWa r.e montrent qu'une production d'herbe significative est possible sous les panneaux. Les éleveurs prévoient de conduire le troupeau sur la parcelle 3 de la même manière que sur leurs autres parcelles fourragères, notamment avec un chargement similaire.

La mise en place de la clôture et des structures représente un confort pour l'éleveur en empêchant le troupeau de s'échapper et en améliorant son bien-être en apport d'ombrage et en réduisant la prédation.

Une convention de co-activité a été signée avec le GAEC de Forêt Bréault, définissant les engagements de chacune des parties. Parmi les obligations de Voltalia figure la conception d'une centrale qui permet une activité agricole et un pâturage sans risque de blessure pour le troupeau. Le GAEC de Forêt Bréault s'engage à faire pâturer les parcelles par des brebis avec un chargement et une fréquence en cohérence avec les pratiques habituelles.

Des dispositions techniques et contractuelles permettent donc de s'assurer que la production sera significative.

3.3.3.2.5. Critère(s) d'un « revenu durable »

Décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers

« Art. R. 314-117.-Le revenu issu de la production agricole est considéré comme durable lorsque la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole avant l'implantation de l'installation agrivoltaïque, en tenant compte de l'évolution de la situation économique générale et de l'exploitation, selon des modalités définies par arrêté. »

L'étude du revenu durable s'évalue à l'échelle de l'exploitation agricole et non seulement à l'échelle de la parcelle agricole. Elle a été confiée pour chaque exploitation au comptable de la structure : le Cerfrance Bourgogne-Franche-Comté.

L'étude repose donc sur la comptabilité des exploitations.

La difficulté dans l'étude du revenu durable porte sur la modélisation du futur et sa comparaison avec le passé. En effet, le revenu futur peut se dégrader indépendamment de l'installation de la centrale agrivoltaïque, pour des causes intrinsèques au fonctionnement de l'exploitation agricole. C'est notamment le cas avec l'arrêt d'un atelier, ou encore si les aides bio arrivent à leur terme. Ces produits qui cessent pénalisent les années futures dans une comparaison avec le passé.

Tous ces éléments ont été étudiés par les comptables et quelques retraitements ont été réalisés afin de rendre comparables les années entre elles. Cela permet de définir un Excédent Brut d'Exploitation (EBE) dit de référence pour les années passées, auquel on pourra facilement comparer un EBE prévisionnel une fois les panneaux installés.

L'EBE prévisionnel est obtenu en prenant en compte l'impact des panneaux photovoltaïques sur les productions. Il est comparé au revenu de référence pour définir s'il est durable.

- ***EARL Lacroix – Grandes cultures***

Les données comptables des années passées mettent en évidence un excédent brut d'exploitation (EBE) variant de manière importante entre 55 k€ en 2021 et 1000 € en 2024, les années 2022 à 2024 étant moins bonnes. La moyenne sur 5 ans s'élève à 22 k€ environ.

L'excédent brut d'exploitation a trois utilisations : il sert pour rembourser les annuités, pour les prélèvements privés du chef d'exploitation et le reste constitue une marge de sécurité, qui peut être investie dans l'exploitation ; elle est donc parfois appelée capacité interne de financement des investissements (CIFI).

Le revenu disponible, correspondant à l'EBE diminué des annuités et des frais et produits financiers, oscille entre 44 k€ en 2021 et -2000 € en 2024. Nous sommes donc en présence d'une ferme viable, même si les dernières années ont été plus dures.

L'exploitation a bénéficié de deux dispositifs non récurrents qui doivent être retraités afin de définir un EBE de référence, qui permettra la comparaison avec la situation après l'installation des panneaux photovoltaïques.

L'aide à la conversion à l'agriculture biologique est le premier dispositif a devoir être retraité. En effet, il touche à sa fin et sa diminution va entrainer une baisse de l'EBE. Des montants variant de 21 k€ à 39 k€ sont donc retraités sur les cinq années.

Le deuxième dispositif est le plan de soutien spécifique à l'agriculture biologique, qui a été mis en place afin de compenser une perte d'EBE exceptionnelle pour les structures en agriculture biologique. Le retraitement vient retirer environ 30 k€ de l'EBE des années 2023 et 2024.

Après retraitement, il découle un EBE moyen de référence d'environ -4500 €.

Les agriculteurs pourraient être en difficulté s'ils ne bénéficiaient des revenus que cette structure. La SARL des Lices vient compléter leur activité, leur permettant d'en dégager un et d'envisager l'activité d'agriculteur de manière pérenne.

Le projet agrivoltaïque va avoir plusieurs impacts sur l'exploitation.

Dans chacune des zones 1 et 2, des surfaces ne seront plus cultivables : les pistes, les postes, les citernes, les ancrages des poteaux empêchent la réalisation de cultures. Sur ces zones, la perte de produit est celle de la production en place, qui n'est pas effectuée, la marge brute de l'atelier grande culture est donc perdue.

De plus, dans chacune des zones, des distances de sécurité seront laissées en herbe car trop proches des structures photovoltaïques pour être mécanisées. Sur ces zones, la marge brute de l'atelier grande culture est perdue mais elles peuvent être déclarées à la PAC, comme jachère par exemple.

Les structures photovoltaïques créant des obstacles dans la parcelle, une hausse des coûts de mécanisation de 10% est attendue (ligne 6). Les charges de mécanisation sont ajustées sur la parcelle 2 (ligne 7 et 8).

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Sur la zone 2 uniquement, la marge brute va évoluer pour passer d'une marge brute de la rotation standard de l'exploitation à une marge brute de vente de fourrage sur pied. Une hypothèse de valorisation de 60 € la tonne est appliquée à une production de luzerne de 3 tonnes à l'hectare sur la parcelle (lignes 1 et 5). Les aides PAC sont ajustées aux aides des prairies temporaires (ligne 2).

La zone 2 passant en prairie temporaire, le temps passé sur la parcelle pour le travail des champs sera moins important. Associé au fait que les revenus complémentaires du projet photovoltaïque vont permettre d'éventuellement investir dans du nouveau matériel, les exploitants envisagent d'augmenter d'environ 0,5 ha la surface de l'atelier Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales (PPAM).

Sur cette surface, la marge brute changera de celle de l'atelier grandes cultures à celle de l'atelier PPAM (ligne 3).

En prenant en compte tous ces effets, le projet a un effet positif sur l'EBE de référence, qui devrait augmenter d'environ 500 €.

Le revenu ne devrait donc pas être diminué et restera un revenu durable.

Le tableau suivant présente l'évolution de l'EBE de référence liée à chacun des impacts du projet agrivoltaïque :

Tableau 68 : Evolution de l'EBE de référence de l'EARL Audrey Lacroix lié à chacun des impacts du projet agrivoltaïque

	EBE de référence retenu	**-4 438**
	Produits en PLUS	**3 560 €**
1.	ZONE 2: Cultures fourragères vendues au GAEC de Forêt Bréault: 60 €/T avec un rendement de 3 T/ha/an sur les 2,7 ha de parcelle. Pour être au plus juste, seule la surface à l'intérieur des clôtures du projet agriPV.	486 €
2.	ZONE 2 : Aide PAC Légumineuse: (cf détails en annexe): = 87,50 €/ha * 3,7 ha	324 €
3.	ZONE 2: augmentation de 0,5 ha de la surface de PPAM: MB semi nette de PPAM: 5,5 k€/ha donc le gain est de 5 500 €/ha * 0,5 ha	2 750 €
	Produits en MOINS	**-3 516 €**
4.	ZONE 1: Perte de la marge brute sur la surface non productive: 2 ha * 586 €/ha (Marge brute moyenne de l'EA)	1 172 €
5.	ZONE 2: Perte de la marge brute grande culture sur la parcelle équipée: 4 ha * 586 €/ha (Marge brute moyenne de l'EA)	2 344 €
	Charges en PLUS	**-1 414 €**
6.	ZONE 1: Hausse des couts de mécanisation dûe à l'agriPV: Facture de prestation sur bilan 31/12/2024 = 45395 € pour 100 ha. Soit 454 €/ha en rythme de croisière. Nous considérons une hausse de 10% de cette charge de mécanisation due à l'installation des panneaux sur la parcelle, soit 45,4 €/ha supplémentaire: 45,4 €/ha * 23 ha	1 044 €
7.	ZONE 2: Ajout des couts de mécanisation et de semences pour les implantations de cultures fourragères (cf détails en annexe) : 92,4 €/ha * 4 ha.	370 €
	Charges en MOINS	**1 816 €**
8.	ZONE 2: suppression des frais de mécanisation pour rotations grandes cultures: Facture de prestation sur bilan 31/12/2024 = 45 395 € pour 100 ha: Soit 454 €/ha en rythme de croisière. Surface utilisée = surface de la parcelle cultivée initialement = 4 ha. Soit 454 €/ha * 4ha	1 816 €
	Variation de l'EBE	**446 €**
	EBE prévisionnel à l'installation des panneaux	**-3 992 €**

- ***GAEC Forêt Bréault – Elevage ovin***

Le GAEC de Forêt Bréault a été récemment créé. Le changement de statut pour créer le GAEC avec un changement dans la date de la clôture comptable rend inutilisables les deux années de récolte de 2022 et 2023.

Les données comptables des années passées (2019-2021 et 2024) mettent en évidence un excédent brut d'exploitation (EBE) assez stable sur les trois premières années considérées dans l'étude, de 2022 à 2021, variant entre 125 k€ et 96 k€. Une baisse a lieu sur l'exercice 2024 à 60 k€ environ.

La moyenne olympique sur 4 ans s'établit à 106 k€ environ.

L'excédent brut d'exploitation a trois utilisations : il sert pour rembourser les annuités, pour les prélèvements privés du chef d'exploitation et le reste constitue une marge de sécurité, qui peut être investie dans l'exploitation ; elle est donc parfois appelée capacité interne de financement des investissements (CIFI).

Le revenu disponible, correspondant à l'EBE diminué des annuités et des frais et produits financiers, oscille entre 48 k€ et 5000 €. Nous sommes donc en présence d'une ferme viable, même si la dernière année a été plus dure.

L'exploitation a bénéficié d'un effet d'aubaine non récurrent qui doit être retraité afin de définir un EBE de référence, qui permettra la comparaison avec la situation après l'installation des panneaux photovoltaïques.

En effet, la guerre en Ukraine a fait augmenter le prix des céréales et les résultats ont été très bons pour les entreprises céréalières. C'est une situation exceptionnelle qui vient fausser les comparaisons. Il est donc nécessaire d'effectuer un retraitement.

Pour cela, le CER France BFC propose de remplacer la marge brute de l'année 2021, qui s'élève à 600 €/ha, soit le double des autres années, par la moyenne des marges brutes sur les années étudiées en incluant l'année 2021. Cela vient lisser l'effet de la valorisation exceptionnelle de l'année 2021 tout en la prenant en compte grâce au calcul de la moyenne.

Ce sont donc près de 64 k€ qui sont retraités pour l'année 2021.

Après retraitement, il découle un EBE moyen de référence d'environ 56 k€.

L'activité des agriculteurs est donc pérenne.

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet agrivoltaïque, les agriculteurs ont comme projet d'effectuer une permutation dans leur parcelle pour faire passer les parcelles 3 et 4 en prairie temporaire pour remettre en culture une autre parcelle qui était en rotation luzerne, avec deux années de cultures.

Les parcelles 3 et 4 passant en prairie temporaire, la marge brute céréalière est perdue sur tout la surface (ligne 5). La marge brute sera par contre gagnée sur la parcelle en rotation luzerne remise dans la rotation grande culture (ligne 1). La marge brute de la rotation luzerne sera perdue sur la parcelle remise dans la rotation grande culture (ligne 6).

Les aides légumineuses s'appliquent aux parcelles 3 et 4, déduite des surfaces non productives qui ne peuvent pas être déclarées (ligne 2 et 4).

Les charges de mécanisation sont ajustées sur chacune des zones (lignes 8, 9, 10 et 11).

Enfin, le projet permet de faire travailler ensemble les deux exploitations. En résulte une ressource fourragère supplémentaire pour le GAEC de Forêt Bréault (ligne 7), ce qui permet d'augmenter la taille du troupeau d'environ 15 brebis (ligne 3), et pour l'EARL Audrey Lacroix, une sécurisation du débouché.

Avec tous ces considérations, le projet à un impact positif sur l'exploitation et le revenu devrait augmenter d'environ 500 € et donc rester durable.

Le tableau suivant présente l'évolution de l'EBE de référence liée à chacun des impacts du projet agrivoltaïque :

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Tableau 69 : Evolution de l'EBE de référence du GAEC Forêt Bréault lié à chacun des impacts du projet agrivoltaïque

	EBE de référence retenu				**56 175**
		Produits en PLUS			**3 365 €**
1.	Zone 3 + Zone 4: - surface compensatrice 6,31 ha : Gain de la "marge brute culture" pour la surface qui passera de la rotation luzerne en rotation Grande culture : 6,31 ha*278 €/ha				1 754 €
2.	Zone 3 + Zone 4: Aide PAC Légumineuse: (cf détails en annexe): = 87,50 €/ha * 5,5 ha				411 €
3.	Zone 2: Hypothèse d'augmenter la troupe ovine de 15 brebis, avec comme référence une marge brute de 80€/brebis/an.				1 200 €
		Produits en MOINS			**-2 699 €**
4.	Zone 3 + Zone 4: Perte de DPB et écorégime sur la surface non productive : 0,2 ha*220€ €/DPB (valeur des DPB/ecorégime moyens percus sur 2024)				44 €
5.	Zone 3 + Zone 4: Perte de la marge brute de la rotation Grande culture sur la surface de parcelle équipée: 5,6 ha * 278 €/ha (Marge brute moyenne de l'EA.)				1 557 €
6.	Zone 3 + Zone 4 - surface compensatrice 6,31 ha : Perte de la marge brute et aide PAC de la rotation luzerne sur la surface qui va être convertit en rotation Grande culture : 6,31 ha*174 €/ha				1 098 €
	bb **Charges en PLUS**				**-2 369 €**
7.	ZONE 2 : Une charge de 180 €/an (60 €/T/ha/an * 3T/ha) est à prévoir pour le GAEC de Forêt Breault pour l'achat de fourrage sur la parcelle en agriPV de 2,7 ha de l'EARL Audrey Lacroix.				486 €
8.	ZONE 3 et Zone 4: Ajout des couts de mécanisation pour les implantations de cultures fourragères (cf détails en annexe) : 87,9 €/ha * 4,7 ha.				413 €
9.	ZONE 3 et Zone 4: surface compensatrice 6,31 ha: Ajout des couts de mécanisation pour l'implantations de la rotation grandes cultures (cf détails en annexe 2) : 233 €/ha * 6,31 ha.				1 470 €
		Charges en MOINS			**2 198 €**
10.	ZONE 3 et Zone 4: baisses des couts de mécanisation pour les grandes cultures (cf détails en annexe 2) : 233 €/ha * 5,6 ha.				1 305 €
11.	ZONE 3 et Zone 4: surface compensatrice 6,31 ha: baisse des couts de mécanisation pour l'implantations de la rotation luzerne (cf détails en annexe 2) : 141,6 €/ha * 6,31 ha.				893 €
	Variation de l'EBE				**496 €**
	EBE prévisionnel à l'installation des panneaux				**56 670 €**

3.3.3.2.6. Service(s) rendu(s)

LOI n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER), Art. L. 314-36.

II.-Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;

2° L'adaptation au changement climatique ;

3° La protection contre les aléas ;

4° L'amélioration du bien-être animal.

III.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services. »

Plus récemment, un arrêté vient préciser les attendus en termes d'amélioration du potentiel agronomique du sol :

Arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers

Article 2

« 2° Le rapport de contrôle de suivi établi lors de la sixième année d'exploitation de l'installation photovoltaïque atteste que les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que son potentiel agronomique ne sont pas durablement impactés, et que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elle est implantée »

Le changement climatique exerce un impact significatif sur l'agriculture, transformant progressivement les conditions environnementales auxquelles les agriculteurs font face. Les variations de température et les schémas de précipitation imprévisibles affectent les cycles de croissance des cultures, mettant à l'épreuve les pratiques agricoles établies. Les périodes de sécheresse prolongée peuvent à l'inverse entraîner des stress hydriques, compromettant la productivité des terres agricoles.

L'impact sur les cultures se mesure principalement sur le rendement, avec des conditions qui peuvent mettre à mal la germination et le tallage, mais aussi diminuer le nombre de grain par épi ; Des problèmes de qualité peuvent aussi apparaître au début du remplissage des grains, affectant la qualité.

L'impact sur la production ovine est appréhendé par le déficit hydrique des prairies en été et l'évolution de l'Indice Température Humidité (ITH). Le déficit hydrique estival exerce une pression significative sur les prairies, entraînant une diminution de la disponibilité en eau, compromettant ainsi la croissance des plantes et la qualité nutritionnelle des pâturages. Ce manque de production des prairies peut entraîner l'augmentation des coûts de production. L'ITH mesure la combinaison de la température ambiante et l'humidité, permettant d'appréhender le bien-être des espèces : les animaux subissent un stress thermique dès lors que l'ITH atteint une certaine valeur, différente selon les espèces. Or, un stress thermique altère les fonctions biologiques des animaux et peut provoquer chez les ovins une réduction globale de leurs performances (lait, viande et reproduction).

- ***EARL Lacroix – Grandes cultures***

Zones 1 & 2

La centrale fournit un service d'adaptation au changement climatique.

En effet, l'ombrage qu'elle apportera et l'effet brise-vent limiteront l'évapotranspiration. L'eau étant plus conservée dans les sols, les nombres de jours de stress hydrique vont diminuer et l'intensité des épisodes de stress sera diminuée. Sur le cycle de production d'un blé d'hiver, les simulations montrent que l'évapotranspiration pourrait diminuer de 20% en zone agrivoltaïque. Pour une culture de printemps, comme la lentille, elle diminuerait d'environ 15%.

En termes de durée de stress hydrique, le nombre de jours de stress pourrait diminuer de 5% à 35 %, en fonction du type de sol. Les structures ont aussi un effet sur l'intensité de ce stress hydrique : la conservation de l'humidité dans le sol permet de réduire les épisodes de stress sévère. Le nombre de jours de stress hydrique d'intensité forte à critique pourrait diminuer de 25 à 35%. L'ombrage permettra également de limiter les brûlures foliaires lors des périodes caniculaires.

Dans le cas des trackers, les panneaux peuvent s'effacer pour n'avoir qu'une ombre portée que très faible sur la parcelle agricole selon les stades phénologiques, mais on comprend aisément que lors d'une année sèche et ensoleillée, les panneaux apporteront une ombre bienvenue sur la parcelle. Les panneaux fixes sont quant à eux installés sur les parcelles productrices de fourrage, qui sont moins exigeantes en termes d'ombrage et qui peuvent donc apporter le service d'adaptation au changement climatique sans nuire au potentiel agronomique de la parcelle : la production démarre moins vite au printemps à cause de la diminution de la luminosité due aux panneaux, mais perdure plus longtemps pendant l'été et à la fin de l'automne. Ainsi, les structures ne porteront pas d'atteinte substantielle au potentiel et à l'impact agronomique des parcelles.

De plus, les structures pourraient protéger les cultures qui sont les plus proches contre les aléas climatiques.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

En zone 2, si les fourrages sont récoltés sur pied par des animaux, ils bénéficieront de zones ombragées et d'un abri en cas d'intempéries, répondant ainsi favorablement au service de bien-être animal

- ***GAEC Forêt Bréault – Elevage ovin***

La centrale apporte le service d'amélioration du bien-être animal aux ovins.

Les panneaux sont un abri pour les animaux : ils protègent contre les intempéries et font de l'ombre lors des fortes chaleurs. L'étude menée par l'INRAE sur le parc de Bissey-sous-Cruchaud montre que les animaux ne sont pas perturbés par la présence des panneaux et qu'ils recherchent l'ombrage des panneaux pendant les périodes chaudes et ensoleillées.

De plus, les clôtures, enterrées et spécialement hautes, permettront de limiter les intrusions dans les pâturages et donc de réduire la prédation, la zone étant notamment concernée par la présence de loups.

L'argumentaire sur le stress hydrique et les effets d'ombrage est similaire à celui donné pour les zones 1 et 2 : les structures ne porteront pas d'atteinte substantielle au potentiel et à l'impact agronomique des parcelles.

Les structures pourront également avoir un effet positif en fournissant un abri aux ovins et en protégeant la parcelle contre les variations de température, répondant ainsi favorablement au service de protection contre les aléas.

Enfin, le service d'adaptation au changement climatique est le principal service apporté à la parcelle de la zone 2, car c'est une production végétale. Pour les zones 3 et 4, ce service pourrait aussi être apporté car le dimensionnement de la centrale est identique à la zone 2. Toutefois, le service apporté reste principalement l'amélioration du bien-être animal. L'adaptation au changement climatique ne subira pas d'atteinte substantielle.

Le tableau suivant synthétise les services rendus par le parc agrivoltaïque sur chacune des parcelles :

Tableau 70 : Synthèse des services majeurs rendus par le parc agrivoltaïque sur chacune des zones

Parcelle agricole	Production	Service apporté
Zone 1	Végétale (Grandes cultures)	Adaptation au changement climatique
Zone 2	Végétale (Fourrage)	Adaptation au changement climatique
Zone 3	Animale (Elevage ovin)	Amélioration du bien-être animal
Zone 4	Animale (Elevage ovin)	Amélioration du bien-être animal

3.3.3.3 Vérification de l'éligibilité du projet avec la PAC

Arrêté du 23 juin 2023 relatif aux définitions transversales relatives à l'activité et aux surfaces agricoles à partir de la campagne 2023 dans le cadre de la politique agricole commune, revu par l'arrêté du 21 mai 2024 modifiant l'arrêté du 23 juin 2023 relatif aux définitions transversales relatives à l'activité et aux surfaces agricoles, à partir de la campagne 2023 dans le cadre de la politique agricole commune

« Les espaces végétalisés aménagés pour répondre aux objectifs d'activités non agricoles ne sont pas des surfaces agricoles. Par exception, la zone d'implantation des installations photovoltaïques reconnues comme agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie est admissible, nonobstant les autres règles de calcul de l'admissibilité des surfaces et l'exclusion de la surface artificialisée nécessaire au soutien des panneaux photovoltaïques.

Les panneaux photovoltaïques sont considérés comme des surfaces non agricoles pour leur emprise au sol, socle inclus, s'ils sont verticaux et fixes ou pour la surface correspondant à la surface du panneau s'ils sont inclinés ou inclinables sauf lorsqu'ils sont installés sur une serre sous laquelle sont cultivées des cultures en pleine terre, auquel cas ils sont considérés comme admissibles. Dans le cas où la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques est couverte à plus de 30 % de sa surface par des panneaux photovoltaïques (cette surface de panneaux photovoltaïques étant calculée selon les modalités précédemment mentionnées), l'intégralité de la zone d'implantation est considérée comme non admissible. La zone d'implantation correspond aux limites physiques d'une implantation continue de panneaux et peut être infra parcellaire.

Par exception, la zone d'implantation des installations photovoltaïques reconnues comme agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie est admissible, nonobstant les autres règles de calcul de l'admissibilité des surfaces et l'exclusion de la surface artificialisée nécessaire au soutien des panneaux photovoltaïques. »

Le projet agrivoltaïque, par sa nature même, est admissible au titre de la Politique Agricole Commune (PAC). Conformément aux dispositions actuelles, les installations agrivoltaïques sont explicitement reconnues comme éligibles aux aides et soutiens de la PAC.

3.3.3.4 Vérification des critères d'exemption du projet dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers

Décret n°2023 1408 du 29 décembre 2023

Article 1 en vigueur depuis le 1er janvier 2024 : « *Un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers si les modalités de cette installation permettent de garantir : La réversibilité de l'installation ; Le maintien, au droit de l'installation, du couvert végétal correspondant à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ; »*

Arrêté du 29 décembre 2023 définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au point bas
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.
Type d'ancrages au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m2, sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m2/ kWc
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable

Arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers

L'arrêté publié précise que les installations agrivoltaïques ne sont pas obligées de respecter les caractéristiques techniques de l'arrêté, dès lors qu'elles respectent les conditions du décret.

Le projet agrivoltaïque répond pleinement aux exigences techniques permettant son exemption dans le calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers. Les panneaux photovoltaïques atteignent une hauteur minimale de 1,2 mètre en configuration tracker et de 1,5 mètre pour les installations fixes, garantissant ainsi une exploitation agricole normale sous les installations.

L'espacement entre les rangées de panneaux a été soigneusement calculé pour permettre une circulation optimale des engins agricoles et du bétail, avec des distances de 11 mètres pour les zones 2, 3 et 4 et de 13,3 mètres pour la zone 1. Les ancrages au sol sont réalisés par pieux en acier battus ou vissés.

Les clôtures installées sont des grillages non occultants sans base linéaire maçonnée, maintenant ainsi la perméabilité des parcelles pour la petite faune. Pour les voies d'accès, des graves drainantes ont été choisies afin d'éviter tout revêtement imperméable, minimisant ainsi l'impact sur les sols agricoles. Ces caractéristiques techniques démontrent que l'installation agrivoltaïque n'entraîne pas de consommation significative des espaces naturels, agricoles et forestiers, tout en permettant le maintien des activités agricoles existantes.

Conformément à l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme, les installations agrivoltaïques ne sont pas obligées de respecter strictement les caractéristiques techniques de l'arrêté dès lors qu'elles respectent les conditions du décret. Cette disposition réglementaire confirme que le projet, indépendamment de ses spécificités techniques, reste conforme aux exigences fondamentales du décret et peut donc bénéficier de l'exemption dans le calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

3.4 Descriptions des solutions de substitution raisonnables

3.4.1 Le choix d'un site approprié

3.4.1.1 Analyse du territoire

Identification des options technologiques

Le cheminement qui conduit à la sélection d'un site pour un projet photovoltaïque passe par une analyse comparative approfondie de différentes options, tant en termes de sites potentiels que de technologies solaires disponibles :

- Photovoltaïque au sol : Déploiement de panneaux sur de vastes terrains préférentiellement non exploités, telles que des friches industrielles, des zones de stockage de déchets, d'ancienne carrière. Ce type de projet nécessite de grandes surfaces, ce qui en fait une solution adaptée aux zones rurales ou faiblement urbanisées.
- Agrivoltaïque : Intégration de panneaux solaires sur des terrains agricoles en combinant production d'énergie et activité agricole. Cette option est plus adaptée aux terrains agricoles actifs, où la synergie entre agriculture et production énergétique est optimisée.
- Ombrières sur surface aménagée (parking) : Installation de panneaux solaires sur des structures ombrageant des parkings ou d'autres surfaces aménagées. Cette solution permet une double utilisation des espaces sans empiéter sur des terrains naturels ou agricoles.
- Solaire sur toiture : Installation de panneaux solaires sur les toits d'immeubles, de bâtiments industriels, commerciaux ou résidentiels. Cette technologie est particulièrement adaptée aux zones urbanisées avec une forte densité de bâtiments.

Analyse des surfaces utiles disponible au niveau du territoire considéré

- La région Bourgogne-Franche-Comté a des objectifs ambitieux pour le développement du photovoltaïque : 3,8 GW pour 2030, ce qui signifie qu'il faut plus que tripler la capacité installée en 2024 en 5 ans. C'est un rythme soutenu qui nécessite d'activer plusieurs leviers.
- Le SRADDET prévoit ainsi, pour les parcs photovoltaïques au sol, de « favoriser 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 ».
- C'est dans ce contexte, et pour trouver des sites anthropisés favorables que Voltalia a réalisé une analyse multicritères à l'échelle de l'EPCI. En effet, des sites alternatifs ont fait l'objet d'une analyse visant à définir leur potentiel d'accueil d'une centrale photovoltaïque, ainsi que les niveaux d'enjeux, notamment de biodiversité, qui pouvaient être anticipés.

L'analyse repose sur l'utilisation de bases de données disponibles en ligne recensant tout d'abord les sites dégradés, sites pollués, les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), ainsi que sur un inventaire des carrières et établissements pollueurs. La figure suivante illustre l'ensemble de ces sites sur le territoire intercommunal :

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

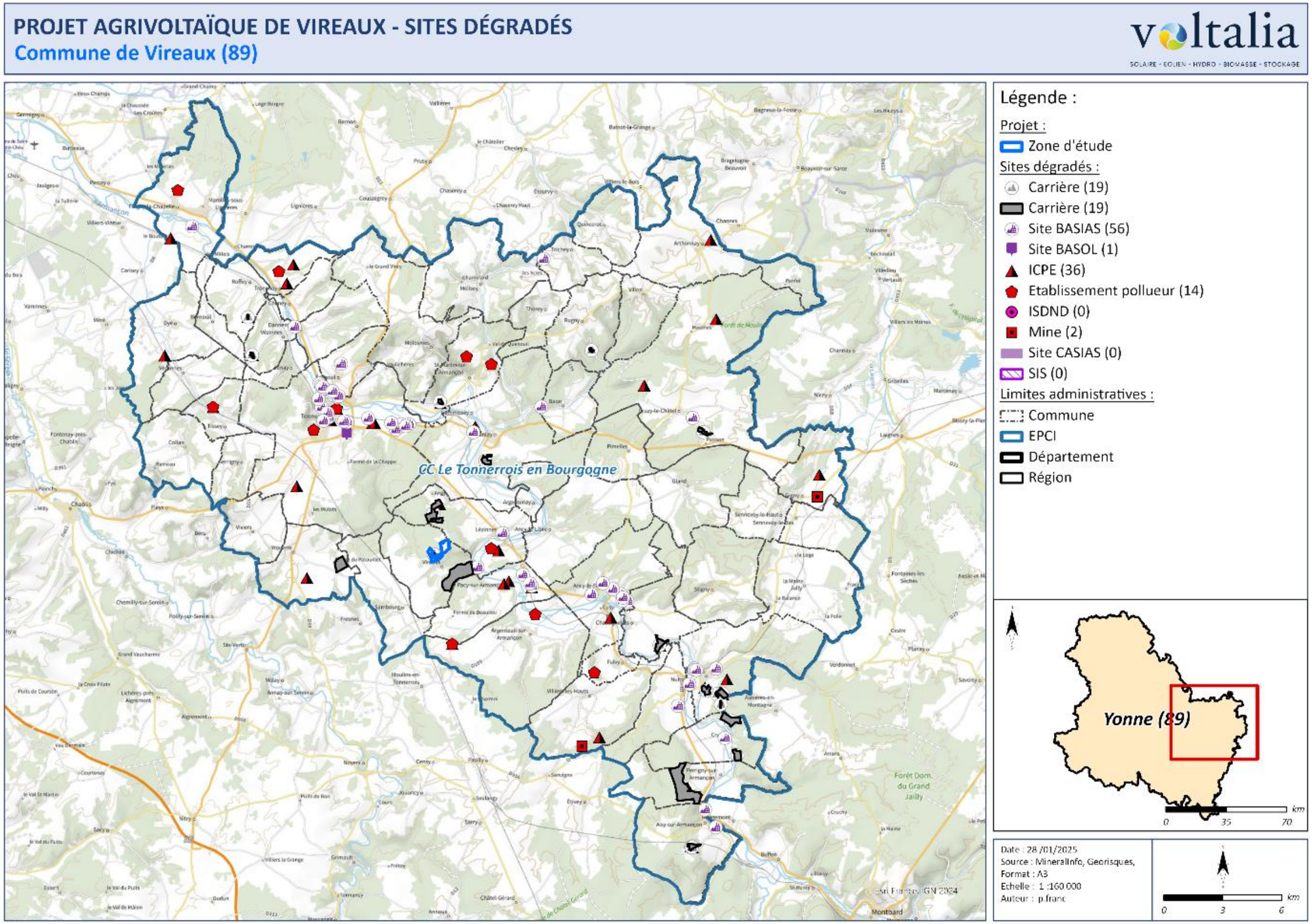


Figure 176 : Carte répertoriant les sites dégradés sur le territoire de l'intercommunalité

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Ces données sont ensuite filtrées à l'échelle de l'intercommunalité par rapport à différents critères :

- Environnementaux ;
- Patrimoniaux ;
- Utilisation des sols ;
- Technico-économiques.

Les critères environnementaux regroupent les zones Natura 2000 relevant des directives Habitat et Oiseaux, les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO), et les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique 1 (ZNIEFF de type 1) : ces zonages sont exclus de l'analyse. Les ZNIEFF de type 2 ne sont pas exclues *a priori* et font l'objet d'une analyse au cas par cas en fonction des zones identifiées comme propices et des enjeux qui se présentent.

La figure suivante présente les sites restants à l'issue de l'application des filtres environnementaux.

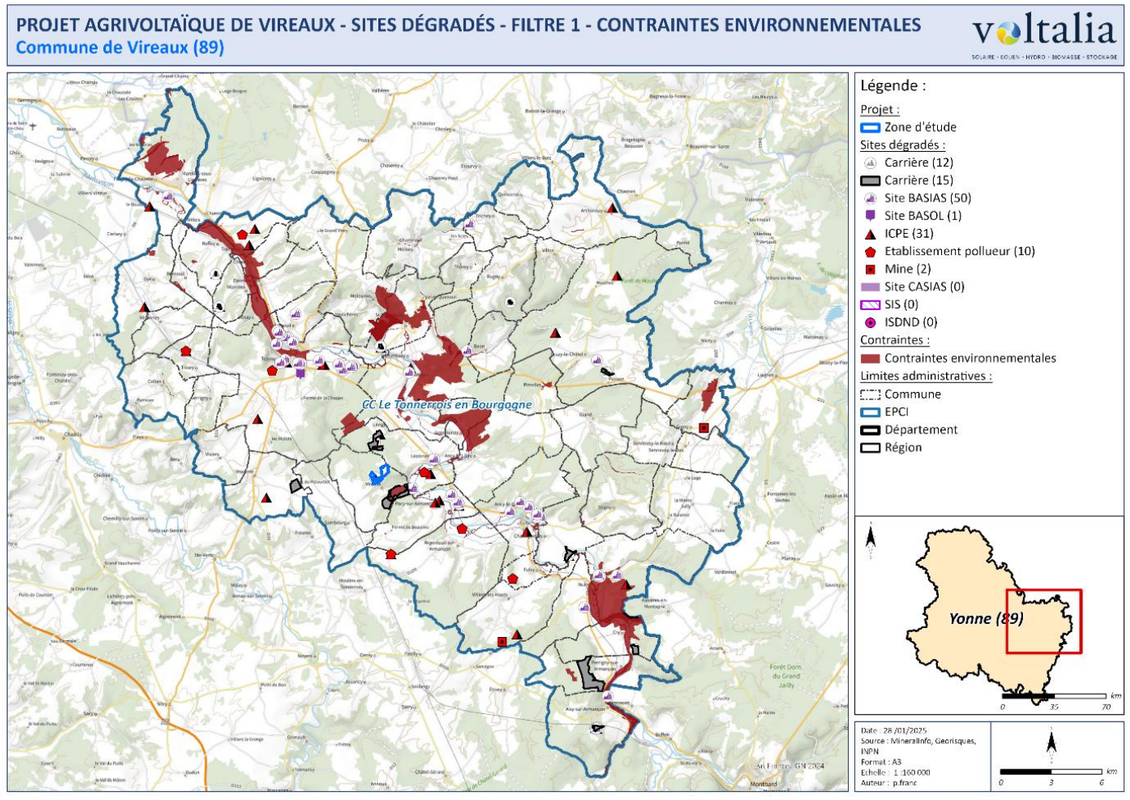


Figure 177 : Filtres environnementaux appliqués aux sites dégradés identifiés

Les critères patrimoniaux d'exclusion de zones regroupent les abords des Monuments Historiques, les Sites Patrimoniaux Remarquables, les sites classés et inscrits, les Sites inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco, et les zones de présomption de prescription archéologique.

La figure suivante présente les sites restants à l'issue de l'application du filtre patrimonial.

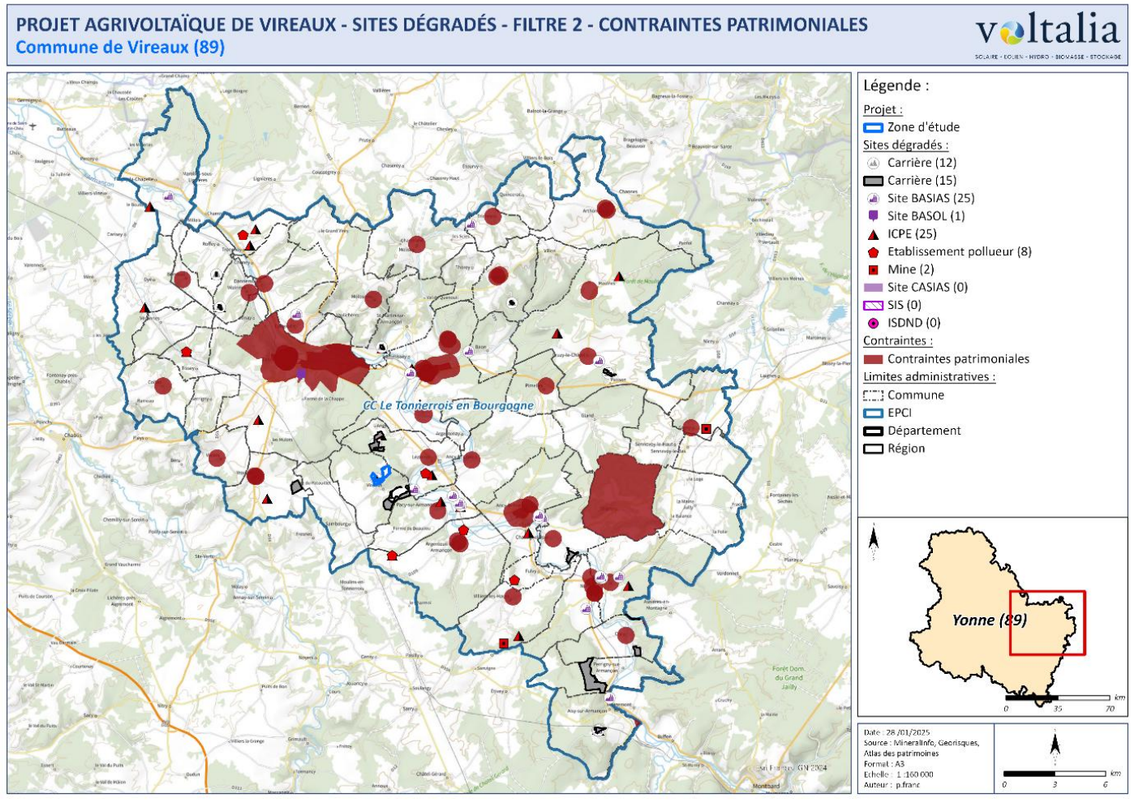


Figure 178 : Filtre patrimonial appliqué aux sites dégradés identifiés

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

S'agissant de l'utilisation des sols, les zones boisées sont également exclues.

La figure suivante présente les sites restants à l'issue de l'application du filtre bois et forêts.

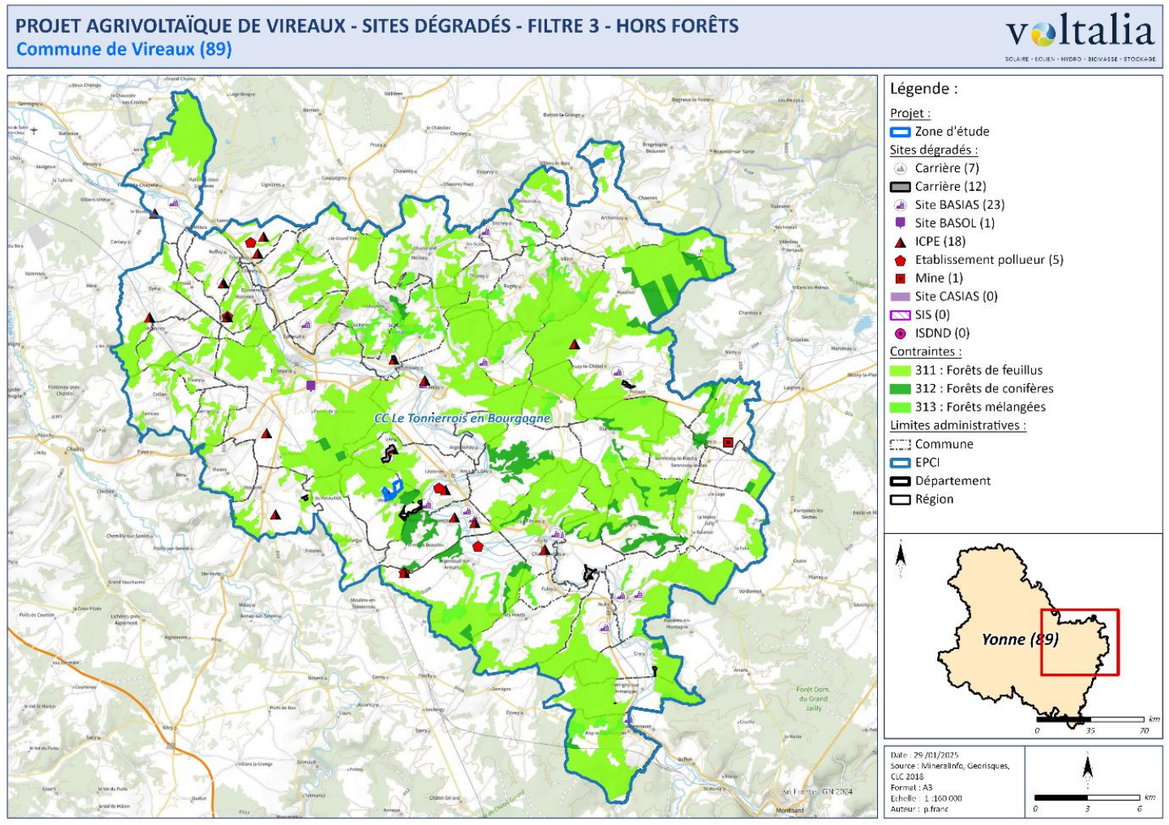


Figure 179 : Filtre forêts et bois appliqué aux sites dégradés identifiés

Enfin, différents critères technico-économiques sont appliqués : les zones à la topographie trop accidentée sont écartées, de la même manière que les zones à plus de 20 km d'un point de raccordement. En ce qui concerne le raccordement, le poste source de Yonne Est à construire est envisagé à Moulins-en-Tonnerrois (cf. ***Descriptif technique de la centrale agrivoltaïque***).

La figure suivante présente les sites restants à l'issue de l'application du filtre topographique

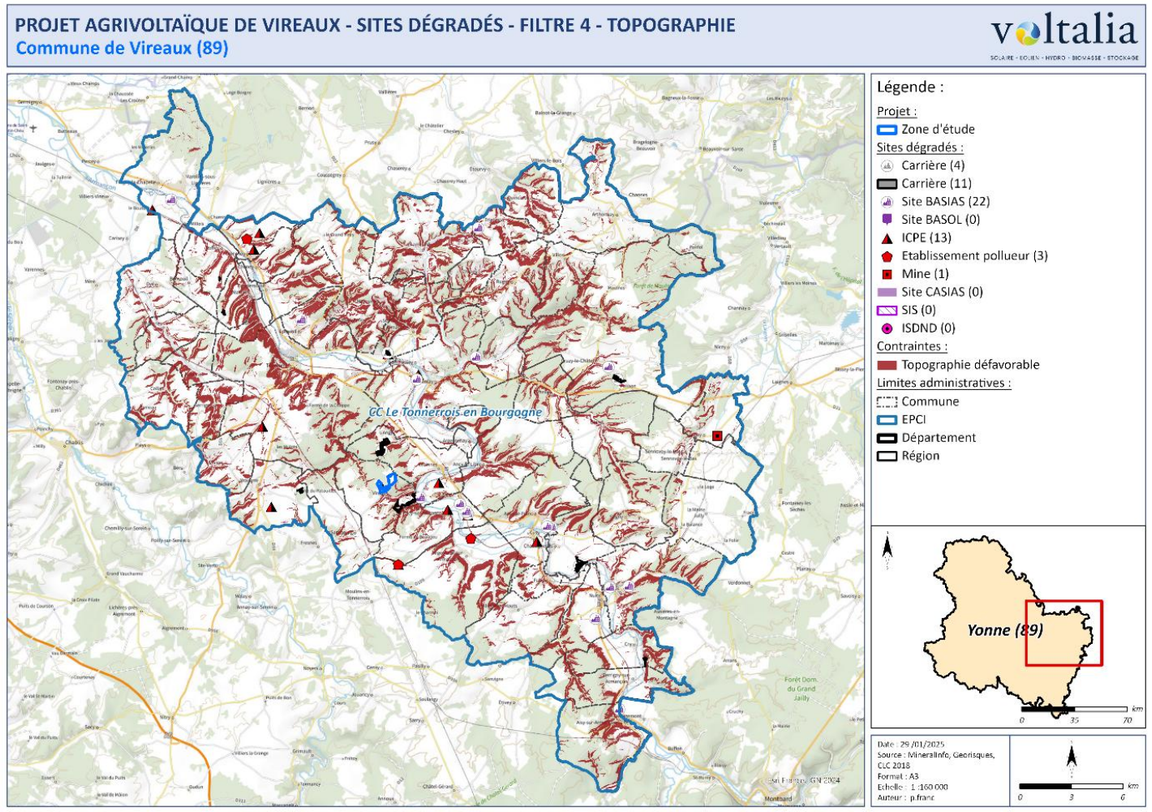


Figure 180 : Filtre topographique appliqué aux sites dégradés identifiés

La figure suivante présente les sites restants à l'issue de l'application du filtre distance au raccordement.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

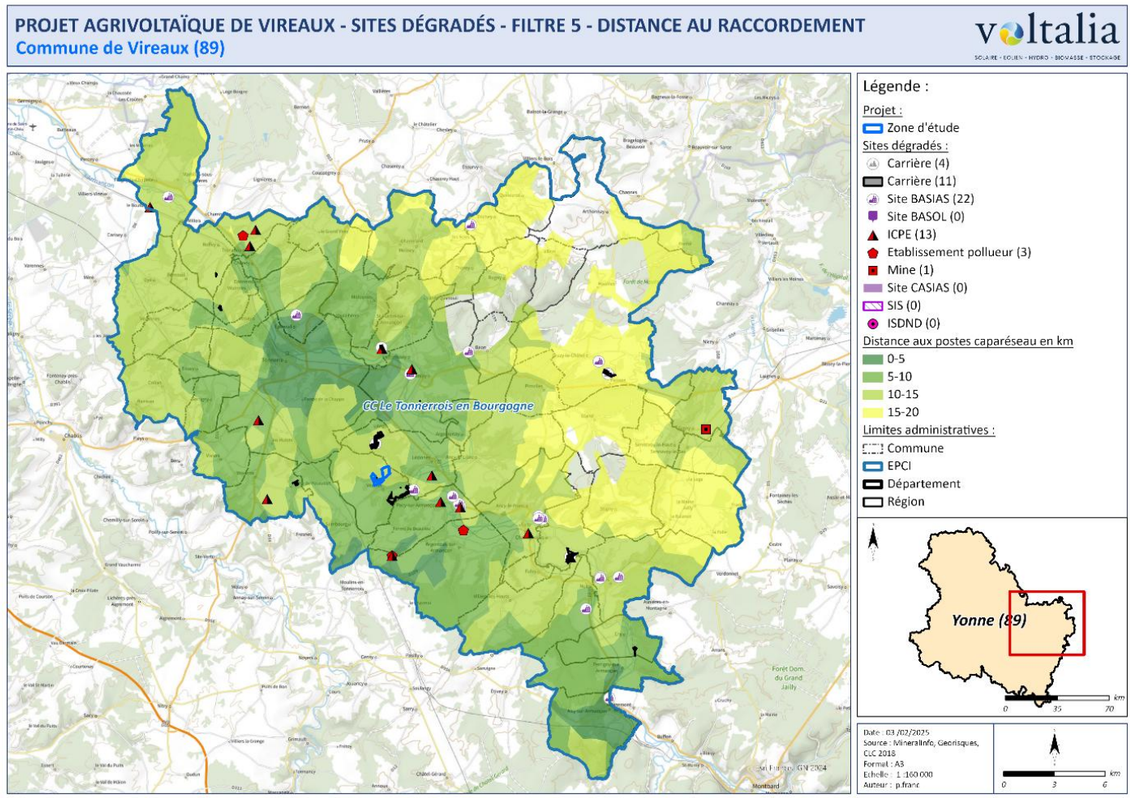


Figure 181 : Filtre distance au raccordement appliqué aux sites dégradés identifiés

Enfin les sites encore en activité sont écartés. Une carrière en activité n'est en effet pas un site propice pour l'installation de panneaux photovoltaïques.

La figure suivante présente les sites restants à l'issue de l'application du filtre d'activité.

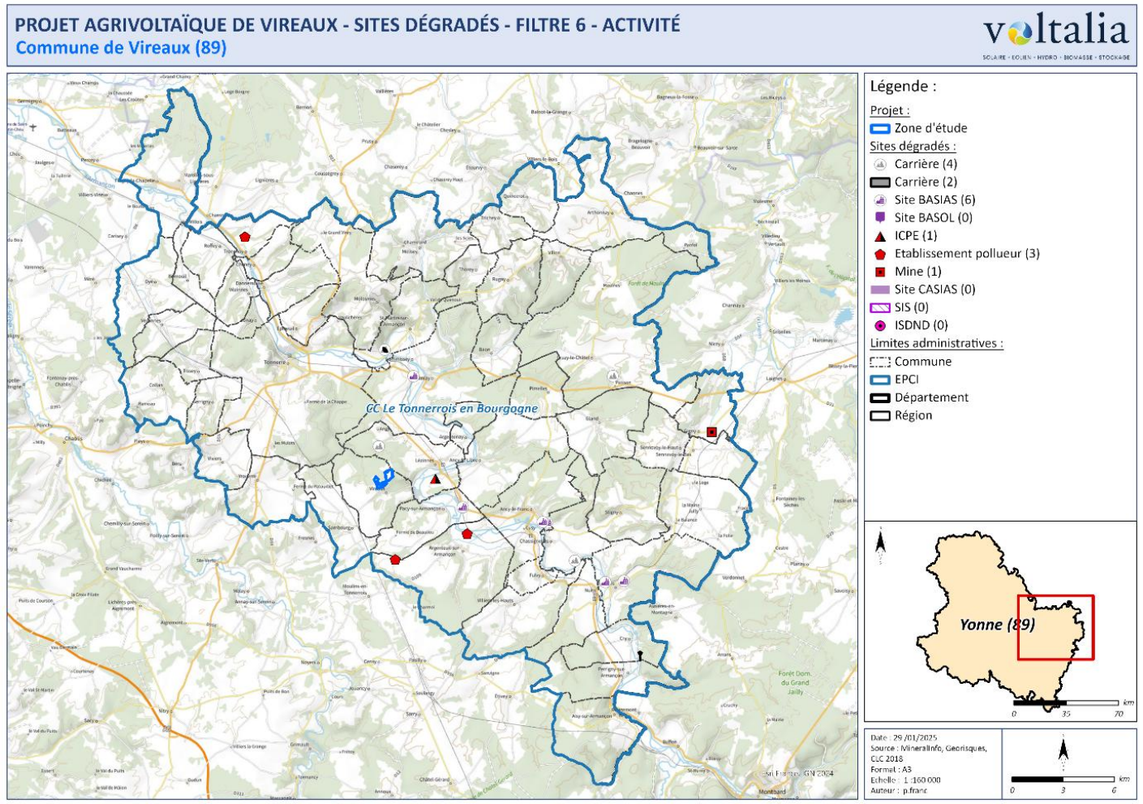


Figure 182 : Filtre d'activité appliqué aux sites dégradés identifiés

Cette analyse multicritère permet de mettre en évidence plusieurs sites détaillés ci-après. A l'issue d'une vérification manuelle, c'est-à-dire après la suppression des données incohérentes (comme une donnée ponctuelle de carrière en plein champ cultivé ou sous une maison), les sites restants sont :

- 6 sites Basias ;
- 5 carrières ;
- 1 ICPE ;
- 1 établissement pollueur

Chaque site est analysé individuellement afin de déterminer son potentiel respectif en vue de l'implantation d'un parc photovoltaïque.

Sur les six sites Basias, quatre sont des dépôts de matières liquides inflammables. Ils ne présentent pas la taille suffisante pour envisager un projet. Un autre est une usine de fabrication de caoutchouc synthétique pour des pneumatiques et le dernier est un site de stockage de grain. Tous présentent des surfaces trop limitées pour une projet photovoltaïque. En effet, en dessous de 5 ha, la distance de raccordement engendre quasiment systématiquement des coûts trop importants pour obtenir un projet économiquement viable.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

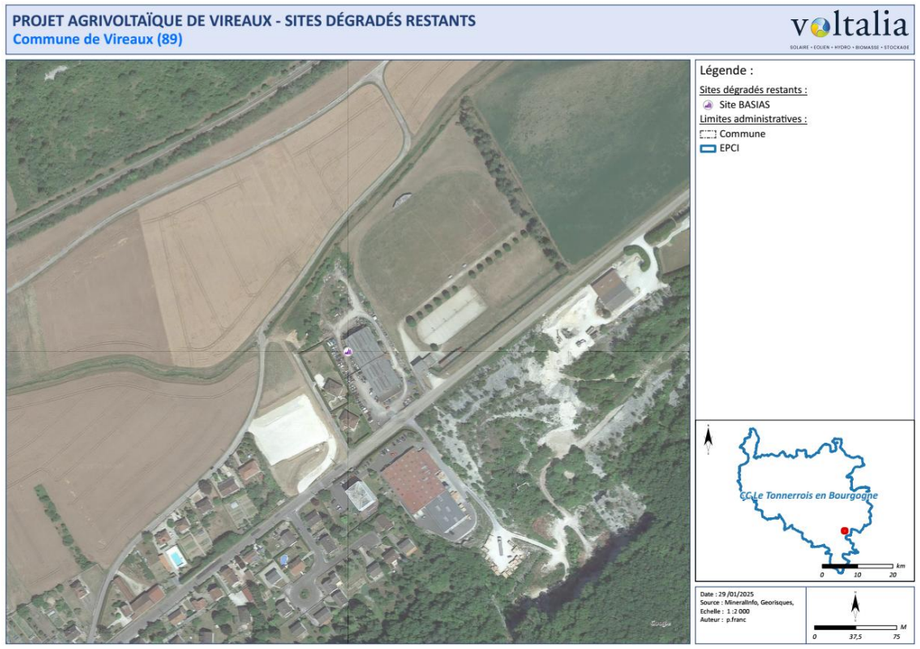


Figure 183 : Site BASIAS - Dépôt de liquides inflammables (1)

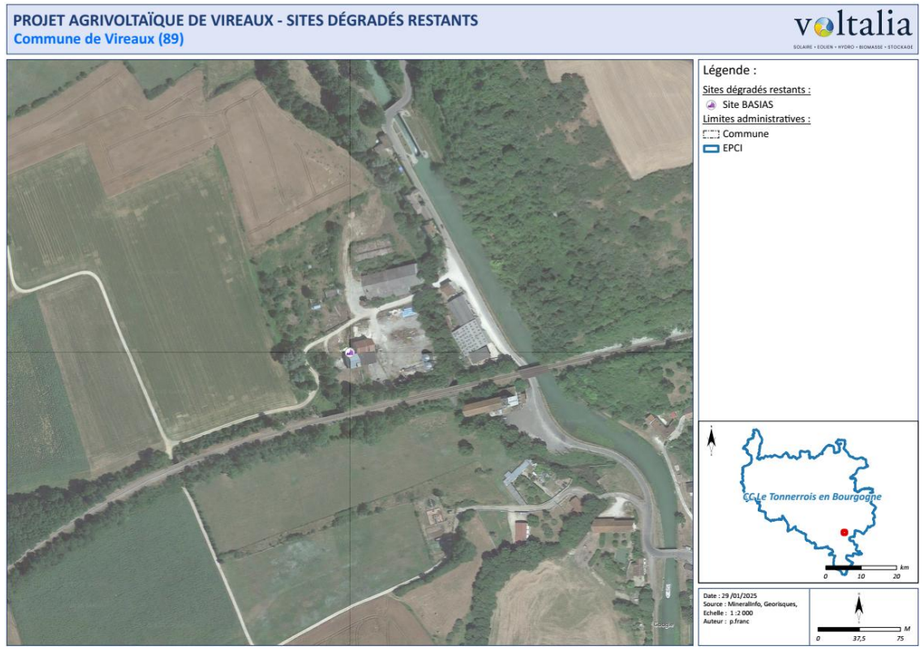


Figure 184 : Site BASIAS - Dépôt de liquides inflammables (2)

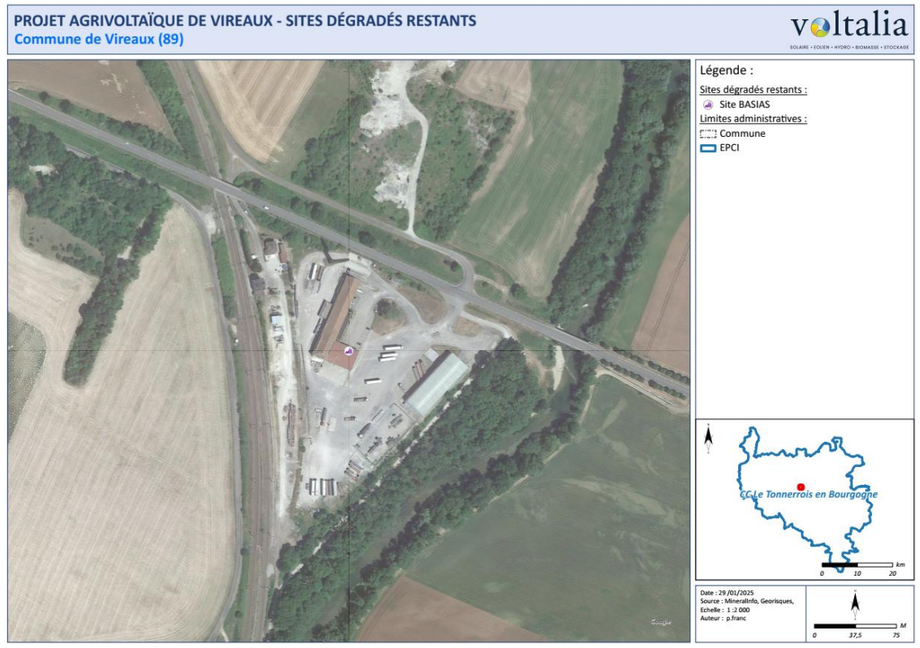


Figure 185 : Site BASIAS - Dépôt de liquides inflammables (3)

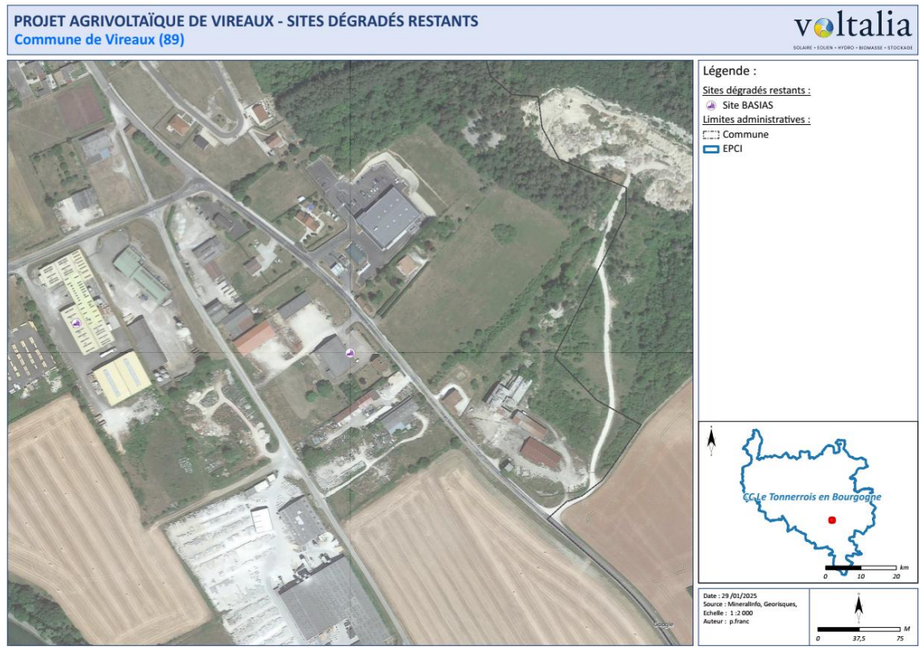


Figure 186 : Site BASIAS - Dépôt de liquides inflammables (4)

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

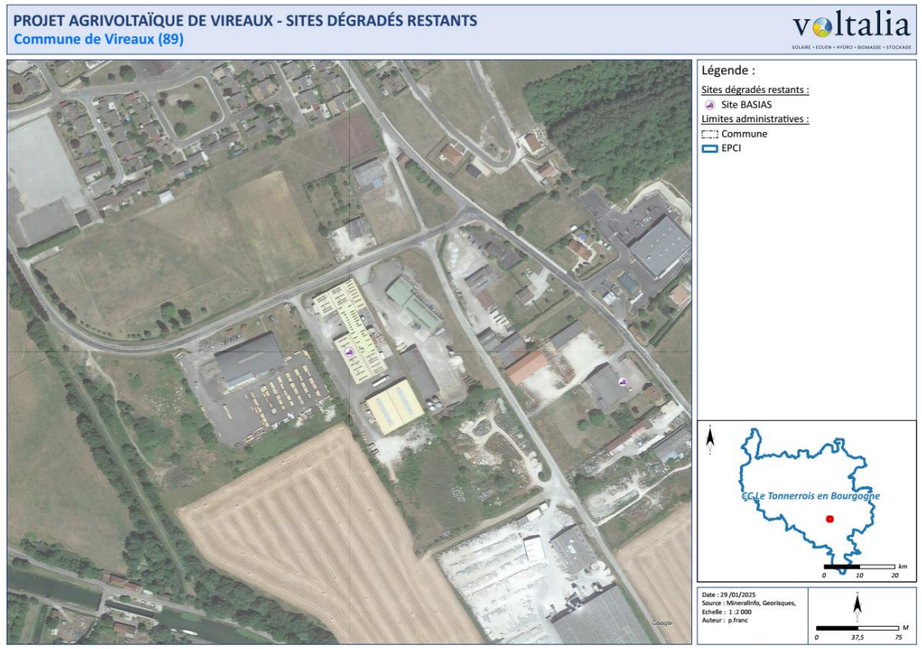


Figure 187 : Site BASIAS - Usine de fabrication de caoutchouc

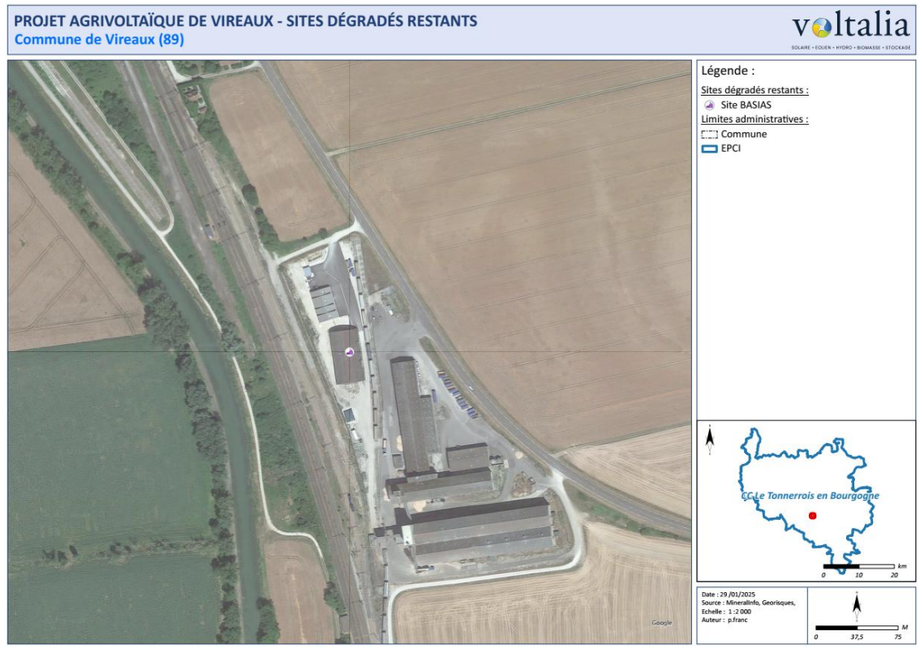


Figure 188 : Site BASIAS- Site de stockage de grains, d'engrais et autres matériaux agricoles

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Parmi les cinq carrières, celle d'Angy, au nord du site de Vireaux présente un bon potentiel. Il n'a cependant pas été possible de trouver un accord avec les propriétaires. Les autres carrières identifiées sont trop petites ou laissent envisager de forts enjeux de biodiversité ainsi qu'une dynamique de revégétalisation.

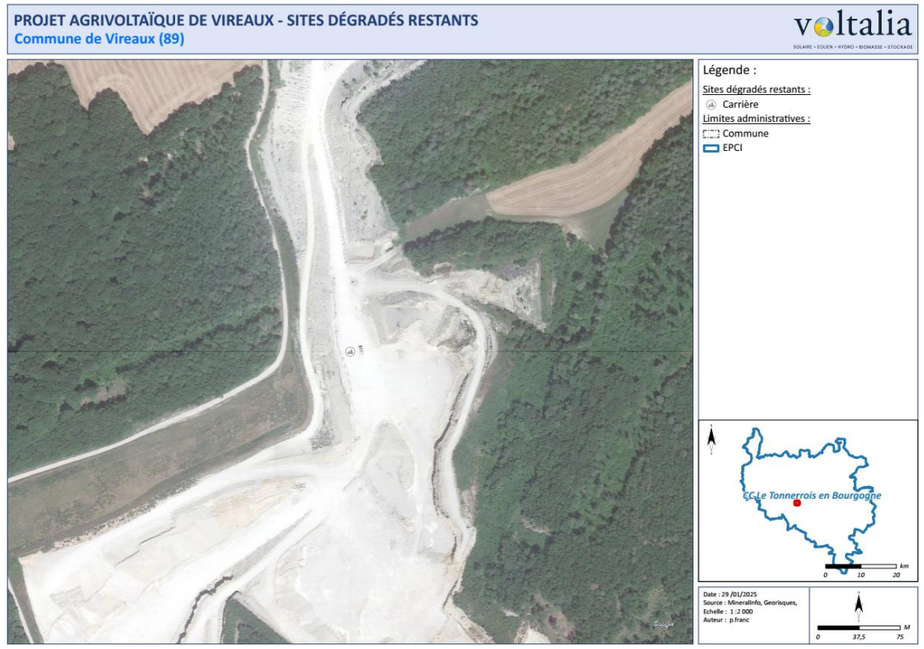


Figure 189 : Carrière identifiée présentant un bon potentiel pour l'implantation d'une installation photovoltaïque

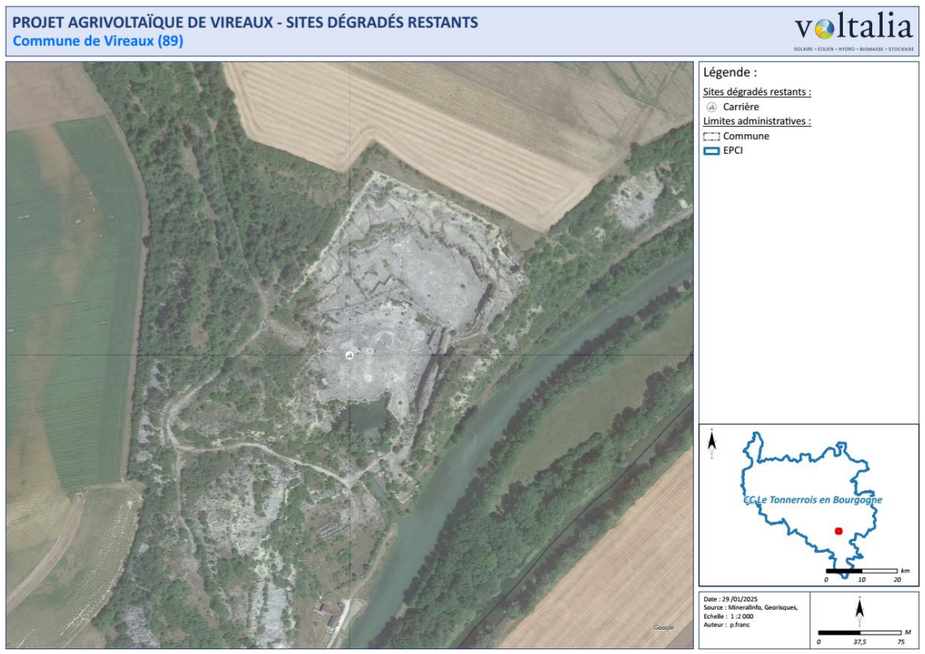


Figure 190 : Carrière jugée trop petite (4,5 ha) incluant un lac et une portion de territoire en pleine dynamique de revégétalisation

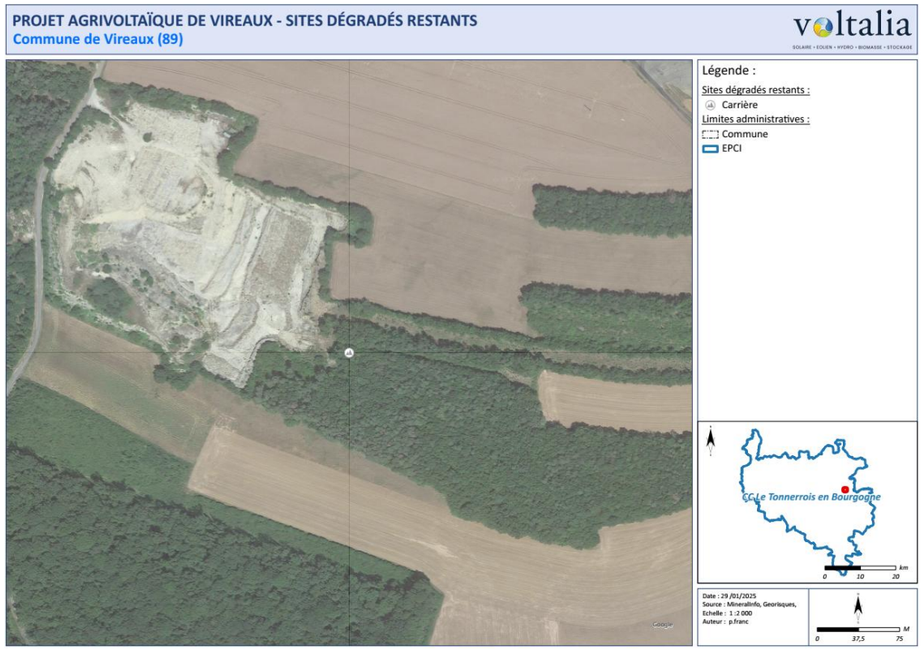


Figure 191 : Carrière jugée trop petite (4 ha)

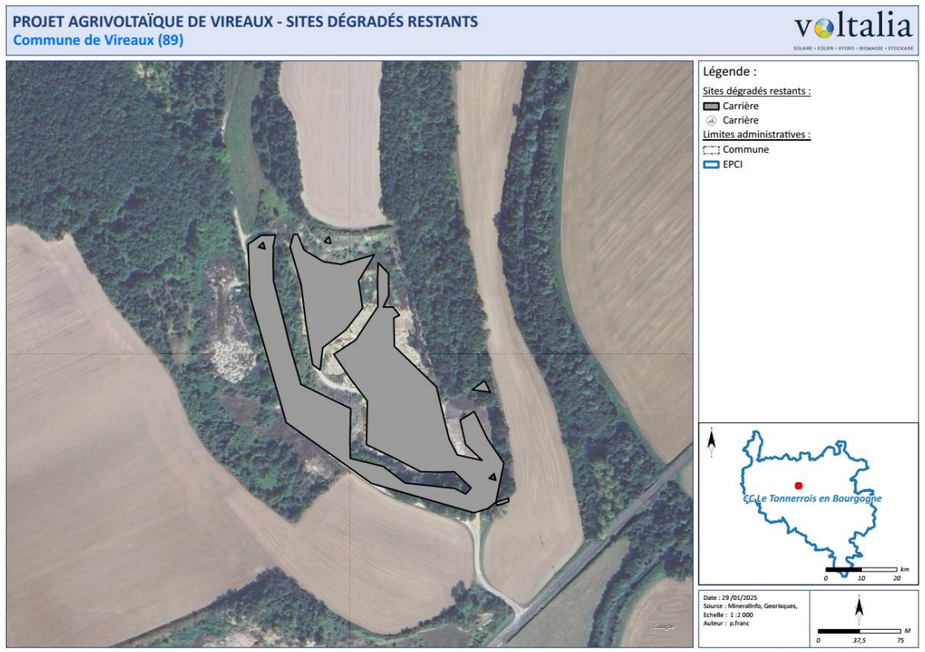


Figure 192 : Carrière jugée trop petite en pleine revégétalisation

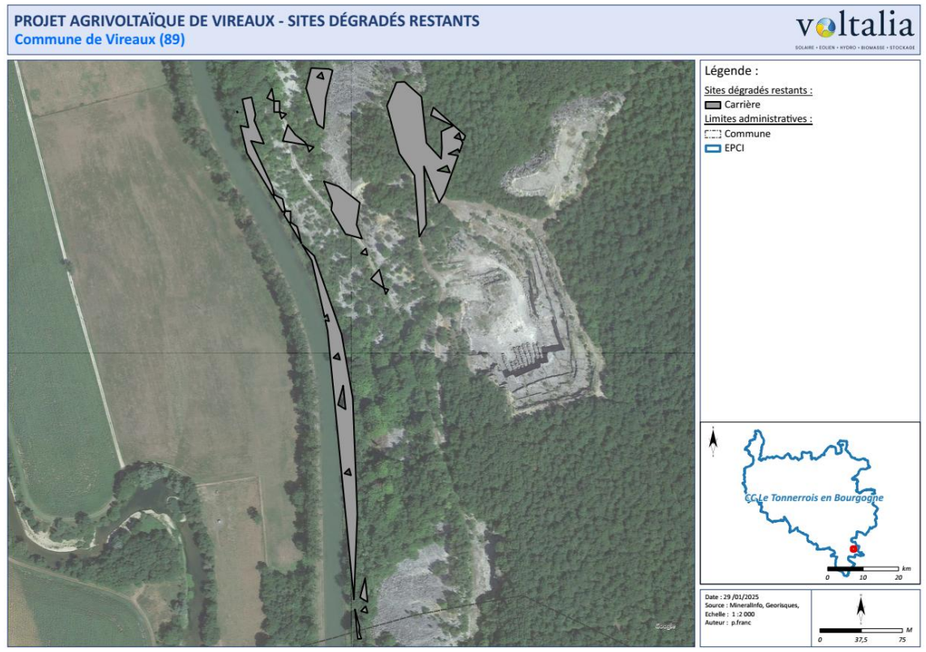


Figure 193 : Carrière jugée trop petite

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Un seul site ICPE est recensé, situé sur la commune de Lézinnes. Il s'agit d'une ancienne scierie. Le site est encore partiellement utilisé, afin de stocker du matériel et de faire sécher des grumes. Le site couvre 2,5 ha environ, il est donc trop petit pour être exploité.

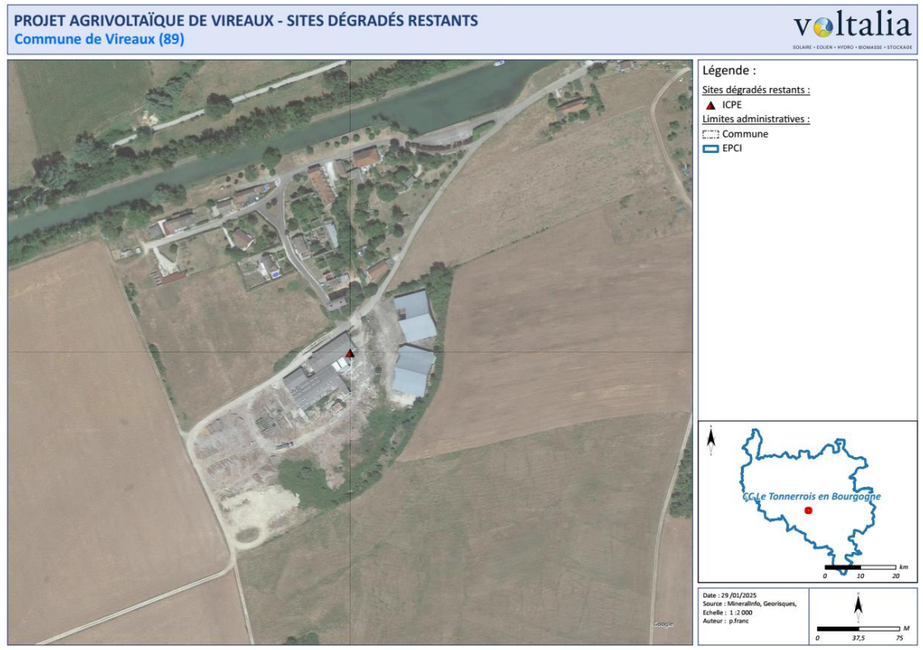


Figure 194 : Site ICPE - Ancienne scierie, dont l'emprise est trop petite (2,5 ha)

L'établissement pollueur est une porcherie, inapte à recevoir un parc solaire au sol car composée de bâtiments, déjà en partie équipés de photovoltaïque en toiture pour les bâtiments les plus récents. La figure suivante illustre cette installation, bien que la prise de vue précède la construction de nouveaux bâtiments.

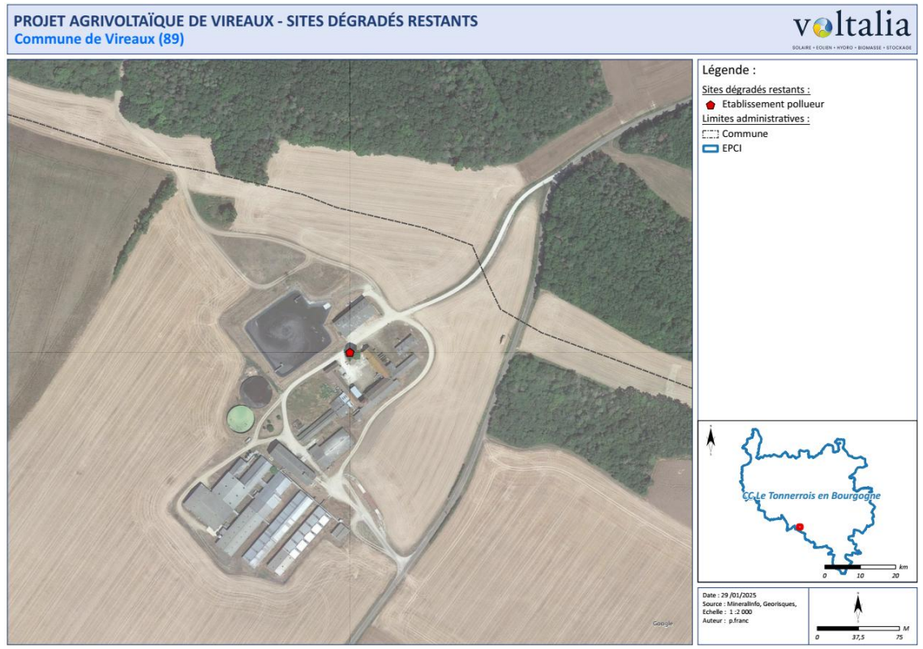


Figure 195 : Etablissement pollueur - porcherie hors-sol

L'analyse n'a donc pas permis d'identifier un site permettant de développer un projet photovoltaïque à grande échelle. En l'absence de sites propices, alors Voltalia s'est tournée vers le plus haut degré d'exigence pour les projets sur terres agricoles : l'agrivoltaïsme.

L'intercommunalité présente de nombreuses terres au très faible potentiel agronomique dont l'exploitation en grandes cultures est rendue de plus en plus difficile avec les aléas liés au changement climatique.

Le projet agrivoltaïque de Vireaux s'amorce donc au deuxième semestre 2022 lorsque Voltalia s'accorde avec les propriétaires-exploitants des parcelles.

Le choix du site de Vireaux a notamment été influencé par la délibération professionnelle de la filière agricole concernant le développement du photovoltaïque dans le département de l'Yonne qui préconise d'installer des projets agrivoltaïques sur les terres à plus faible potentiel agronomique, ce type d'installation constituant une piste de résilience pour l'agriculture.

3.4.1.1 Zone d'accélération

La loi relative à l'accélération des énergies renouvelables du 10 mars 2023 prévoit que chaque territoire communal définit sa stratégie pour répondre aux objectifs de la PPE et pour cela délimité des zones dites d'accélérations.

La commune a délibéré pour inscrire la zone d'implantation en zone d'accélération. Cependant, les zones ne sont pas encore arrêtées. La zone d'implantation potentielle n'est donc pas une zone d'accélération des énergies renouvelables à proprement parler.

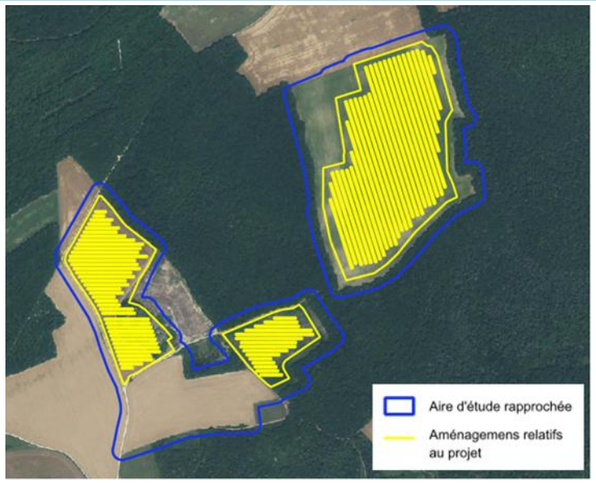
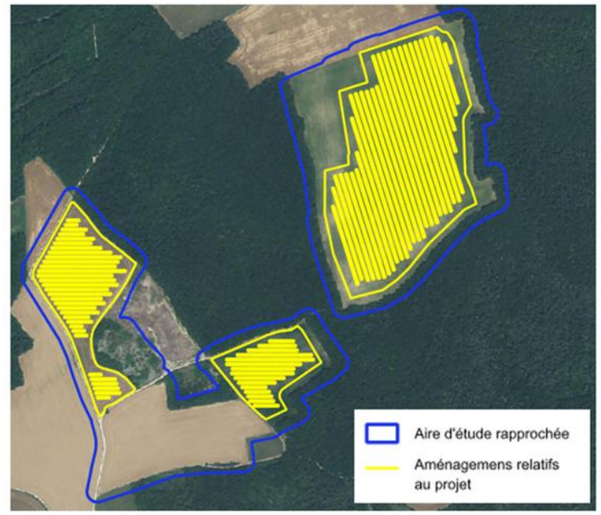
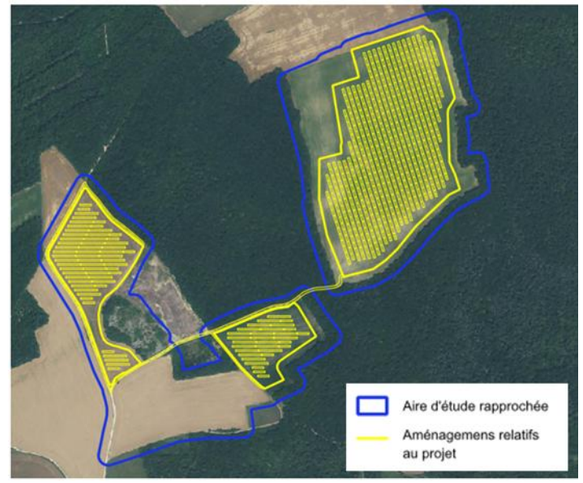
CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

3.4.2 Analyse des variantes du projet

3.4.2.1 Présentation des variantes de l'emprise

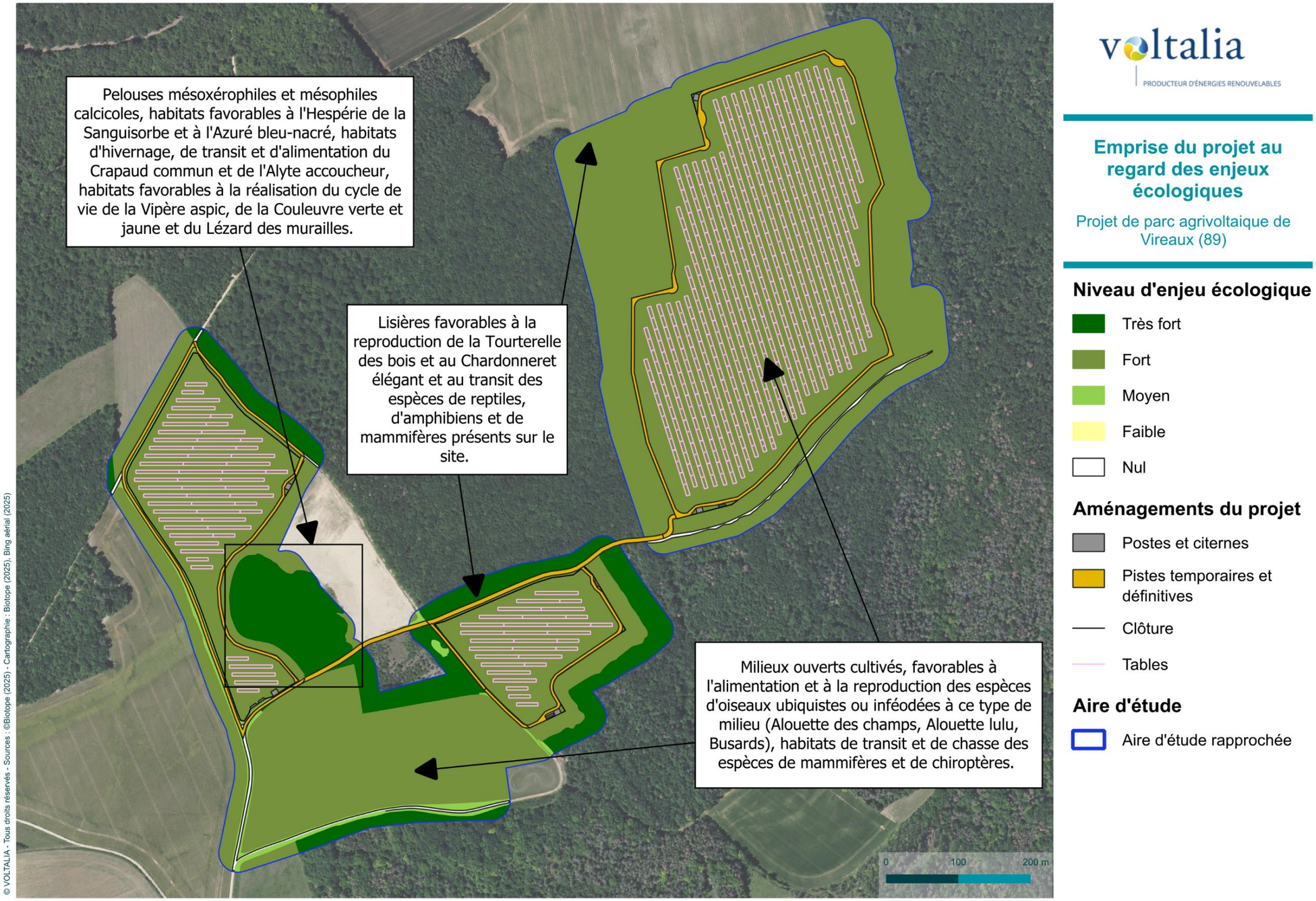
Les études ont débuté en 2023, à commencer par l'étude pédologique pour confirmer le potentiel agronomique des terrains, suivies par les études écologiques, paysagères, agricoles.

Fin 2024, les inventaires écologiques ont été finalisés, ce qui a permis de débuter la conception de la centrale, avec un premier plan de masse proposé aux différentes parties prenantes.

Description des variantes	Localisation du projet
La variante 1 présente une surface clôturée de 26 ha. La puissance générée est de 15,5 MW. Elle présente une implantation sur 3 des 4 ilots de la ZIP. Pour cette variante, les secteurs ouest, centre et nord de la ZIP initiale sont occupés par des modules. Leurs surfaces sont presque intégralement utilisées pour l'implantation des panneaux. Les aménagements impactent, sur des proportions différentes, tous les habitats naturels qui ont été identifiés lors de l''état initial de l'étude d'impact. De plus, cette variante s'implante sur des zones à enjeux écologiques très forts pour les amphibiens, les insectes, les reptiles et l'avifaune, situées à l'est de l'entité ouest. Les modules de cette variante sont partiellement apparents depuis la voie romaine, notamment au niveau des îlots nord et ouest. Les modules de l'îlot centre sont également partiellement visibles au sud, notamment au niveau de la D200. Aux regards de l'ampleur des impacts attendus avec cette variante sur l'environnement, celle-ci n'a pas été retenue.	
En 2025, le projet s'est affiné, notamment pour prendre en compte les enjeux environnementaux (Cf. ***Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée***). **La variante 2** présente une surface clôturée moins étendue que la précédente, et couvre 24,5 ha d'habitas. Il s'agit de la même disposition de panneaux, à l'exception d'une petite partie au niveau de l'îlot centre. Cette variante génère une puissance de 14,9 MW. Le secteur de remblai localisé à l'est de l'entité ouest de la centrale et correspondant aux habitats de pelouses, de manteaux thermophiles et d'éboulis est évité. Ainsi, la surface totale d'aménagements situés sur une zone à enjeux très forts a été réduite. Toutefois des aménagements persistent à proximité des lisières, zones d'intérêt pour le déplacement et la chasse des chiroptères, des insectes, des reptiles et des mammifères, ainsi que pour le cycle de vie complet des oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts. Les mêmes impacts visuels provisoires subsistent au niveau de la voie romaine et de la D200. Aux regards des enjeux écologiques que présentent les secteurs d'aménagements, cette implantation n'a pas été retenue.	
La variante 3, qui correspond à la **variante finale retenue** couvre une surface de 24,1 ha hors-pistes, et 24,8 ha avec les pistes lourdes et légères La variante finale réalise un retrait de 10 mètres de retrait par rapport au manteau calcicole et à la zone de remblais et de 20 mètres aux autres endroits. Différents types de modules photovoltaïques sont présents : l'îlot nord accueille des panneaux simples tandis que les îlots centre et sud accueillent des trackers. Elle permet l'évitement total de nombreux habitats (terrains en friches, éboulis, friches vivaces, manteau thermophile calcicole, manteau forestier calcicole, roncier, alignements d'arbre…). Cette variante permet également l'évitement partiel des habitats suivants : cultures, pelouses, ourlets calcicoles, prairie mésophile fauchée… Les mêmes impacts visuels demeurent pour la voie romaine et la D200. Cette variante a été sélectionnée car elle permet un compromis entre environnement, agriculture, paysage et rendement énergétique, notamment grâce à : - La réduction de la surface aménagée ; - La création de haies ; - L'évitement de la plupart des secteurs à enjeux écologiques forts.	

La figure ci-dessous présente la variante finale au regard des enjeux écologiques :

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Emprise du projet au regard des enjeux écologiques

Projet de parc agrivoltaique de Vireaux (89)

Niveau d'enjeu écologique

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Nul

Aménagements du projet

- Postes et citernes
- Pistes temporaires et définitives
- Clôture
- Tables

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée

Figure 196 : Emprise du projet au regard des enjeux écologiques

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Le tableau ci-après met en évidence les évolutions entre les différentes variantes ainsi que les impacts évités, justifiant ainsi les ajustements apportés :

Tableau 71 : Evolution des variantes et justification des ajustements

Caractéristiques	Première variante (V1)	Seconde variante (V2)	Variante finale (VF)
Surface clôturée (ha)	26,0	24,5	24,1
Puissance installée (MW)	15,5	14,9	14,56
Modification par rapport à la V (n-1)	Version initiale	Evitement de la zone de remblais	Retrait de 10 mètres par rapport aux lisières bordées d'un chemin et aux zones d'enjeux
Impact en moins		Evitement des zones à enjeux de biodiversité	Réduction des impacts sur les lisières

Au sein de la zone d'implantation potentielle d'une surface d'environ 40 hectares, la centrale agrivoltaïque ne concerne que 24 hectares : seules les surfaces de moindres enjeux écologiques seront équipées.

L'implantation définitive a ensuite permis de déterminer les impacts du projet et de prendre des mesures en conséquence. Des photomontages ont été réalisés afin de bien qualifier l'impact paysager des panneaux.

La variante initiale, maximisante, prévoyait une surface d'emprise du parc de 26 ha. La variante finale en compte 24,1 ha, ce qui représente une diminution de plus de 7%. Une certaine perte de productible est donc visible avec 14,56 MWc contre 15,5 MWc au départ.

3.4.2.2 Présentation des variantes techniques

Dans le cadre de la conception du projet, des choix liés aux fondations et aux solutions technologiques ont été pris en compte afin d'assurer une intégration optimale aux pratiques agricoles, de limiter l'impact sur les sols et de garantir la réversibilité des installations.

Choix des fondations

Le recours aux fondations en béton a été écarté dans une logique de préservation des terres agricoles. Ce type de fondation engendre une emprise permanente sur le sol et complique les opérations de démantèlement. A la place, des fondations alternatives, telles que les pieux métalliques vissés ou battus, sont privilégiés. Elles permettent de réduire l'impact sur le sol et de favoriser la réversibilité du projet en fin de vie.

Choix technologique selon l'usage agricole

Le type de technologie photovoltaïque est sélectionné en fonction des usages agricoles identifiés sur les parcelles concernées :

- **Grandes cultures** : pour ce type de culture, les systèmes mobiles trackers sont les plus adaptés. En suivant la course du soleil, ils permettent une meilleure répartition de la lumière sur les cultures. De plus, l'ombre se répartit de chaque côté des structures au cours de la journée. La répartition permet une diminution de l'hétérogénéité alors que des structures fixes projettent leur ombre toujours du même côté.
- Ces systèmes peuvent également intégrer des fonctions de bridage, ajustant dynamiquement la quantité de lumière transmise aux cultures selon leurs besoins physiologiques, les espèces et les conditions météorologiques.
- Cette technologie permet donc de mieux s'assurer que les objectifs de rendement seront atteints.
- Par ailleurs, les trackers, en basculant dans la rangée adjacente, facilitent aussi le passage des engins.
- **Production de fourrage et élevage** : pour les prairies destinées à la production de fourrage ou à l'accueil des animaux, des structures fixes, plus simple et sans mouvement, sont préférées. D'une mise en œuvre aisée, elles conviennent particulièrement aux petites surfaces et offrent en plus un abri partiel aux animaux, leur procurant protection contre les intempéries et le stress thermique. Les zones d'ombrage et d'abri seront bien identifiées pour que le troupeau puisse s'y installer. Par ailleurs, les structures fixes éviteront toute perturbation ou création de peur au sein du troupeau.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

3.5 Concertation

Le projet agrivoltaïque de Vireaux s'est amorcé au deuxième semestre 2022 lorsque Voltalia s'accorde avec les propriétaires-exploitants des parcelles. Plusieurs échanges ont eu lieu, afin de réunir plusieurs exploitations dans le projet.

Après cette première phase d'échanges, les équipes de Voltalia ont présenté le dossier au conseil municipal et échangé à plusieurs reprises avec M. le maire. Cela a permis d'adapter le projet aux contraintes locales et de prendre en compte les observations du conseil municipal. Le projet étant dans une phase bien en amont, les échanges se sont limités aux schémas de principe.

Fin mars 2023, le conseil municipal a délibéré pour émettre un accord de principe sur le projet et autoriser Voltalia à réaliser les études pour monter le dossier.

Le 22 mars 2024, une rencontre a eu lieu avec l'EPCI (Communauté de Communes du Tonnerrois en Bourgogne) pour présenter le dossier et discuter de la compatibilité entre le projet photovoltaïque et le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi), en cours d'élaboration. Cette réunion a permis d'aborder les aspects réglementaires et d'urbanisme du projet.

Le 24 mars 2024, une présentation du projet a été faite à la Chambre d'Agriculture, afin d'échanger sur les aspects techniques et agricoles de l'installation.

Le 15 juillet s'est tenu le comité de projet, visant à échanger avec les élus locaux sur le projet en vue du dépôt de la demande de permis de construire. Les élus de la commune voisines et de la communauté de communes ont été invités. Ce temps d'échange s'est conclu par un compte-rendu dressé par Voltalia apportant quelques précisions (Cf. ***Annexes***).

Fin juillet, une lettre d'information a été distribuée sur la commune afin de présenter les dernières avancées et visuels du projet à tous les habitants, les invitant à contacter l'équipe projet pour toute question (cf. ***Annexes***).

Ces différentes étapes de concertation ont permis de construire un projet adapté aux spécificités locales, tout en respectant les contraintes réglementaires et les attentes des différents acteurs concernés.

3.6 Cycle de vie du projet

3.6.1 Phase travaux

Le chantier durera de 12 à 15 mois, durée sur laquelle toute activité agricole sur la parcelle sera interrompue.

Une base vie sera mise en place sur une surface de 1 000 m².

Le chantier de construction de la centrale solaire sera réparti sur une période estimée de 12 à 15 mois selon les périodes suivantes :

- Préparation du site ;
- Phase de construction ;
- Remise en état du site.

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes …) seront pour la plupart des entreprises locales.

Le nombre d'ouvriers prévu sur la durée du chantier est d'environ 35 personnes avec une moyenne de 20 à 50 personnes par jour en moyenne en fonction du nombre et de l'organisation des entreprises qui travailleront en parallèle sur le site.

Les matériaux seront acheminés sur site de manière échelonnée, et ce pour limiter les nuisances. La construction du parc agrivoltaïque génèrera ainsi une circulation variable du nombre de convois par jour sur toute la durée du chantier avec des phases sans convois et des phases condensées de livraison. Au total, une centaine de convois seront nécessaires pour la livraison des modules, environ 40 à 60 camions pour la livraison des structures (en fonction du structuriste notamment) et 5 à 8 pour la livraison des postes de transformation et poste de livraison. On estime les rotations à environ 6 à 8 camions par MWc installé, soit environ 90 à 120 camions pour les panneaux photovoltaïques.

Les convois les plus conséquents seront ceux liés à la réception des postes de transformation, et de livraison : leur dépose se fera par l'intermédiaire d'une grue.

Le site étant bordé de pistes, des sens de circulation seront définis pour répartir le trafic et éviter les croisements, afin de préserver les accotements.

Les engins de chantier seront choisis de manière à limiter leur possible impact sur les sols. Seront ainsi privilégiés les véhicules à chenille ou à pneus basse pression. L'utilisation de matériel et d'équipements préfabriqués sera privilégiée pour limiter les opérations d'assemblage sur site. Les postes de transformation arrivent pré-câblés, les boites de jonctions également, les modules photovoltaïques sont également prêts à être câblés.

Globalement les engins intervenant sur le chantier sont les véhicules propres à tout projet de construction, engin élévateur, trancheuse, foreuse, manitou, pelle mécanique. Au total, sans considérer les véhicules légers des différents intervenants chantier

(ouvriers, conducteur de chantier, service de sécurité…), on retrouvera en moyenne dans un même temps 5 engins de chantier sur site.

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace, le bruit et la poussière, la circulation sur les voiries et la remise en état des accès. Tout au long du chantier, il sera accordé une attention particulière à la gestion des déchets. Ceux-ci sont triés (matériaux recyclables ou non) et regroupés dans des conteneurs adaptés.

3.6.1.1 Préparation du chantier

La préparation du site comprend la délimitation des zones de travail, le débroussaillage, élagage si nécessaire, préparation du terrain si nécessaire (aplanissement…), création des pistes en grave et mise en place de la clôture non-occultante de 2 mètres, sans base linéaire maçonnée, en respectant notamment les zones mises en défens. C'est pendant cette première phase que seront mis en place les locaux de chantier (base vie type algéco) accueillant, temporairement, les différents intervenants (maître d'ouvrage, entreprises, etc.) ainsi que les infrastructures connexes (aire de stockage et aire de stationnement notamment). Ces aires seront localisées en dehors des zones sensibles écologiquement. L'accès sera strictement réservé aux seules personnes habilitées.

La base vie et les zones de stockage constituent des installations temporaires mises en place dans l'emprise des 24 ha du futur parc ou à ses abords. Dans tous les cas, elles seront mises en place au sein de la zone d'étude initiale (ayant fait l'objet de l'ensemble des études) et en dehors des secteurs potentiellement sensibles.

L'emplacement envisagé de la base vie est représenté sur le plan ci-dessous.

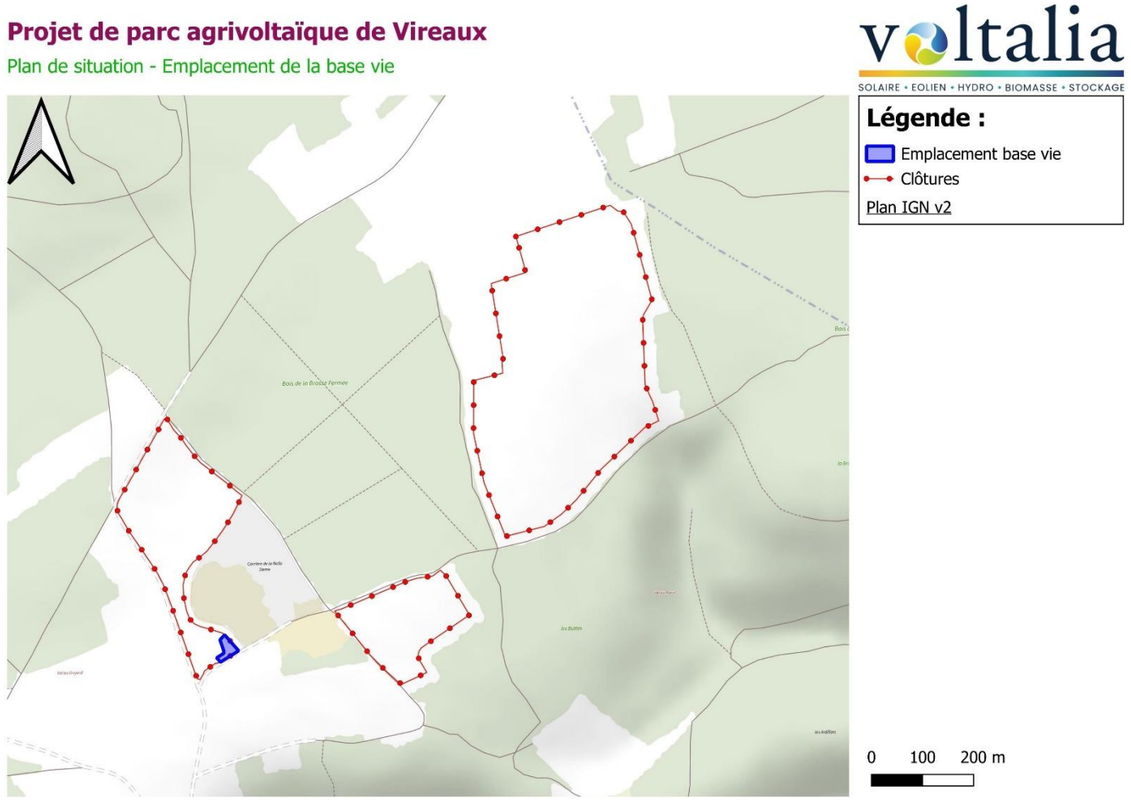


Figure 197 : Localisation de la base vie

Les emplacements envisagés pour les zones de stockages seront de façon préférentielle au niveau d'une des « zones libres » (environ 2000 m², cf.

Schéma d'implantation) prévues au sein et en bordure de chemins existants.

Ces zones temporaires permettent d'accueillir les entrepreneurs pour la période de construction de la centrale solaire et constituent une zone de stockage du matériel et des engins. La base vie représente 500 à 1000 m² en fonction des effectifs sur place et se compose, entre autres, des éléments suivants :

- Un (des) bureau(x) de chantier ;
- Un vestiaire-réfectoire ;
- Un bloc sanitaire autonome équipé d'une fosse septique double paroi ;
- Un (des) conteneur(s) pour le matériel et l'outillage ;
- La création d'une zone de parcage des véhicules et des engins de chantier ;
- La création d'une zone déchets. Des bennes à déchets permettront d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et les déchets orientés vers des centres de traitement agréés ;
- La mise en place d'un zonage destiné à recevoir les différentes catégories de matériaux en transit.

Ainsi, des aires d'attente spécifiques seront créées, qu'il s'agisse de terre ou d'autres matériaux

3.6.1.2 Phase de construction

La phase de construction comprend l'aménagement des accès et des aires de grutage, la mise en place des structures (fixation des structures, mise en place des structures porteuses et pose de modules), la mise en place du réseau électrique (réalisation des tranchées et pose de câbles électriques), et enfin, l'installation des postes électriques, ainsi que la réalisation des connexions et des tests de fonctionnement.

Aménagement des accès

Les éléments constitutifs du projet sont de taille modeste. Leur acheminement jusqu'au site d'implantation se fera par camions en empruntant le réseau local, départemental ou national. Les voies existantes semblent adaptées au passage des engins de chantier nécessaires à la construction de la centrale, jusqu'à l'endroit où la route bitumée se transforme en piste. Les pistes seront renforcées en grave sur les derniers mètres pour rejoindre le site.

Comme pour l'ensemble de ses projets, le maitre d'ouvrage se rapprochera du gestionnaire de la route afin de définir précisément les incidences du projet sur le Domaine Public Routier. Ainsi, les demandes de permissions de voirie seront déposées avant le début des travaux si nécessaire. Toute intervention sur route nationale, notamment en ce qui concerne l'accès ou même la signalisation, n'aura lieu qu'après obtention d'une permission de voirie.

L'accès aux équipements de la centrale sera assuré par une piste interne en grave. Elle aura une emprise d'environ 4 m de large. Les pistes pourront être élargies au besoin dans les virages pour faciliter le passage des véhicules plus encombrants.

Pose des structures et des panneaux

Les fondations des structures porteuses seront installées selon la technique la plus adaptée à la typologie de fondation choisie pour le site suite aux études géotechniques réalisées en phase de pré-construction. Les structures préfabriquées, composées d'acier traité contre la corrosion ou d'aluminium seront assemblées sur site.

Installation des réseaux de câbles

Les câbles électriques nécessaires au transport de l'énergie vers le point de livraison au réseau seront installés le long des structures métalliques, sur chemins de câble ou en souterrain. Les réseaux de communication et de mise à la terre seront enterrés ou sur chemins de câble.

Les tranchées seront réalisées à l'aide d'une pelle mécanique ou d'une trancheuse, elles seront creusées préférentiellement en bordure de piste afin de minimiser l'emprise des travaux.

Une fois le câble déroulé dans la tranchée celle-ci sera rebouchée et compactée. Du sable pourra être ajouté dans la tranchée afin de protéger les câbles enterrés. Les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalés sur place afin d'éviter leur évacuation.

Le dimensionnement et la modalité de pose des câbles seront vérifiés par un organisme de contrôle indépendant avant la mise en service du parc.

Construction des postes onduleurs/transformation

Les locaux techniques (destinés à abriter les onduleurs et les transformateurs) et les postes de livraison sont amenés, installés sur site et aménagés de sorte à recevoir le matériel électrique (lumière, câblages, etc.).

Dans le même temps, les tranchées destinées aux passages des câbles électriques sont creusées et les câbles posés (soit dans des gaines de protection, soit dans des lits de sable).

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Le passage des câbles des réseaux sur site à l'intérieur des postes sera enterré.

Tous les branchements électriques sont alors effectués (modules-onduleurs, onduleurs- transformateurs, transformateurs-postes de livraison). À la sortie de la centrale solaire, au niveau de la structure de livraison, une liaison avec le réseau public d'électricité sera réalisée par le gestionnaire du réseau public de distribution.

Organisation du chantier

Les travaux sur site seront dirigés par un chef de chantier, assisté d'un coordinateur sécurité. Leur responsabilité portera sur l'ensemble des entreprises présentes, qui seront astreintes aux règles inhérentes à la construction.

Le chantier sera conforme à la fois aux dispositions réglementaires applicables en matière d'hygiène et de sécurité. Le pétitionnaire choisira des entreprises de génie civil habilitées à réaliser ce genre d'aménagement. Chacune devra présenter des certifications propres à son corps de métier. Les installations nécessaires à la réalisation du chantier (ateliers, locaux sociaux, sanitaires etc…) seront conformes à la législation du travail en vigueur.

Gestion des déchets tout au long du chantier

Les déchets engendrés par le chantier de construction du parc agrivoltaïque seront essentiellement inertes, composés des résidus de béton et des terres et sols excavés. Ces déchets, non polluants, seront produits à l'occasion de la réalisation des fondations des structures, des tranchées et des postes électriques.

La terre végétale éventuellement décapée sera stockée à proximité puis réutilisée autour des ouvrages. Les déblais excédentaires seront évacués vers une ISDI ou vers une centrale de recyclage des déchets inertes selon les possibilités locales.

Les déchets verts provenant de la coupe ou de l'élagage de haies ou d'arbres lors de la préparation du site pour le dégagement de la circulation des engins de chantier ne sont pas polluants. Ils seront cependant évacués en tant que déchets verts, de manière à assurer leur revalorisation.

A ces déchets inertes viendront s'ajouter en faibles quantités des déchets non dangereux. Ceux-ci seront liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bouts de câbles, cartons d'emballage de certains matériaux).

Enfin, quelques déchets dangereux pourront être engendrés en très faibles quantités. S'il y en a, ils seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.

Essais

Préalablement à la mise en service, des tests de fonctionnement seront réalisés. Ils visent à s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des composantes de la centrale d'un point de vue électrique et de contrôle à distance (supervision).

Mise en service et repli du chantier

Si les tests sont favorables, la centrale sera mise en service.

La base vie sera alors démontée avant la fin des travaux :

- Les bâtiments seront réacheminés vers un autre chantier ;
- La plateforme logistique sera démontée ;
- Le lieu d'installation de la base vie sera le cas échéant remis en état ou utilisé par le projet.

Le couvert végétal nécessaire à l'activité agricole du parc agrivoltaïque sera mis en place, dans le cas où la parcelle devait être cultivée en prairie temporaire.

3.6.2 Phase exploitation

La durée d'exploitation sera de 30 ans.

3.6.2.1 Maintenances des équipements

Un local de maintenance / de stockage de pièces détachées sera mis en place sur la zone 2 de la zone d'implantation, d'une surface de 29,74 m² et d'une couleur vert olive (RAL 6003).

Une dizaine de visites par an seront effectuées en moyenne.

Les visites sont de différentes natures :

- Des visites d'inspection qui visent à vérifier l'état du parc et à détecter des matériels défectueux ;
- Des visites de maintenance préventives où des actions sont entreprises sur les matériels, avec des changements de pièces pour anticiper et éviter de possibles pannes ;
- Des opérations de maintenance curative où des éléments sont remplacés suite à une panne.

Des opérations de nettoyage des panneaux photovoltaïques peuvent avoir lieu, notamment après les moissons ou après certains travaux particulièrement salissants. Le nettoyage des panneaux est réalisé avec de l'eau, sans utilisation de produits polluants.

D'autres interventions ponctuelles pourront avoir lieu pour remédier à d'éventuelles pannes.

3.6.2.2 Entretien de la zone

Le nettoyage des modules se fait essentiellement de manière naturelle par la pluie. L'inclinaison des modules permet un lavage par l'eau de pluie. Il peut être complété par un nettoyage à l'eau si nécessaire. Le nettoyage se fait avec de l'eau claire (sans ajout de produit).

L'entretien de la végétation sur le site inscrit dans une gestion agricole, les parcelles étant soit cultivées, soit pâturées, comme toute surface agricole classique. L'entretien courant sera assuré par les pratiques agricoles habituelles, sans recours à aucun produit désherbant, garantissant ainsi une gestion respectueuse de l'environnement sur l'ensemble du parc.

3.6.2.3 Fonctionnement de l'activité agricole

Les agriculteurs auront les clefs des portails pour rentrer dans la centrale agrivoltaïque.

L'exploitation agricole sera sécurisée dans l'accès au foncier. Plusieurs schémas existent :

- Un bail rural dit à clause agrivoltaïque pourrait être mis en place. Cet outil n'est pas encore disponible juridiquement mais des réflexions sont en cours pour adapter le Code rural ;
- Si toute la surface clôturée est prise à bail par Vireaux Solaire Energie, alors la société peut proposer aux agriculteurs de signer un bail rural ;
- Si un état de division en volume est appliqué, alors Vireaux Solaire Energie ne prend à bail que les emprises des poteaux et le volume des structures. Le reste de la parcelle est donc encore dans la maîtrise foncière des exploitants agricoles.

Concernant les relations entre les exploitants agricoles et le producteur d'électricité, des conventions de co-activité seront mises en place. Des accords de principe ont déjà été signés, permettant d'envisager sereinement leur mise en œuvre. Ces conventions ont comme but de régir les droits et les devoir de chacun.

Quelques exemples peuvent être donnés :

- Les agriculteurs ont l'obligation de conserver une activité agricole significative sur les parcelles ;
- Les exploitants agricoles doivent conserver le site dans un bon état général, notamment en cas de mortalité animale ;
- Le producteur d'énergie doit agir rapidement lorsqu'une panne ou un dommage sur la centrale entrave ou met en danger la santé des animaux ;
- Le producteur d'énergie met en place des mesures de suivis des performances agricoles : zootechniques et agronomiques.

Le projet assure une cohabitation équilibrée entre agriculture et production d'énergie, grâce à un accès foncier sécurisé et des conventions encadrant clairement les responsabilités de chacun.

3.6.3 Phase de démantèlement

3.6.3.1 Modalités de remise en état

L'exploitation de la centrale est prévue pour une durée d'au moins 30 ans. La centrale sera démantelée en fin d'exploitation, sauf si une poursuite d'exploitation est possible, autorisée ou souhaitée.

Le porteur de projet s'engage à un démantèlement total et une remise en état du site après l'arrêt de la production. Les conditions précises de remise en état du site sont l'objet d'une annexe du bail emphytéotique entre Voltalia et les propriétaires des terrains, qui sont aussi les exploitants dans le cas du projet de Vireaux.

Les opérations de démantèlement d'un site après exploitation comprennent :

- Le démantèlement des installations de production, y compris l'excavation de toutes les fondations et installations enterrées
- La remise en état des terrains, en garantissant notamment le maintien de leur vocation initiale
- La réutilisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Ces opérations doivent être réalisées dans un délai d'un an à compter de la fin de l'exploitation de l'installation énergétique ou de la date d'échéance de son autorisation. Sur avis de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers, ce délai peut être étendu jusqu'à trois ans en cas de difficultés matérielles tenant à la topographie du terrain.

A l'issue de ces opérations, l'organisme responsable des contrôles atteste de leur bonne fin et du maintien des qualités agronomiques des sols (Art. R. 111-63).

De plus, depuis le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers, il est possible de mettre en place des garanties financières. C'est au préfet d'utiliser ce droit pour prescrire aux porteurs de projets une obligation de mettre en place les garanties financières (art. R 111-64 du code de l'urbanisme).

L'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers fixe le montant des garanties financières à 10 000 €/MWc pour les projets de plus de 10 MWc.

Le projet prévoit un démantèlement complet et une remise en état des terrains sous un an après l'arrêt de l'exploitation, encadrés par des garanties financières de 10 000 €/MWc, assurant la pérennité de l'usage agricole du site.

3.6.3.2 Modalités de recyclage

Les matériaux issus du démantèlement seront réutilisés ou recyclés, ce qui limite d'une part les déchets, et d'autre part l'extraction de matières premières pour la fabrication de nouvelles installations.

Une centrale photovoltaïque est composée de panneaux photovoltaïques, de leur structure porteuse, des câbles pour le transport de l'électricité ainsi que des matériaux utilisés pour les pistes.

Les câbles et les structures sont efficacement recyclés car ces éléments sont composés principalement de métal et les isolants peuvent être séparés. Les structures en acier représentent une majeure partie du volume de matériaux. Pour les métaux, les filières de recyclage sont bien organisées et il n'y aura aucune difficulté à recycler les matériaux. Voltalia a par exemple déjà travaillé avec Yonne Recyclage ou E3R.

Les pistes sont en graves, qui peuvent être réutilisées après recalibrage et requalification.

Certains équipements électriques peuvent contenir des gaz. Ils seront traités dans des filières dédiées.

Panneaux photovoltaïques

Les composants des panneaux sont eux aussi recyclables : conducteurs, silicium, verre.

La difficulté réside dans la séparation de ces différents matériaux qui sont finement imbriqués dans un panneau photovoltaïque.

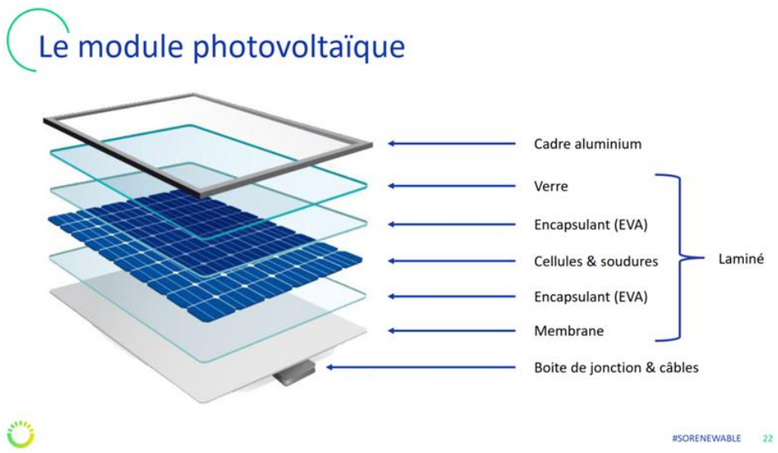


Figure 198 : Structure d'un panneau photovoltaïque (source : Soren)

La filière de recyclage en France est organisée par l'éco-organisme Soren, agréé par l'Etat pour la collecte et le traitement des panneaux solaires photovoltaïques usagés en France. Une éco-participation est payée à l'achat des panneaux solaires pour couvrir les frais de recyclage. Cette association résulte d'une volonté des fabricants de mettre en œuvre des bonnes pratiques quant à la fin de vie des panneaux photovoltaïques.

Soren collecte et recycle des panneaux solaires dans 6 centres de traitements, dont 4 en France, un en Belgique et un en Allemagne.

Répartition des prestataires :
cartographie des centres de regroupement et de traitement

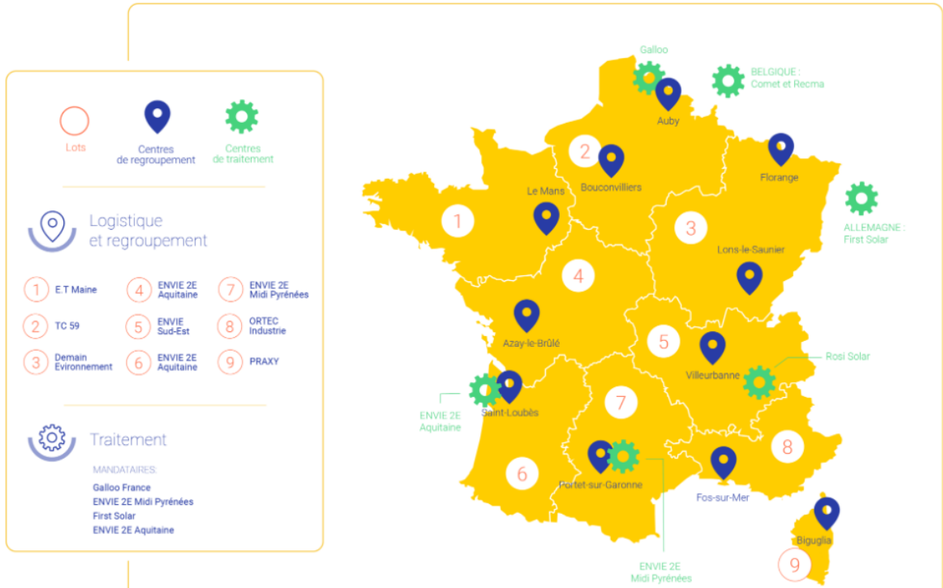


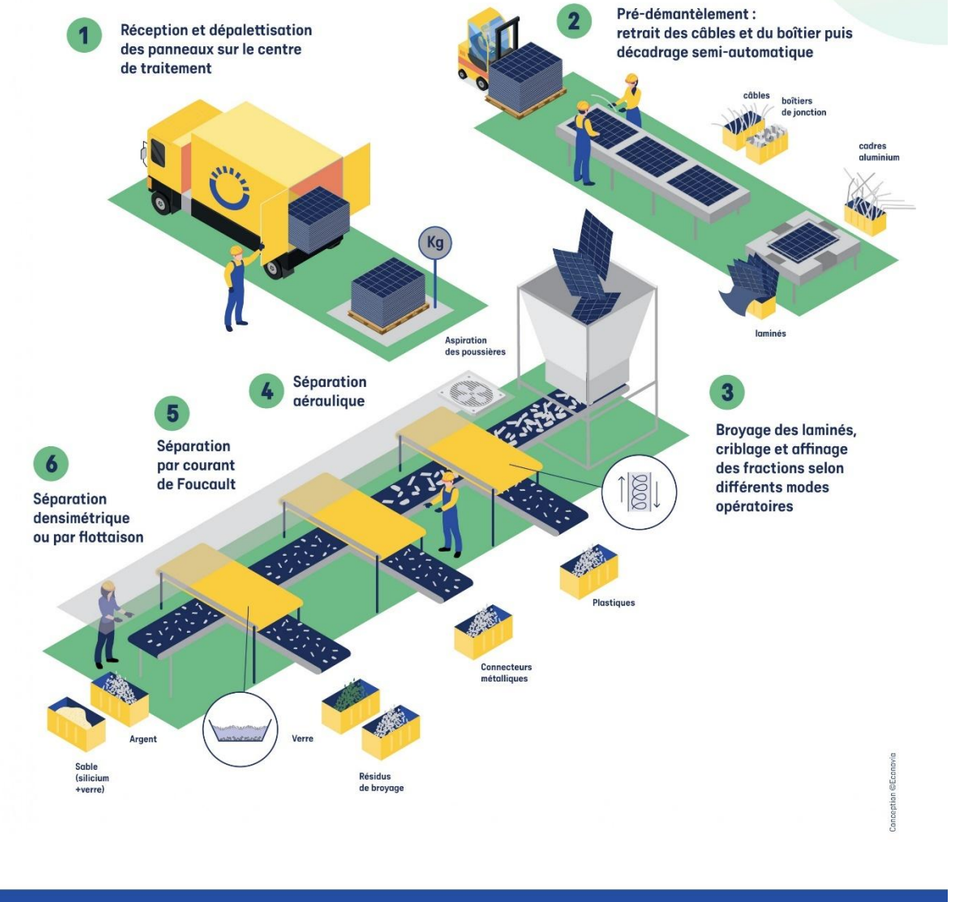
Figure 199 : Répartition des prestataires de SOREN - Cartographie des centres de regroupement et de traitement

Selon les usines et les technologies, deux méthodes sont applicables : la délamination ou le broyage. La délamination consiste à séparer les différentes couches du panneau photovoltaïque, les unes après les autres. Le broyage consiste à broyer le panneau et à ensuite traiter le broyat en plusieurs étapes (cf. figures ci-dessous).

Différentes méthodes (vibration, tamisage, courant de Foucault, tri optique…) permettent de séparer les plastiques, les connecteurs métalliques, l'argent, le sable, le verre des résidus de broyages. Les matières premières secondaires peuvent être utilisées pour de nouveaux usages.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

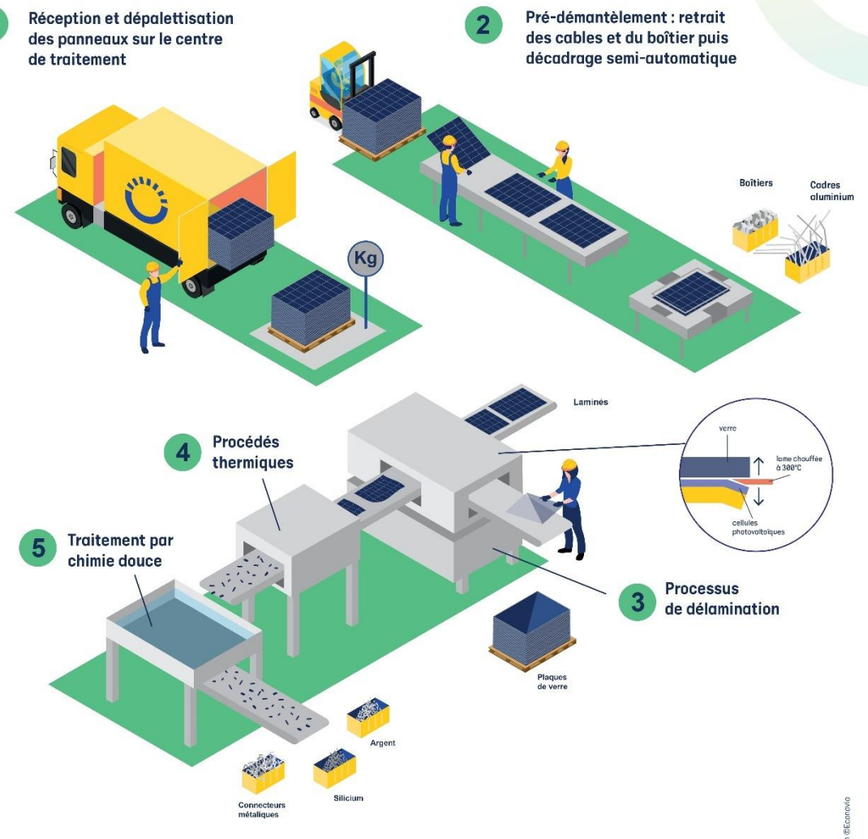
RECYCLAGE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES CRISTALLINS PAR BROYAGE



SCANNEZ-MOI
Une question concernant la reprise de vos panneaux photovoltaïques usagés ? operations@soren.eco
Modalités de reprise, adresses et horaires de nos points d'apport volontaire sur www.soren.eco
Soren est l'éco-organisme de la transition énergétique. Soren est agréé par l'Etat pour la collecte et le traitement des panneaux solaires photovoltaïques usagés en France.
Soren
rayonnons. régénérons. recyclons

Figure 200 : Technique de recyclage par broyage (source : SOREN)

RECYCLAGE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES CRISTALLINS PAR DÉLAMINATION



SCANNEZ-MOI
Une question concernant la reprise de vos panneaux photovoltaïques usagés ? operations@soren.eco
Modalités de reprise, adresses et horaires de nos points d'apport volontaire sur www.soren.eco
Soren est l'éco-organisme de la transition énergétique. Soren est agréé par l'Etat pour la collecte et le traitement des panneaux solaires photovoltaïques usagés en France.
Soren
rayonnons. régénérons. recyclons

Figure 201 : Recyclage par délamination (source : SOREN)

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Ainsi, d'après le rapport d'activité de Soren, en 2023, plus de 3500 t de panneaux solaires ont été traitées et plus de 90 % de la masse a été recyclée.

3.7 Estimation des types de résidus et d'émissions attendus

Tableau 72 : Type de résidus et d'émissions attendues

Émissions attendus	Contexte	En phase de construction	En phase de fonctionnement
Pollution de l'eau	Le projet est situé sur une masse d'eau souterraine, qui n'est pas utilisée pour l'eau potable. Cette masse d'eau présente un bon état quantitatif et un mauvais état chimique. Le projet est potentiellement concerné par deux aires d'alimentation de captage. Le site du projet n'est concerné par aucun cours d'eau permanent ou temporaire. Aucune zone humide n'a été identifiée sur la zone d'implantation du projet ou à proximité immédiate.	Risque de pollution accidentelle	Très faible, pas de rejet d'eau
Pollution de l'air	Située à l'écart des principaux axes routiers, l'aire d'étude rapprochée est globalement peu concernée par la pollution atmosphérique.	Émissions dues aux véhicules de chantier	Négligeable, émissions liées aux véhicules de maintenance
Pollution du sol	Pas de site ou sol pollué à proximité du projet.	Risque de pollution accidentelle	Négligeable. Pas de rejet liquide ou solide.
Bruit	Environnement globalement calme en dehors du bruit pouvant être généré par les activités agricoles. Pas d'habitation à moins de 250 mètres.	Emissions de bruits liés au trafic généré et au chantier (avertisseurs de reculs, klaxon, moteurs, etc.)	Pas de bruit notable dans l'environnement sonore préexistant
Vibration	Aucune source de vibration remarquable à proximité	Négligeable	Aucune
Lumière	Aucune source de lumière remarquable à proximité	Aucune.	Aucun éclairage
Chaleur	Aucune source de chaleur remarquable à proximité	Aucune	Aucune
Radiation	Aucune source de radiation remarquable à proximité	Aucune	Aucune

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

3.8 Compatibilité du projet avec les plans et programmes

3.8.1 Loi Montagne

Dans les communes de Montagne, les centrales photovoltaïques doivent être implantées en continuité avec les bourgs, villages, hameaux, groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existants (article L. 122-5 du Code de l'urbanisme). Par ailleurs, la jurisprudence administrative retient une interprétation large de la notion d'urbanisation en s'attachant non pas à la réalisation de bâtiments ni à une occupation humaine, mais à la réalisation de constructions et installations quelles qu'elles soient : les installations de production d'énergie renouvelable constituent de l'urbanisation.

La loi montagne permet néanmoins, sous certaines conditions, l'implantation d'installations de production d'énergie renouvelable en discontinuité de l'urbanisation.

Ainsi, les installations agrivoltaïques, en tant qu'installations nécessaires à l'activité agricole (L. 111-27 du Code de l'urbanisme), peuvent être autorisées en dérogation au principe de continuité.

La commune de Vireaux, sur laquelle le projet s'implante, n'est pas une commune de montagne et n'est donc pas soumise à la Loi Montagne.

3.8.2 Loi Littoral

La Loi littoral pose un principe de construction en continuité de l'urbanisation. Les installations agrivoltaïques, en tant qu'installations nécessaires à l'exploitation agricole, peuvent bénéficier de la dérogation au principe de continuité (L. 121-10 du Code de l'urbanisme). Ces installations ne peuvent être autorisées qu'en dehors des espaces proches du rivage, à l'exception des constructions ou installations nécessaires aux cultures marines. .

La commune de Vireaux, sur laquelle le projet s'implante, n'est pas une commune soumise à la Loi littoral.

3.8.3 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires, porte la stratégie régionale pour un aménagement durable et attractif du territoire. C'est un schéma de planification et d'aménagement du territoire à moyen et long terme (2030 – 2050). Il permet la mise en œuvre d'une politique régionale cohérente couvrant les domaines de l'aménagement du territoire (12 domaines parmi lesquels : la lutte contre le changement climatique, la gestion économe de l'espace, la maîtrise et valorisation de l'énergie, la protection et la restauration de la biodiversité).

L'élaboration du SRADDET procède d'une concertation importante avec l'Etat et les principales collectivités concernées Il est approuvé par arrêté du préfet de Région.

Le SRADDET s'impose aux documents locaux d'urbanisme. Ainsi les SCoT, les PLU(i), plans de déplacements urbains, plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) et chartes de parcs naturels régionaux doivent prendre en compte les objectifs du SRADDET et être compatible avec ses règles générales.

La SRADDET de la région Bourgogne-Franche-Comté, intitulé « Ici 2050 » a été approuvé par arrêté le 16 septembre 2020 après quatre années d'élaboration. Il est construit autour de trois grandes orientations :

- Accompagner les transitions
- Organiser la réciprocité pour faire de la diversité des territoires une force pour la région
- Construire des alliances et s'ouvrir sur l'extérieur
- Ces grandes orientations sont elles-mêmes déclinées en 33 objectifs à atteindre d'ici 2050 et en 40 règles à portée prescriptive.
- Le tableau suivant décrit les éléments permettant de justifier la compatibilité du projet avec le SRADDET.

Tableau 73 : Analyse de la compatibilité du projet agrivoltaïque de Vireaux avec le SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté

Axe	Orientation	Objectif	Compatibilité du projet
Axe 1 - Accompagner les transitions	1 – Travailler à une structuration robuste du territoire avec des outils adaptés	Généraliser les démarches stratégiques de planification pour atteindre l'objectif de zéro artificialisation nette en 205	Non concerné
		Engager un changement de modèle d'aménagement avec une première décennie de rupture (2021-fin 2030)	Non concerné
		Poursuivre le développement des territoires dans la trajectoire du ZAN en mobilisant progressivement les leviers et outils disponibles (2031-2050	Non concerné
		Généraliser les approches territoriales de la transition énergétique	Non concerné
	2 – Préparer l'avenir en privilégiant la sobriété et l'économie des ressources	Développer une stratégie économe des ressources	Non concerné
		Préserver la qualité des eaux et la gérer de manière économe	Non concerné
		Réduire, recycler, valoriser les déchets	L'un des enjeux de la Région est de diminuer, recycler et valoriser au mieux les déchets. Dans la mesure où Voltalia prévoit une gestion des déchets issus de l'aménagement, de l'exploitation et du démantèlement de l'installation, le **projet est compatible**.
		Organiser le traitement des déchets à l'échelle régionale en intégrant les objectifs de réduction, de valorisation et d'élimination	Non concerné
		Atteindre un parc de bâtiments performants énergétiquement et responsables en matière environnementale	Non concerné
	3 – Redessiner les modèles existants avec et pour les citoyens	Anticiper et accompagner les mutations nécessaires à l'adaptation au changement climatique	Des objectifs chiffrés en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre sont fixés aux horizons des années médianes des budgets carbone de la SNBC. Dans la mesure où le projet de Vireaux permet une économie d'environ 4480 tonnes de CO_2 par an, compensant son empreinte carbone initiale en moins de 3 ans, le **projet est compatible**.
		Faire des citoyens les acteurs des transitions	Non concerné
		Réduire l'empreinte énergétique des mobilités	Non concerné
		Accélérer le déploiement des EnR en valorisant les ressources locales	La Région a pour objectif de tendre d'ici 2050 vers une

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Axe	Orientation	Objectif	Compatibilité du projet
			couverture des besoins en énergie par les énergies renouvelables locales, dont le photovoltaïque : production de 3 800 MW en 2030 et 10 800 MW en 2050 (contre 271 MW installés en 2018). **Le projet est donc compatible**.
		Déployer la filière hydrogène comme solution de mise en œuvre de la transition énergétique	Non concerné
		Accompagner les citoyens et les acteurs régionaux dans leur transformation numérique, en les plaçant au cœur de la démarche	Non concerné
		Renouveler le modèle d'urbanisme pour une qualité urbaine durable	Non concerné
		Garantir des conditions d'implantations sobres en foncier pour les activités logistiques	Non concerné
	4 – Conforter le capital de santé environnementale	Prendre en compte l'enjeu sanitaire lié à la qualité de l'air à tous les niveaux de décision	Non concerné
		Placer la biodiversité au cœur de l'aménagement	La Région s'est fixé trois objectifs, dont la prise en compte de la biodiversité dans tous les projets d'aménagement. Dans la mesure où le plan de masse a été élaboré selon les enjeux de biodiversité en présence, **le projet est compatible**.
		Préserver et restaurer les continuités écologiques	L'objectif de la région est de garantir l'appropriation des enjeux de la TVB et d'encadrer les actions en sa faveur. Le projet inclut la plantation d'une haie à partir de végétal local, à vocation naturelle et paysagère. Il inclut également la préservation des haies au sud de la zone d'implantation potentielle indispensables aux espèces de chiroptères en particulier. Le **projet est donc compatible**.
Axe 2 – Organiser la réciprocité pour faire de la diversité des territoires une force pour la région	5 – Garantir un socle commun de services aux citoyens sur le territoire	Contribuer à un accès équitable de la population aux services et équipement de base	Non concerné
		Accélérer le déploiement des infrastructures numériques et innover par la donnée	Non concerné
		Adapter le réseau d'infrastructures aux besoins des usagers	Non concerné
		Garantir la mobilité durable partout et pour tous, avec le bon moyen de transport, au bon endroit, au bon moment	
		Redynamiser les centres bourgs et centres villes par une action globale	Non concerné
	6 – Faire fonctionner les différences par la coopération et les complémentarités	Renforcer le caractère multipolaire de la région en s'appuyant sur les armatures territoriales et le réseau de polarités qui les composent	Non concerné
		Renforcer la capacité des territoires à définir leurs stratégies de développement	Non concerné
		Amplifier le rayonnement des fonctions contribuant au fait métropolitain	Non concerné
		Valoriser les potentiels des ruralités	Non concerné
		Faciliter les échanges d'expériences, la coopération et la mutualisation entre les territoires infrarégionaux	Non concerné
		Identifier les filières à potentiels et piloter leurs stratégies de développement à l'échelle régionale	L'agriculture est une force pour le développement économique et l'attractivité de la région. Le Plan Régional de Développement pour l'Agriculture (PRDA), voté en 2017, entend favoriser la production d'énergie renouvelable. **Le projet est compatible**.
Axe 3 – Construire des alliances et s'ouvrir sur l'extérieur	7 – Dynamiser les réseaux, les réciprocités et le rayonnement régional	Encourager les coopérations aux interfaces du territoire régional	Non concerné
		S'engager dans des coopérations interrégionales	Non concerné
		Impulser des dynamiques de coopération et de rayonnement aux niveaux européen et plus largement international	Non concerné
	8 – Optimiser les connexions nationales et internationales	Consolider les connexions des réseaux de transport régionaux aux réseaux nationaux et internationaux	Non concerné
		Préserver et restaurer les continuités écologiques au-delà du territoire régional	Non concerné

Le projet est compatible avec les axes, orientations et objectifs du SRADDET.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

3.8.4 Planification de l'affectation des sols

3.8.4.1 Schéma de Cohérence Territorial

Le SCoT est un projet stratégique partagé pour l'aménagement d'un territoire. Il est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale à moyen et long terme, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine, dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durables.

Il sert de document de référence pour la mise en cohérence des politiques publiques en matière d'urbanisme, d'habitat, d'équipements et de services, de développement économique, d'agriculture, de déplacements, d'énergie, d'environnement et de paysage à l'échelle d'un bassin de vie.

La commune de Vireaux n'est pas concernée par un SCoT.

3.8.4.2 Plan local d'urbanisme

3.8.4.2.1. PLUi

L'élaboration du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne (CCLTB) est en cours en 2025. Il s'agit d'un projet visant à structurer et à harmoniser l'aménagement urbain du territoire. En effet, c'est au travers des règles d'utilisation des sols établies que ce document répondra aux différents besoins de la politique locale (agricole, viticole, foncier, habitat, économie, paysage, patrimoine…).

Dernièrement, la communauté de communes a rencontré la plupart de ses communes membres. Grâce à ces réunions, il a été permis de recueillir les besoins, les avis et les propositions de chacune des municipalités. Dans le cadre d'une collaboration efficace, il est nécessaire que les communes puissent exprimer leurs attentes et leurs contraintes, de façon à définir certains enjeux et d'assurer une prise en compte globale et cohérente des particularités locales.

3.8.4.2.2. PLU

Aucun PLU ne s'applique actuellement ou n'est en cours sur la commune de Vireaux.

3.8.4.2.3. Règlement National d'Urbanisme (RNU)

La commune de Vireaux ne dispose pas à ce jour de Plan Local d'Urbanisme, elle est donc assujettie au Règlement National d'Urbanisme. En effet, le Règlement National d'Urbanisme s'applique sur tout territoire français n'ayant pas de document d'urbanisme (carte communale (CC), plan local d'urbanisme (PLU), plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) ou document tenant lieu de PLU).

L'occupation du sol de la commune de Vireaux est régie par le Règlement National d'Urbanisme (RNU). L'aire d'étude rapprochée est située en dehors des parties urbanisées de la commune. La réalisation d'un projet photovoltaïque sur ces zones obéit à la règle de constructibilité limitée, et, de ce fait, n'est pas autorisée en principe. En effet, dans une commune sous RNU, **les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties déjà urbanisées** de la commune (article L.111-3 du Code de l'urbanisme).

Cependant, l'article L.111-4 du Code de l'urbanisme indique : « *Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune :*

1° L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales locales ;

*2° **Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées,** à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles **et à la réalisation d'opérations d'intérêt national** ;*

2° bis Les constructions et installations nécessaires à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles, lorsque ces activités constituent le prolongement de l'acte de production et dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées. Ces constructions et installations ne peuvent pas être autorisées dans les zones naturelles, ni porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. L'autorisation d'urbanisme est soumise pour avis à la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers ;

3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ;

4° Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publiques, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 101-2 et aux dispositions des chapitres I et II du titre II du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application. »

Un projet agrivoltaïque peut être considéré comme nécessaire à l'exploitation agricole, et ainsi potentiellement s'inscrire dans les exceptions prévues par la loi. Son installation peut être envisagée dès lors que la compatibilité avec l'activité agricole, pastorale ou forestière est démontrée. Le projet sera soumis à l'avis de la CDPENAF dans le cadre de l'instruction des permis de construire.

L'aire d'étude est située en zone non constructible selon le RNU s'appliquant sur la commune de Vireaux. 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, pastorale ou forestière. Le projet est compatible avec le RNU.

3.8.5 Planification en lien avec l'énergie

3.8.5.1 Programmation pluriannuelle de l'énergie

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) est un outil de pilotage de la politique énergétique de la France. Elle fixe ainsi les priorités d'action pour la politique énergétique qui doivent permettre à la France d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Elle a été créée par la loi Transition Energétique pour la Croissance verte de 2015. La PPE porte deux périodes successives : 2019 – 2023, et 2024-2028.

La PPE fixe 5 objectifs :

- Faire baisser la consommation d'énergie
- Réduire l'usage de l'énergie fossile
- Diversifier le mix énergétique : doublement des capacités installées d'EnR électriques d'ici 2028 et réduction du nucléaire
- Développer l'emploi
- Renforcer le pouvoir d'achat

Les mesures pour atteindre les objectifs d'augmentation des capacités installées sont, entre autres :

- Soutenir l'innovation dans la filière par appel d'offres, pour faire émerger des solutions innovantes, notamment agrivoltaïques permettant une réelle synergie entre la production agricole et l'énergie photovoltaïque, en maintenant les volumes de l'appel d'offres actuel (140 MW/an).

Etant donné sa nature, le projet de centrale agrivoltaïque porté par Voltalia sur la commune de Vireaux répond aux objectifs fixés par la PPE.

3.8.5.2 Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Pour assurer l'intégration des EnR aux réseaux électriques tout en préservant la sûreté du système et en maîtrisant les coûts, les Schémas Régionaux de Raccordement aux Réseaux des Energies Renouvelables (S3REnR) constituent un outil privilégié d'aménagement du territoire.

Ce schéma mentionne, pour chaque poste existant ou à créer, les capacités d'accueil de production et évalue le coût prévisionnel d'établissement des capacités d'accueil de production permettant de réserver la capacité globale fixée pour le schéma.

La capacité disponible sur chaque poste est consultable sur le site www.capareseau.fr. Ces capacités réservées sont mises à disposition au fur et à mesure de l'avancement de la mise en œuvre des projets d'adaptation des réseaux électriques définis dans le S3REnR.

Le S3REnR Bourgogne-France-Comté est entré en vigueur le 6 mai 2022. Ce dernier aborde la création du poste source 400 / 225 kV de Yonne Est. D'après les éléments actuels, il est prévu que le projet agrivoltaïque de Vireaux se raccorde à ce poste-source en projet.

La centrale fait partie intégrante de la mise en œuvre de la politique associée à ce schéma lié aux énergies renouvelables.

Le projet de Vireaux est donc compatible avec les objectifs du S3REnR.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

3.8.6 Planification en lien avec la ressource en eau

3.8.6.1 Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification qui définit, pour une période de six ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans un grand bassin hydrographique. Il est établi en application des articles L.212-1 et suivants du Code de l'environnement.

Le territoire du projet appartient au périmètre du **SDAGE Seine-Normandie**. Ce document fixe la stratégie du bassin Seine-Normandie pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif. 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.

La compatibilité du projet avec les grandes orientations et les dispositions du SDAGE est présentée dans le tableau suivant. L'analyse ci-après porte uniquement sur les orientations et dispositions susceptibles de concerner directement ou indirectement le projet et son porteur. Dans la mesure où la zone d'implantation potentielle du projet ne présente pas de zones humides, les dispositions relatives à celles-ci ne sont pas abordées.

Tableau 74 : Compatibilité du projet agrivoltaïque de Vireaux avec les orientations du SDAGE Seine-Normandie

Orientation fondamentale	Orientation	Disposition	Compatibilité
1. - Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	1.2 – Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état	1.2.6 – Eviter l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes ou susceptibles d'engendrer des déséquilibres écologiques	Les porteurs de projets ne doivent pas introduire et veillent à éviter l'expansion des espèces exotiques envahissantes animales et végétales. A ce titre, entre autres : • Ils évitent la propagation des espèces déjà en place (précaution lors de travaux) • Ils privilégient les espèces indigènes adaptées aux milieux concernés par les projets. Dans la mesure où le projet agrivoltaïque de Vireaux prévoit le lavage des engins et des pneumatiques lors de la phase travaux (cf. ***6.4 Présentation détaillée des mesures de réduction***) et que les espèces constitutives des haies à planter sont des espèces indigènes, le **projet est compatible** avec cette disposition.
2 – Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	2.3 – Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin	2.3.4. – Généraliser et pérenniser la suppression du recours aux produits phytosanitaires et biocides dans les jardins, espaces verts et infrastructures	Dans la mesure où le projet agrivoltaïque de Vireaux n'implique pas l'usage de produits phytosanitaires, le **projet est compatible** avec le SDAGE.

Le projet est compatible avec les orientations et dispositions du SDAGE Seine-Normandie

3.8.6.2 Schéma d'aménagement et de gestion des eaux

Le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux.

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable présente la synthèse de l'état des lieux, la stratégie et les objectifs de la CLE ainsi que les dispositions à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs. Le PAGD est opposable aux pouvoirs publics et aux documents d'urbanisme qui doivent être compatibles ou rendu compatible avec le PAGD.

Le règlement renforce et complète le PAGD par des règles opposables aux tiers : tout mode de gestion, projet ou installation de personnes publiques ou privées doit être conforme avec le règlement

Le territoire est couvert par le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) de l'Armançon depuis le 6 mai 2013, révisé une première fois le 18 mars 2019 puis le 19 juin 2024. Il concerne trois départements (dont l'Yonne) et 267 communes.

Les masses d'eau de surface qui constituent le territoire du SAGE de l'Armançon avaient toutes un objectif de bon état écologique pour 2015, avec un état écologique en 2012 de moyen à médiocre. L'objectif d'état écologique est désormais porté à 2027, et le dernier état des lieux de 2019 indique un état écologique moyen.

La compatibilité du projet avec les grands axes et les dispositions et règles du SAGE est présentée dans le tableau suivant. L'analyse ci-après porte uniquement sur les orientations et dispositions susceptibles de concerner directement ou indirectement le projet. Dans la mesure où la zone d'implantation potentielle du projet ne présente pas de zones humides, les dispositions relatives à celles-ci ne sont pas abordées.

Tableau 75 : Analyse de la compatibilité du projet agrivoltaïque de Vireaux avec le SAGE Armançon

Axe	Enjeux	Objectifs		Disposition	Compatibilité
2 – Restaurer la qualité des eaux souterraines et superficielles	3 – Restaurer la qualité des eaux souterraines pour assurer l'alimentation en eau potable 4 - Préserver et restaurer la qualité des eaux superficielles afin d'atteindre le bon état écologique	4 – Réduire à la source les apports des matières polluantes	A) Réduire les pollutions d'origine agricole	D7 – Maintenir les boisements et les surfaces en herbe	Dans la mesure où le projet n'implique pas de défrichement, et où certaines parcelles concernées sont converties en prairies temporaires, **le projet est compatible** avec le SAGE.
		5 – Limiter les transferts de pollutions en favorisant l'infiltration	A) Diminuer les phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols	D10 – Préserver et développer les éléments paysagers contribuant à diminuer le ruissellement R9 – Encadrer la destruction des haies sur les axes de ruissellement	La zone 3 du projet est localisée pour partie sur un axe primaire de ruissellement (cf. carte ci-dessous). Le SAGE indique que « aux vues des nombreux atouts écosystémiques que jouent les haies, la plantation de haies doit être encouragée sur tout le territoire ». Le projet ne fait pas l'objet d'une destruction de haies et inclue la création d'une haie de près de 200 ml. Ainsi le **projet est compatible** avec le SAGE.

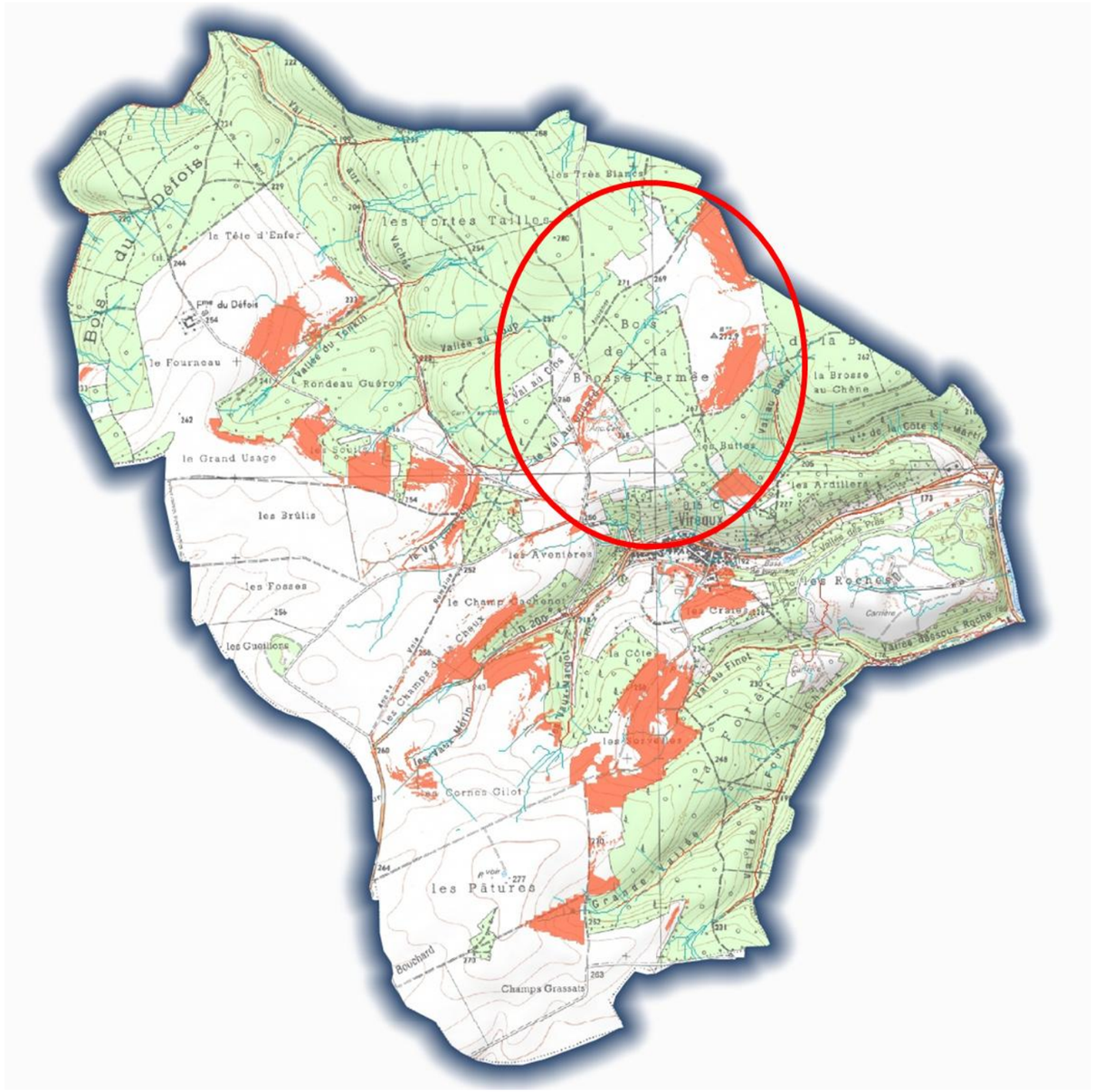
CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Axe	Enjeux	Objectifs	Disposition	Compatibilité
Axe 3 – Restaurer les fonctionnalités des cours d'eau, des milieux associés et préserver les milieux humides et la biodiversité	5 – Restaurer et préserver les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides et des éléments paysagers	10 – Favoriser et protéger la biodiversité	D20 – Développer et protéger le réseau de haies et de mares et préserver leurs faunes et leurs flores	Le projet inclut la création d'une haie de près de 200 ml, ainsi le **projet est compatible** avec le SAGE.
Axe 4 – Assurer une gestion du risque inondation et d'érosion des sols	6 – Rendre le territoire plus résilient face aux risques d'inondation et d'érosion	11 – Réduire la vulnérabilité des biens et des personnes	D22 – Réduire la vulnérabilité aux inondations par ruissellement en intégrant les axes de ruissellement dans l'aménagement du territoire R11 – Ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes	Les communes au RNU et les services instructeurs sont invités à prendre en compte les axes de ruissellement et éviter toute nouvelle construction sur les axes de ruissellement majeurs. La zone 3 du projet est localisée pour partie sur un axe primaire de ruissellement (cf. carte ci-dessous). La règle n°11 indique que seules les IOTA soumises à déclaration ou autorisation sont interdites sur les axes majeurs de ruissellements. En cas d'aménagement sur les axes de ruissellement majeurs, des aménagements en amont du projet seront mis en place afin de réduire le risque d'atteinte aux biens et aux personnes. Le projet n'est pas soumis à un dossier de déclaration ou d'autorisation au titre des rubriques 2.1.5.0 ou 3.3.1.0. de la loi sur l'eau. Par ailleurs, le projet prévoit des mesures de réduction de l'impact des ruissellement sur l'environnement. Ainsi, **le projet est compatible** avec le SAGE.

En l'absence de cartographie dans les documents du SAGE, l'analyse des axes de ruissellements est basée sur les cartographies du Programme d'Action et Prévention des Inondations (PAPI) en vigueur sur le territoire. Les cartographies ont été réalisées pour chaque saison, seule la cartographie d'hiver est présentée ci-dessous. En effet, les axes de ruissellements primaires et secondaires restent inchangés d'une cartographie à l'autre, seul l'aléa d'érosion varie : il disparaît au cours des saisons estivales et printanières, et se voit maximisé pendant la saison hivernale.

La cartographie ci-dessous présente ainsi les axes de ruissellement au droit de l'emprise du projet :

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



Légende

Classe d'aléas érosion / ruissellement

Aléa fort à très fort

Zone d'implantation du projet

Axe potentiel de ruissellement

Axe primaire

Axe secondaire

Commune : VIREAUX

Figure 202 : Axes potentiels de ruissellement et classes d'aléas érosion / ruissellement (Source : PAPI de l'Armançon)

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Le projet est compatible avec les orientations du SAGE Armançon

3.8.6.3 Contrat de milieu

Un **contrat de milieu** (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Avec le SAGE, le contrat de milieu est un outil pertinent pour la mise en œuvre des SDAGE et des programmes de mesures pour prendre en compte les objectifs et dispositions de la directive cadre sur l'eau. Il peut être une déclinaison opérationnelle d'un SAGE. C'est un **programme d'actions volontaire** et concerté sur 5 ans avec engagement financier contractuel (désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, etc).

La commune de Vireaux était intégrée au contrat de milieu Armançon, clôturé en 1988.

Le projet n'est actuellement pas concerné par un contrat de milieu.

3.8.7 Planification en lien avec la biodiversité

3.8.7.1 Trame verte et bleue (SRCE)

La trame verte et bleue du territoire a été étudiée de façon plus détaillée et à échelle éloignée dans la partie ***2.5.4 Continuités et fonctionnalités écologiques***

Les habitats de l'aire d'étude rapprochée participent au fonctionnement écologique d'un corridor écologique de milieux boisés d'importance régionale. À cette échelle, ce corridor est bien conservé et favorise les déplacements de la plupart des espèces forestières observées dans l'aire d'étude rapprochée.

Les éléments linéaires ou ponctuels du paysage (haies, fourrés, buissons, zones de dépôts…) répartis au sud de l'aire d'étude rapprochée, constituent des zones de refuge et d'alimentation pour certaines espèces, mais également des supports de déplacement et de dispersion. Globalement, à une échelle locale, l'aire d'étude rapprochée abrite peu de corridor écologique.

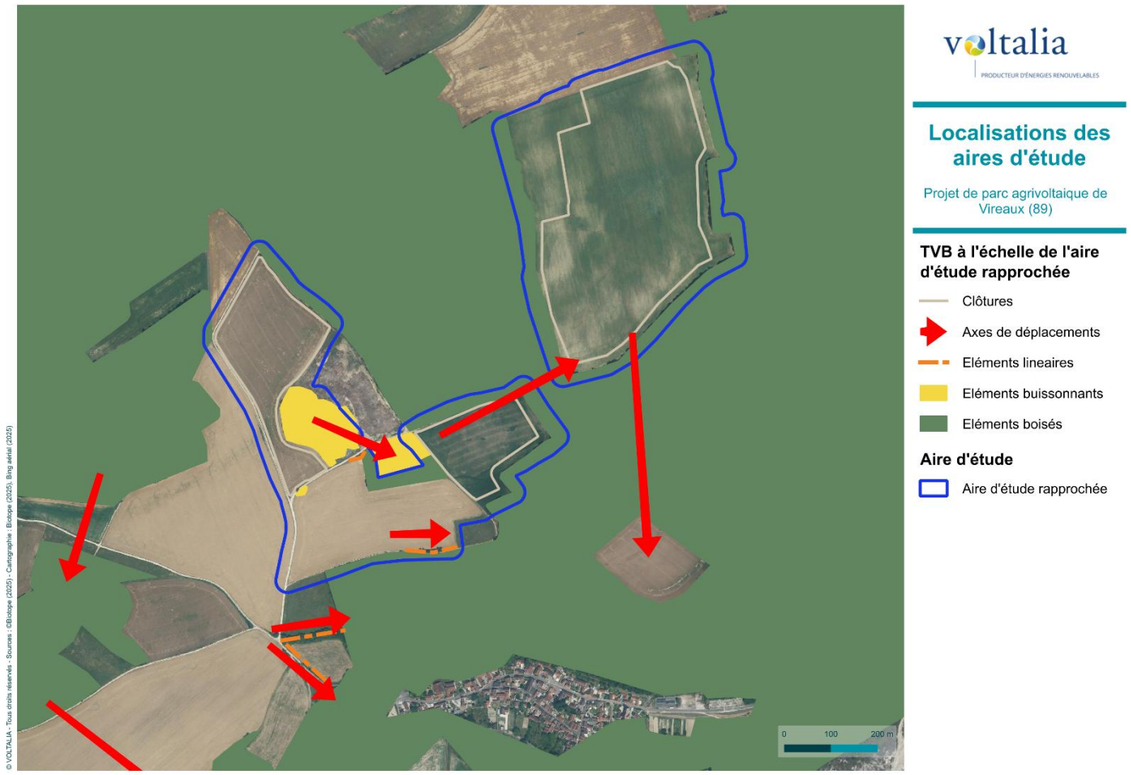


Figure 203 : Trame verte et bleue à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Les éléments linéaires et les éléments buissonnants sont localisés en-dehors de l'emprise du projet et des clôtures. Ces dernières peuvent néanmoins constituer un obstacle à la continuité dans les milieux boisés. Grâce à sa superficie modérée et à la mise en œuvre de mesures d'atténuation adaptées, telles que des clôtures perméables à la petite faune, le projet aura un impact limité sur la trame verte et bleue telle que définie par le SRCE.

Le projet est compatible avec la trame verte et bleue telle que définie dans le SRCE

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et la santé

4.1 Modalités d'analyse 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 la centrale est mise en service et exploitée, entretien compris.

Remarque concernant le raccordement du parc photovoltaïque au réseau de transport de l'électricité : à ce stade du projet, le tracé n'est pas définitivement arrêté. Il est envisagé que le projet puisse se raccorder au poste source de Yonne Est, localisé à environ 9,4 km du site d'implantation.

Les méthodologies employées sont explicitées en détails dans le chapitre consacré à ce sujet en fin de document (cf. ***Méthodologie spécifique à chaque thématique***).

4.2 Pour rappel : le projet dans ses grandes lignes

Données générales

- Puissance : Environ 14,56 MWc ;
- Installations : Structures fixes sur pieux (ou vissés), 3 postes de transformation, 1 poste de livraison, 1 local de maintenance ;
- Surface clôturée : 24,1 ha ;
- Eléments de sécurité incendie : Possibilité d'accès permanent pour les secours, portance des pistes de circulation conforme à la « voie engins » (passage d'un 16 tonnes), organes de coupure électrique, mise à disposition de 5 citernes de 60 m^3;
- 4 portails d'accès et environ 3 770 m de clôture non occultante et sans base maçonnée.

Accès et raccordement

- Accès par la D200 puis via un chemin rural existant ;
- Piste lourdes de circulation interne et externe, d'à minima 4 mètres de large, qui seront créées ou renforcées et qui permettent de faire le tour des différentes zones du parc

Phase travaux

- Travaux sur 12 mois ;
- Des préfabriqués de chantier (base vie) et des aires de stockage seront mis en place dans l'emprise du projet ;
- Réalisation de tranchées pour enterrer les câbles (80 à 110 cm de profondeur)

Exploitation et entretien

- Nettoyage des modules essentiellement de manière naturelle par la pluie, éventuellement complété par un nettoyage avec de l'eau claire par en période sécheresse ;
- Aucun produit phytosanitaire utilisé ;
- Entretien de la végétation par le biais des pratiques agricoles (pâturage et cultures)

Démantèlement

- Travaux de déconstruction exécutés après au moins 30 ans d'exploitation permettant de remettre le site dans son état initial ;
- Prévu dans le bail

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.3 Impacts sur le milieu physique

4.3.1 Impacts sur le climat

4.3.1.1 Rappel

Le secteur d'étude est sous l'influence du climat continental : les étés sont chauds, les hivers sont froids avec des gelées fréquentes et persistantes, et de fortes précipitations ont lieu particulièrement en automne.

Les épisodes de brouillard sont fréquents, à l'image des épisodes d'orages pour lesquels la densité de foudroiement reste faible. Les évènements hivernaux, tels que le gel et la neige sont fréquents en comparaison avec les autres régions de la métropole.

Le secteur bénéficie d'un ensoleillement favorable au développement de l'énergie photovoltaïque

Dans le cadre du changement climatique, le site est soumis à un réchauffement général marqué par des vagues de chaleur plus fréquentes.

4.3.1.2 En phase chantier

Emission de gaz à effet de serre

Un gaz à effet de serre est un gaz présent dans l'atmosphère capable d'absorber le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre. Ce mécanisme contribue au réchauffement de l'atmosphère.

L'effet de serre constitue un phénomène naturel essentiel, permettant le maintien d'une température compatible avec la vie sur Terre. Toutefois, les activités humaines ont entraîné une augmentation des concentrations de gaz à effet de serre, générant un effet de serre additionnel. Ce renforcement artificiel du phénomène naturel est aujourd'hui reconnu comme l'un des principaux moteurs du changement climatique global.

La phase de travaux implique l'usage de différents engins et le trafic de véhicules émetteurs de gaz à effet de serres, agissant sur le climat. Au regard de la durée de 12 à 15 mois et de la dimension du chantier, cet impact restera cependant peu significatif.

La construction du parc agrivoltaïque génèrera une circulation variable du nombre de convois par jour sur toute la durée du chantier avec des phases sans convois et des phases condensées de livraison. Au total, une centaine de convois seront nécessaires pour la livraison des modules, environ 40 à 60 camions pour la livraison des structures (en fonction du structuriste notamment) et 5 à 8 pour la livraison des postes de transformation et poste de livraison. On estime les rotations à environ 6 à 8 camions par MWc installé, soit environ 90 à 120 camions pour les panneaux photovoltaïques.

Au total, sans considérer les véhicules légers des différents intervenants chantier (ouvriers, conducteur de chantier, service de sécurité…), on retrouvera en moyenne dans un même temps 5 engins de chantier sur site.

Les engins nécessaires sur toute la durée du chantier seront laissés sur le site pendant la durée des travaux afin de limiter les déplacements. Au regard de la durée et de la dimension du chantier, cet impact restera cependant **peu significatif**.

Si l'activité de production d'électricité était arrêtée, l'ensemble des équipements seraient démantelé. Cette opération, comme la phase de construction, nécessitera l'utilisation d'engins de chantier. Les quantités de gaz d'échappement émises seront alors du même ordre de grandeur qu'en phase de construction.

Impact direct, pérenne, négatif, faible et se produisant à court terme.

4.3.1.3 En phase exploitation

Economie d'émission de gaz à effet de serre

Les installations photovoltaïques du projet de Vireaux permettront une production annuelle de 19 800 MWh.

L'empreinte carbone calculée par Voltalia (cf. ***Empreinte carbone du cycle de vie de la centrale agrivoltaïque***) est inférieure au référentiel de l'ADEME qui est de 43,9 kgCO_2eq/MWh selon la base Empreinte de l'ADEME consulté au 27/05/2025. Dans les avis de l'ADEME sur le photovoltaïque publié en 2022, il est indiqué que l'électricité remplacée par la production solaire aurait une intensité d'environ 270 kgCO_2eq/MWh.

Ainsi donc, la production de 19 800 MWh d'électricité par an de la centrale agrivoltaïque de Vireaux permet d'économiser environ 226 kgCO_2eq/MWh, soit environ 4480 t par an et 134 400 tonnes sur toute sa durée d'exploitation (30 ans).

Elle permettra de fournir l'équivalent de la consommation annuelle de 8 970 personnes.

Le projet participera localement au maintien de l'équilibre climatique et à la lutte contre le réchauffement climatique.

Impact direct, pérenne, positif, modéré et se produisant à long terme.

Implication au niveau du microclimat

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***. »

Des modifications du microclimat sont observées en raison des effets de recouvrement. Ce phénomène est réduit grâce à la distance ménagée de 1,5 m entre le bas des panneaux fixes 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. Par ailleurs, dans le cas des trackers, les panneaux peuvent s'effacer pour n'avoir qu'une ombre portée très faible sur la parcelle agricole selon les stades phénologiques. De plus, lors d'une année sèche et ensoleillée, les panneaux apporteront une ombre bienvenue sur la parcelle, limitant le stress hydrique et réduisant l'évapotranspiration, ce qui constitue un effet positif pour le maintien de l'humidité du sol.

Un dégagement de chaleur par échauffement des modules est à prévoir. En effet, les modules peuvent chauffer jusqu'à 50°C voire atteindre des pics de température supérieurs à 60°C en plein rendement. Ces échauffements entraînent un réchauffement de la température de la couche d'air à la surface des panneaux. Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et par conséquent chauffent moins. De même, les supports en acier galvanisé sont moins sujets à l'échauffement. Ainsi, l'effet reste minime et très localisé et est atténuée par la bonne ventilation des modules.

Le projet n'induit aucune suppression ou création d'un plan d'eau et ne devrait pas générer de modification significative du relief (obstacle à la circulation des vents, arasement d'une colline ou d'un point haut, etc.). La modification du climat local apparaît ainsi non significative.

Impact direct, pérenne, négatif, négligeable et se produisent à moyen et long terme.

4.3.2 Impacts sur la topographie et les sols

4.3.2.1 Rappel

L'aire d'étude rapprochée est située sur un secteur où l'altitude est de 260 m, qui présente des pentes moyennes et supérieures à 10% sur certains endroits localisés à proximité immédiate de l'ancienne carrière. Il s'agit d'un espace de transition entre les plateaux et la vallée de l'Armançon à l'est.

Elle s'inscrit au sein de deux formations géologiques sédimentaires de calcaires jurassiens. Deux failles d'orientation sud-est / nord-ouest sont localisées au nord et au sud de l'aire d'étude rapprochée. Les calcaires constitutifs de la zone du projet peuvent être le siège d'une karstification assez poussée qui se traduit par des transferts rapides et sur de longues distances des eaux souterraines.

Au-dessus de ces complexes, se sont développés des calcisols et rendisols. La ZIP présente majoritairement un potentiel agronomique très faible à faible.

4.3.2.2 En phase chantier

Construction du parc

Au regard de la topographie de la zone d'implantation potentielle, aucun terrassement, ni de modification d'ampleur du modelé du terrain naturel du site n'est à mettre en œuvre. L'implantation des panneaux photovoltaïques s'adaptera à la topographie en présence (pentes moyennes comprises entre 2 et 4%). Seul un décaissement de 15 à 30 cm selon les pistes sera nécessaire pour leur aménagement.

Le câblage des modules nécessite la réalisation de tranchées, des déplacements de terre seront effectués. Les tranchées restent peu importantes, de 80 à 110 cm de profondeur et 30 cm de largeur. L'ensemble des matériaux extraits seront dans la mesure du possible réutilisés sur site pour le remblai des tranchées en particulier.

Le site étant bordé de pistes, des sens de circulation seront définis pour répartir le trafic et éviter les croisements, afin de préserver les accotements.

Plusieurs engins seront nécessaires pour l'installation du site, pouvant entraîner par leurs nombreux passages, un tassement du sol. L'utilisation de matériel et d'équipements préfabriqués sera privilégiée pour limiter les opérations d'assemblage sur site.

Les pieux seront enfoncés dans le sol de façon mécanique, ainsi le sol ne subit pas une transformation structurelle importante (aucun mélange des couches du sol).

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

L'ensemble de ces travaux ne devrait pas entraîner de modification substantielle de la topographie au regard des faibles pentes moyennes présentes sur site. En revanche, les terrassements pourraient impacter les horizons du sol jusqu'à la roche-mère (si la profondeur de terrassement est supérieure à 40 cm).

Impact direct, pérenne, négatif, faible et survenant à court terme.

En phase de démantèlement

Lors du démantèlement, des engins seront nécessaires, fouissant à nouveau la couche superficielle du sol, au détriment de la strate végétale qui aura colonisé le parc agrivoltaïque.

Les impacts attendus sont donc comparables à ceux de la phase chantier. Des travaux de décapage du sol et de terrassement en surface, devront notamment avoir lieu pour le déterrage et l'évacuation des câbles de modules. La strate végétale sera donc impactée et les premiers horizons du sols déstructurés bien que les travaux soient peu profonds, ceux-ci intervenant par ailleurs sur certaines parcelles dont les sols sont déjà régulièrement remaniés par le labour agricole.

Les matériaux de déblais seront réutilisés sur place pour remblayer les tranchées. Les terrains seront restitués sans modifier leur topographie. L'impact est jugé globalement faible.

Impact direct, pérenne, négatif, faible et à long terme

4.3.2.3 En phase exploitation

Fonctionnement de la centrale

L'exploitation du parc agrivoltaïque se traduit par des opérations de maintenance (vérification de l'état des installations) et d'entretien (remplacement d'un panneau défectueux) légères et à faible fréquence (une visite annuelle d'entretien et de vérification et visites plus fréquentes et spontanées pour des opérations de réglages et d'entretien). 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.

Impact nul

Implication du projet vis-à-vis de l'érosion des sols

La configuration des rangées de panneaux (espacement entre les tables et entre chaque rangée de panneaux) et l'absence de pente significative sur la zone d'implantation (de 2 à 4% en moyenne) ne créera pas de lessivage particulier au niveau de ces rangées.

Les eaux s'infiltreront et suivront le sens d'écoulement naturel. La perméabilité des sols en présence limite leur sensibilité au ruissellement et à l'érosion.

Toutefois, 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. Rappelons toutefois que la perméabilité des sols, du fait de leur forte proportion en calcaire en particulier, les rend moins sensible à la battance. Par ailleurs, 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 sera limitée (1,2 à 1,5 m). L'augmentation de la densité de panneaux multipliera les points de chute d'eau, mais ne provoquera pas d'amplification du phénomène d'érosion.

Impact indirect, pérenne, négatif, faible et survenant à moyen terme.

4.3.3 Impacts sur le compartiment eau

4.3.3.1 Rappel

L'aire d'étude rapprochée se situe au droit d'une masse d'eau souterraine en mauvais état chimique et bon état quantitatif. Il s'agit d'une formation karstique donc particulièrement sensible aux pollutions surfaciques, elle a une vulnérabilité intrinsèque considérée comme forte au niveau de l'aire d'étude rapprochée (pollutions diffuses, ponctuelles, chroniques…).

L'AER n'est pas concernée par une zone de répartition des eaux. Toutefois, l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée est classé en zone vulnérable nitrates, zones sensibles aux pollutions diffuses par les nitrates.

En 2022, les deux masses d'eaux superficielles concernées par l'aire d'étude rapprochée ont un état écologique considéré comme bon, tandis que l'état chimique est bon concernant la FRHR64 mais mauvais avec ubiquistes pour la FRHR65 (ouest de l'AER).

L'aire d'étude rapprochée n'est pas en contact avec un cours d'eau ou un plan d'eau.

L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage d'eau potable. En revanche elle est potentiellement concernée par deux aires d'alimentation de captage.

Enfin, l'aire d'étude rapprochée est localisée dans une zone où le risque de sécheresse est considéré important. Les zones 2 et 3 sont concernées par des axes primaires de ruissellement selon le SAGE Armançon et les cartes indiquées dans le PAPI en vigueur entre 2015 et 2021.

4.3.3.2 Impacts quantitatifs sur les eaux superficielles et souterraines

Phase chantier

Construction du parc

Durant la construction du parc solaire, l'implantation de la base-vie (bureau de chantier, vestiaire réfectoire, bloc sanitaire…) et le stockage sur site des éléments de construction du parc solaire (châssis, modules solaires, rouleaux de câble…) causeront une imperméabilisation ponctuelle et temporaire du sol au sein de l'emprise clôturée. L'ensemble des éléments de la base vie et de l'aire de stockage peuvent couvrir une surface de l'ordre de 3 000 m² au total, soit 500 à 1 000 m² attribués à la base sur les « zones libres » et 2 000 m² attribués aux zones de stockage. Cette surface, relativement faible au regard de l'emprise du projet peut être regroupée ou fractionnée sur le site, au fil des besoins de sa construction, selon les besoins logistiques.

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 très faible au regard du projet, car localisé et de très faible extension.

Le passage des engins de chantier, sans toutefois modifier de manière importante la topographie, pourra se traduire localement par la création de nouveaux cheminements de l'eau. Bien que ces modifications seront peu significatives, d'autant que l'emprunt des pistes sera privilégié, cela pourrait accentuer temporairement les impacts liés au ruissellement en période hivernale en particulier.

Aucune opération ne nécessite un apport d'eau ou de rejet au milieu naturel, et l'absence de modification significative du modelé global du terrain et la durée restreinte du chantier, sont des facteurs permettant de limiter les atteintes au fonctionnement hydraulique et hydrogéologique du secteur.

Impacts direct et indirect, temporaire, négatif, moyen et survenant à court terme

En phase démantèlement

Comme lors de la phase de construction, le passage répété des engins pourra entraîner un compactage ou un creusement localisé des sols et potentiellement modifier les cheminements de l'eau superficielle. Néanmoins, l'utilisation des pistes existantes sera à nouveau privilégiée, ce qui limitera la création de nouvelles perturbations.

A l'échelle du site, la superficie imperméabilisée au niveau de la centrale concerne uniquement le bâti lié à la centrale (poste de livraison, de transformation, local de maintenance, citernes). Les surfaces seront désimperméabilisées, ce qui permettra de rétablir la capacité d'infiltration des sols. Cette restitution, bien que localisée, aura un effet positif sur le cycle de l'eau à l'échelle du site.

Impact direct, temporaire et pérenne, négatif et positif, moyen et survenant à long terme.

Phase exploitation

Imperméabilisation du sol

Les pistes auront une largeur d'à minima 3 m et seront recouvertes de graves. Le recouvrement des pistes ne sera donc pas totalement imperméable et permettra la circulation de l'eau.

La mise en place des pistes nécessitera de décaisser une partie du sol sur 30 cm, à l'exception des pistes en bordure de forêt, pour lesquelles un décaissement de 15 cm sera effectué afin de limiter l'impact sur le réseau racinaire des arbres.

A l'échelle du site, la superficie imperméabilisée au niveau de la centrale concerne donc uniquement le bâti lié à la centrale :

- Le poste de livraison (23,5 m²)
- Les 3 postes de transformation (3 x 23,5 m² = 70,5 m²)
- Le local de maintenance (29,75 m²)
- Les 5 citernes incendie (5 x 104,85 m² = 524,25 m²)

Cette surface représente près de 648 m², ce qui représente 0,39% de la surface exploitée par le projet.

L'imperméabilisation du sol ne sera donc pas perceptible.

Impact direct, pérenne, négatif, négligeable et se produisant à court et moyen termes.

Modification des conditions de ruissellement

Comme évoqué dans l'analyse précédente « Implication du projet vis-à-vis de l'érosion des sols », le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas bouleversé puisque le modelé topographique global du site sera conservé.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

La configuration des rangées de panneaux (espacement entre chaque panneau et entre chaque rangée) et l'absence de forte pente (pentes moyennes comprises entre 2 et 4%) au droit du site ne créera pas de lessivage particulier au niveau de ces rangées. Une partie des eaux s'infiltrera et suivra le sens d'écoulement naturel, mais un risque d'érosion des sols existe.

D'autre part, une centrale photovoltaïque ne génère aucun rejet 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.

Impact direct, pérenne, négatif, négligeable et se produisant à moyen termes.

4.3.3.3 Impacts qualitatifs sur les eaux superficielles et souterraines

En phase chantier

Masses d'eau 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, etc.) peut générer des risques de pollutions accidentelles pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou matériels (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, etc.), 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 évènement accidentel. Toutefois la nature karstique et la forte vulnérabilité de la masse d'eau au droit du projet rend la masse d'eau vulnérable aux potentielles pollutions de surface. Il apparaît donc nécessaire de mettre en 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, temporaire, négatif, faible à fort selon la nature et l'intensité de la pollution, et survenant à très court à long termes.

Masses d'eau superficielles

Le soulèvement de matières en suspension lors de la phase chantier peut survenir par les quelques opérations de terrassement, bien que superficielles, et par la circulation des engins. Ces particules peuvent être entraînées par les eaux ruisselant sur le chantier ou par les différents déplacements effectués par le personnel et les engins. L'augmentation des matières en suspension (particules fines) peut affecter les cours d'eau de façon temporaire.

Ce risque varie en fonction de plusieurs paramètres, et notamment, des caractéristiques du site concerné par le projet :

- Topographie (pente) ;
- Pédologie (composition, structure et stabilité des sols) ;
- Pluviométrie ;
- Présence / absence de milieux naturels pouvant jouer le rôle de zone tampon ;
- Distance séparant le chantier des milieux aquatiques / humides.

Ce risque est donc très limité du fait de la distance du cours d'eau le plus proche (1,3 km) et des milieux naturels qui le séparent de la zone de projet (boisements).

Impact indirect, temporaire, négatif, négligeable à nul, et survenant à très court terme.

En phase exploitation

De par sa nature, la centrale photovoltaïque ne génèrera pas d'effluent. Aucune pollution chronique des eaux pluviales n'est possible. Ces dernières n'intercepteront que la surface des panneaux solaires, des structures en acier et du toit des locaux techniques, 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. Du fait de leur nature (remplacement d'un panneau défectueux, éventuel fauchage de la végétation, nettoyage des panneaux sans recours à des produits nocifs pour l'environnement…) 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 infimes.

L'érosion des sols du fait des ruissellements pourrait être à l'origine de l'augmentation de matières en suspension. Comme évoqué dans l'analyse précédente « Implication du projet vis-à-vis de l'érosion des sols », la perméabilité des sols en présence les rend moins sensibles à la battance. De plus, le couvert végétal séparant le projet du cours d'eau permet de limiter considérablement le glissement des matières en suspension vers le cours d'eau.

Impact direct et indirect, temporaire, négatif, négligeable et survenant à court et long terme.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.3.4 Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique

Tableau 76 : Synthèse des impacts bruts concernant le milieu physique

Thème	Sous-thème		Principaux constats	Eléments à prendre en compte dans la réalisation du projet	Niveau d'enjeu	Impacts bruts	
						Chantier (dont démantèlement)	Exploitation
Milieu physique	Contexte climatique		Le secteur d'étude est sous l'influence du climat continental : les étés sont chauds, les hivers sont froids avec des gelées fréquentes et persistantes, et de fortes précipitations ont lieu particulièrement en automne. Les épisodes de brouillard sont fréquents, à l'image des épisodes d'orages pour lesquels la densité de foudroiement reste faible. Les évènements hivernaux, tels que le gel et la neige sont fréquents en comparaison avec les autres régions de la métropole. Le secteur bénéficie d'un ensoleillement favorable au développement de l'énergie photovoltaïque Dans le cadre du changement climatique, le site est soumis à un réchauffement général marqué par des vagues de chaleur plus fréquentes.	Absence d'enjeu local particulier	Négligeable	Faible négatif *Pérenne*	Modéré positif *Pérenne*
	Contexte topographique		L'aire d'étude rapprochée est située sur un secteur où l'altitude est de 260 m, qui présente des pentes moyennes et supérieures à 10% sur certains endroits localisés à proximité immédiate de l'ancienne carrière. Il s'agit d'un espace de transition entre les plateaux et la vallée de l'Armançon à l'est.	Prise en compte de la topographie et de l'orientation des parcelles dans le cadre du projet	Fort	Faible négatif *Pérenne*	Faible négatif *Pérenne*
	Contexte géologique et pédologique	Sous-sol	L'aire d'étude rapprochée s'inscrit au sein de deux formations géologiques sédimentaires de calcaires jurassiens. Deux failles d'orientation sud-est / nord-ouest sont localisées au nord et au sud de l'aire d'étude rapprochée. Les calcaires constitutifs de la zone du projet peuvent être le siège d'une karstification assez poussée qui se traduit par des transferts rapides et sur de longues distances des eaux souterraines. Au-dessus de des complexes géologiques, se sont développés des calcisols et rendisols. La ZIP présente majoritairement un potentiel agronomique très faible à faible.	Prise en compte de la nature du sous-sol et des sols avec possibilités de phénomènes karstiques	Moyen	Faible négatif	Faible négatif
		Sol			Moyen	Faible négatif	Faible négatif
	Compartiment eau	Impact qualitatif	L'aire d'étude rapprochée se situe au droit d'une masse d'eau souterraine en mauvais état chimique et bon état quantitatif. Il s'agit d'une formation karstique donc particulièrement sensible aux pollutions surfaciques, elle a une vulnérabilité intrinsèque considérée comme forte au niveau de l'aire d'étude rapprochée (pollutions diffuses, ponctuelles, chroniques…). L'AER n'est pas concernée par une zone de répartition des eaux. Toutefois, l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée est classé en zone vulnérable nitrates, zones sensibles aux pollutions diffuses par les nitrates. En 2022, les deux masses d'eaux superficielles concernées par l'aire d'étude rapprochée ont un état écologique considéré comme bon, tandis que l'état chimique est bon concernant la FRHR64 mais mauvais avec ubiquistes pour la FRHR65 (ouest de l'AER). L'aire d'étude rapprochée n'est pas en contact avec un cours d'eau ou un plan d'eau. L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage d'eau potable. En revanche elle est potentiellement concernée par deux aires d'alimentation de captage. Enfin, l'aire d'étude rapprochée est localisée dans une zone où le risque de sécheresse est considéré important. Les zones 2 et 3 sont concernées par des axes primaires de ruissellement selon le SAGE Armançon et les cartes indiquées dans le PAPI en vigueur entre 2015 et 2021.	Préservation de la qualité et de la quantité des ressources en eaux souterraines et superficielles	Moyen	Moyen négatif *Temporaire*	Absence – négligeable à nul *Temporaire*
		Impact quantitatif			Moyen	Moyen négatif *Temporaire*	Absence – négligeable à nul *Pérenne*

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.4 Impacts du projet sur le milieu naturel

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 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 entraînent des conséquences sur les habitats 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 à la suite d'un impact important sur ses proies…).

Le tableau suivant présente les différents effets possibles pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation. Il s'agit d'effets avérés pour certains (destruction d'habitats et habitats 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.

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 77 : Effets génériques possibles 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 ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques, modifications des conditions d'ensoleillement et des flux hydrauliques…	Effet direct Effet permanent (destruction), temporaire (dégradation) Effet à court terme	Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement…	Effet direct Effet permanent (à l'échelle du projet) Effet à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. 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). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Effet direct Effet temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Effet à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique. Toutes les espèces de faune
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, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles…).	Effet direct ou indirect Effet temporaire (durée des travaux) Effet à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Effet direct Effet permanent (destruction), temporaire (dégradation) Effet à court terme	Tous les habitats 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 des véhicules ou des câbles électriques par exemple. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Effet direct Effet permanent (à l'échelle du projet) Effet durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.	Effet direct ou indirect Effet temporaire (durée des travaux) Effet durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Effet direct Effet permanent Effet 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. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Effet direct ou indirect Effet temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Effet à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats Tous groupes de faune et de flore

Les impacts bruts correspondent aux impacts du projet avant la mise en place des mesures d'évitements et de réduction.

4.4.1 Impacts bruts sur les habitats patrimoniaux

Tableau 78 : Impacts bruts du projet sur les habitats patrimoniaux

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)
Pelouses mésoxérophiles calcicoles	Destruction ou dégradation physique des habitats	Travaux/Exploitation	Risques de destruction de 0,752 ha sur les 1,08 recensés sur l'aire d'étude rapprochée.
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux souterraines
Pelouses mésophiles calcicoles	Destruction ou dégradation physique des habitats	Travaux/Exploitation	Aucune destruction d'habitats
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux souterraines
	Destruction ou dégradation physique des habitats	Travaux/Exploitation	Aucune destruction d'habitats

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)
Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux souterraines
Prairie mésophile fauchée à Gesse tubéreuse et Fromental	Destruction ou dégradation physique des habitats	Travaux/Exploitation	Risques de destruction de 0,001 ha sur les 0,43 recensés sur l'aire d'étude rapprochée.
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux souterraines
Sylvo-faciès à chênes de la Hêtraie calcicole à Aspérule odorante	Destruction ou dégradation physique des habitats	Travaux/Exploitation	Aucune destruction d'habitats
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux souterraines
Manteau thermophile calcicole à Chèvrefeuille des haies et Bois de Sainte-Lucie	Destruction ou dégradation physique des habitats	Travaux/Exploitation	Risques de destruction de 0,39 ha sur les 0,81 recensés sur l'aire d'étude rapprochée.
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux souterraines

4.4.2 Impacts bruts sur les zones humides

Aucune zone humide n'a été détectée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate 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. De fait, aucun impact brut direct n'est attendu sur les zones humides.

Les impacts bruts indirects sur les zones humides présentes à l'est du projet sont considérés comme négligeables : l'imperméabilisation du terrain est limitée (0,39% de la surface exploitée) et les tables sont relativement bien espacées permettant de maintenir la transparence hydraulique au sein du site.

4.4.3 Impacts bruts sur les insectes

Tableau 79 : Impacts bruts 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 »)
Cortège d'espèces des milieux boisés (Sylvain azuré, Petit mars changeant, Lucane Cerf-volant)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux/Exploitation	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers favorables à l'accomplissement du cycle biologique
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux/exploitation	Destruction d'individus
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux souterraines
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers favorables à l'accomplissement du cycle biologique, dont le transit
Cortège d'espèces des milieux ouverts herbacés (Hespérie du Chiendent, Hespérie de la Sanguisorbe, Azuré bleu nacré) et semi-ouverts (Ecaille chinée)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux/Exploitation	Risques de destruction de 0,8 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux/exploitation	Destruction d'individus
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux sous-terraines
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers favorables à l'accomplissement du cycle biologique, dont le transit

4.4.4 Impacts bruts sur les amphibiens

Tableau 80 : Impacts bruts 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 »)
Espèces patrimoniales présentes sur site (Alyte accoucheur, Crapaud commun)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers et de 0,8 ha d'habitats ouverts herbacés et semi-ouverts favorables à l'alimentation, au transit et à l'hivernage
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux/exploitation	Risques de destruction d'individus
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux sous-terraines
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers et de 0,8 ha d'habitats ouverts et semi-ouverts favorables à l'alimentation, au transit et à l'hivernage

4.4.5 Impacts bruts sur les reptiles

Tableau 81 : Impacts bruts 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 »)
Espèces protégées présentes sur site Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Vipère aspic)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers et de 0,8 ha d'habitats ouverts herbacés et semi-ouverts favorables au cycle biologique complet des trois espèces présentes sur site
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux/exploitation	Destruction d'individus
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux souterraines

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers et de 0,8 ha d'habitats ouverts et semi-ouverts favorables au cycle de vie des espèces

4.4.6 Impacts bruts sur les oiseaux

Tableau 82 : Impacts bruts du projet sur les oiseaux

Les cortèges d'oiseaux des milieux dit « boisés », « semi-ouverts » et « ouverts » sont susceptibles d'avoir une occupation des habitats naturels différente de la répartition définis par les critères « végétations ».

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)
Cortège des milieux boisés dont : le Pic épeichette (enjeu fort en période de reproduction), le Faucon crécerelle (enjeu moyen en période de reproduction), la Mésange à longue queue (enjeu moyen en période de reproduction), le Pouillot siffleur (enjeu moyen en période de reproduction)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces (impact sur les habitats de Sylvo-faciès à chênes de la Hêtraie calcicole à Aspérule odorante)	Conception/ Travaux	Aucune destruction d'habitats
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux/exploitation	Risques de destruction d'individus
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux souterraines
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers favorables à l'accomplissement du cycle biologique, dont le transit
Cortège des milieux semi-ouverts dont : le Chardonneret élégant (enjeu très fort en période de reproduction), la Tourterelle des bois (enjeu très fort en période de reproduction), la Linotte mélodieuse (enjeu fort en période de reproduction), le Pouillot fittis (enjeu fort en période de reproduction), la Pie-Grièche écorcheur (enjeu moyen en période de reproduction)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Risques de destruction de 1,386 ha d'habitats utilisés par le cortège d'oiseaux des milieux semi-ouverts
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux/exploitation	Risques de destruction d'individus
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux souterraines
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers favorables à l'accomplissement du cycle biologique, dont le transit
Cortège des milieux ouverts (ouverts herbacés et habitats artificialisés avec végétation) dont : l'Alouette des champs (enjeu fort en période de reproduction), l'Alouette lulu (enjeu fort en période de reproduction), le Busard cendré (enjeu moyen en période de reproduction)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Risques de destruction de 0,001 ha de milieux ouverts herbacés et de 24,534 ha de milieux ouverts cultivés (habitats artificialisés avec végétation)
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risques de destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet
		Exploitation	Risques de destruction par piétinement ovin de nids, de couvées ou d'adultes en nidification
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux sous-terraines
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risques de destruction de 0,001 ha de milieux ouverts herbacés et de 24,534 ha de milieux ouverts cultivés (habitats artificialisés avec végétation)

4.4.7 Impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères)

Tableau 83 : Impacts bruts 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 »)
Ecureuil roux	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats arborés favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation de l'espèce
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux/exploitation	Risques de destruction d'individus
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux souterraines
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers favorables à l'accomplissement du cycle biologique, dont le transit
Chat forestier	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers et de 0,8 ha d'habitats ouverts herbacés et semi-ouverts favorables au transit et à l'alimentation de l'espèce
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux/exploitation	Risques de destruction d'individus
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux souterraines
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers favorables à l'accomplissement du cycle biologique, dont le transit

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.4.8 Impacts bruts sur les chiroptères

Tableau 84 : Impacts bruts 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 ») – Variante initiale
Toutes espèces de chiroptères identifiées sur l'aire d'étude (enjeu contextualisé fort à faible)	Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux	Risque de collision ou écrasement
		Exploitation	Risque de collision
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Risques de destruction de 25,923 ha d'habitats de chasse et de transit et 0,018 ha d'habitats de transit
		Exploitation	Risques de perte de fonctionnalité de l'habitat d'alimentation du fait de la présence des panneaux
	Dérangement, perturbation	Conception/ Travaux	Dérangement des espèces lors des travaux relatifs au fonctionnement de la centrale.
	Dérangement, perturbation	Exploitation	Dérangement des espèces lors du fonctionnement de la centrale.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Isolement des habitats de reproduction et disparition des corridors écologiques

4.4.9 Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques

Tableau 85 : Impacts bruts du projet sur les fonctionnalités écologiques

Niveau d'analyse et fonction concernée	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)
Aire d'étude rapprochée – Réservoirs de biodiversité	Dégradation des fonctionnalités écologiques - fragmentation des habitats.	Exploitation	Risque de fragmentation des massifs boisés en périphérie du projet (massifs boisés du Val au Bœuf, du Val au Giuyard, de la Vallée au Loup, du Val Charton et de la Vallée des prés)
Aire d'étude rapprochée – Corridors écologiques	Dégradation des fonctionnalités écologiques – altération/rupture des corridors	Exploitation	Risque de détérioration du réseau de haies et d'éléments linéaires, pelouse

4.5 Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine

4.5.1 Phase chantier

Les incidences paysagères en phase chantier sont liées à la préparation du terrain (décapage préalable des allées et des plateformes, clôtures) et à la mise en œuvre des structures (fondations, installations, et montage des structures, raccordements électriques) comme des éléments annexes (transformateurs, onduleurs et poste de livraison).

Les engins de travaux qui travailleront à la constitution des plateformes ou des terrassements seront également visibles, au même titre que les engins circulant sur les routes d'accès au chantier. Ces effets sur le paysage en phase de construction et de démantèlement seront temporaires.

La conservation des haies et boisements périphériques aux parcelles du projet est primordiale. En plus de filtrer les vues ce sont des habitats écologiques aux fonctions variées.

Ainsi concernant les composantes paysagères, les impacts en phase chantier et de démantèlement attendus sont pour :

- **Unités paysagères** : La perception des engins de chantier depuis le plateau de Noyers sera limitée aux abords immédiats. La perception des engins de chantier depuis la Vallée de l'Armançon sera nulle. **L'impact retenu est très faible.**
- **Patrimoine** : Les incidences sur le patrimoine en phase chantier sont considérées comme nulles au regard de leur éloignement vis-à-vis de la ZIP. Concernant les éléments archéologiques, un diagnostic archéologique est possible. Celui-ci se ferait avant le chantier. Ainsi, le risque de tomber sur des éléments archéologiques est diminué. **L'impact retenu est très faible.**
- **Tourisme** : La perception des engins depuis les petits chemins de randonnée et le parcours-vélo sera nulle au regard de leur éloignement vis-à-vis de la ZIP. **L'impact retenu est nul.**
- **Axes de transport** : Le chantier sera perceptible depuis la voie romaine et plus légèrement depuis la D200, à proximité immédiate. Le chantier ne sera pas en vue d'autres axes de communication. **L'impact retenu est faible.**
- **Lieux de vie** : Vireaux est le principal lieu de vie concerné par la proximité du chantier ; il pourra être perturbé par le passage des engins (nuisances sonores et visuelles ponctuelles). Il n'a pas de vue directe sur le chantier. **L'impact retenu est très faible.**

Les impacts sur le patrimoine et le paysage en phase de chantier et de démantèlement sont globalement **très faibles.**

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Localisation des photomontages

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux

Aires d'étude
- Aire d'Etude Eloignée
- Aire d'Etude Rapprochée
- Zone d'Implantation Potentielle
- Localisation des prises de vue

biotope

Figure 204 :Localisation des photomontages

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.5.2 Phase exploitation

L'état initial a démontré que les sensibilités paysagères du projet étaient nulles à très faibles. Seule la voie romaine présente une sensibilité modérée (localement).

Les espaces sensibles autour du projet, la voie romaine, ainsi que la D200 vont être traités en détail dans l'analyse des impacts sur la base de 8 photomontages (voir carte ci-dessus).

4.5.2.1 Simulation n°1 – Vue depuis la D200

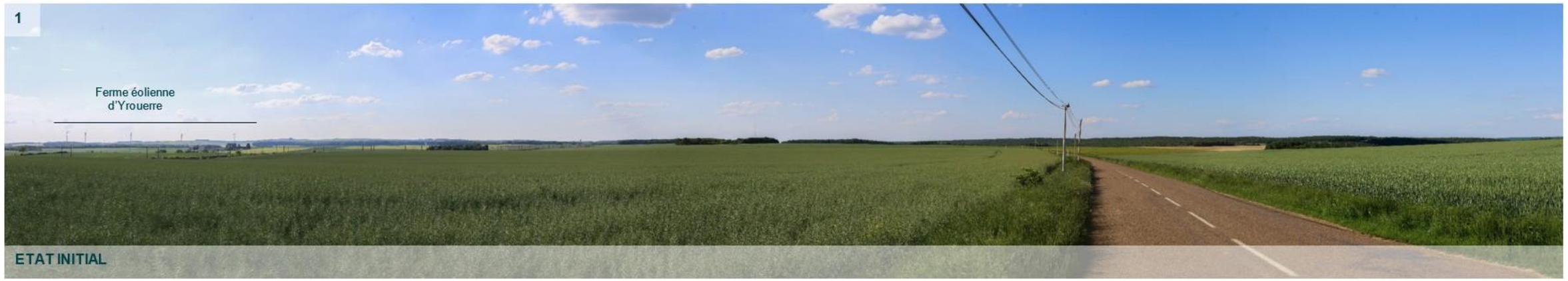


Figure 205 : Photomontage 1 - Etat initial



Figure 206 : Photomontage 1 - Simulation

La prise de vue depuis D200 présente un paysage ouvert sur des cultures qui s'étendent jusqu'à l'horizon. Les poteaux électriques sont alors particulièrement remarquables car seuls éléments verticaux sur les plans rapprochés. À l'arrière-plan, l'horizon se coiffe de la forêt de Tonnerre et quelques bosquets. La Ferme éolienne d'Yrouette forme un nouveau point de repère dans le paysage lointain.

Le projet est localisé sur la droite de l'image (aplat bleu présent pour une aide à la localisation ; le projet n'est pas visible depuis la prise de vue). Grâce au couvert végétal boisé, le projet est dissimulé et imperceptible depuis ce point de vue. **L'impact brut est considéré comme nul.**

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.5.2.2 Simulation n°2 – Vue depuis la D200 (simulation des effets cumulés)



Figure 207 : Photomontage 2 - Etat initial

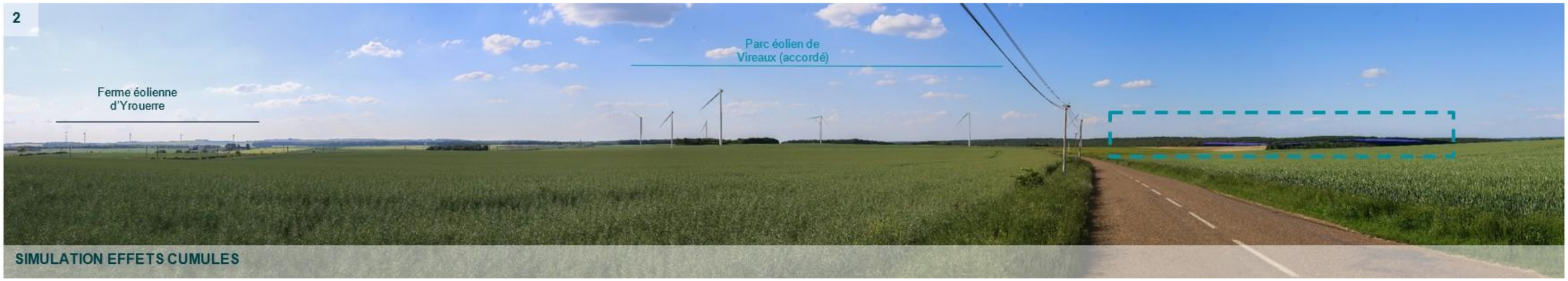


Figure 208 : Photomontage 2 - Simulation

Cette simulation reprend le point de vue depuis la D200 (simulation 1). Comme évoqué dans le paragraphe dédié aux effets cumulés, le parc éolien de Vireaux a été accordé et doit s'implanter au sud-ouest de la zone d'implantation. Après simulation sur le logiciel Windpro, le futur parc apparaît au second plan. Le présent projet porté par Voltalia n'est pas visible depuis ce point de vue.

L'effet cumulé est donc considéré comme nul depuis la D200

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.5.2.3 Simulation n°3 – Depuis un chemin d'exploitation, au sud de la zone d'implantation



Figure 209 : Photomontage 3 - Etat initial



Figure 210 : Photomontage 3 - Simulation

Depuis cette prise de vue, le paysage qui se découvre est un paysage agraire. Le premier plan se compose d'espaces agricoles verdoyants avec peu de masques visuels et vues larges. L'arrière-plan apporte une limite naturelle à ces vues larges car composé de la large forêt de Tonnerre.

Une partie du projet s'implante à la lisière de ces boisements. Les modules photovoltaïques apparaissent comme très peu prégnants dans cette partie du territoire. Ils ne perturbent pas les lignes de construction du paysage. **L'impact brut est jugé très faible.**

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.5.2.1 Simulation n°4– Depuis le chemin d'exploitation proche de la zone centre du projet



Figure 211 : Photomontage 4 - Etat initial



Figure 212 : Photomontage 4 – Simulation

La photographie ci-dessus a été prise depuis un chemin d'exploitation longeant la parcelle centre du projet. Au premier plan, ce sont des champs entretenus de part et d'autre d'un sentier de terre. Ils s'étendent jusqu'au second plan. Ce second plan se compose de bois et autres bosquets aux arbres et arbustes bien développés. Ils sont alors une limite naturelle qui bloque les vues lointaines (notamment vers le reste du projet). Une fenêtre visuelle s'ouvre sur l'horizon à gauche de la photographie, où l'on observe le parc éolien de la Ferme d'Yrouette.

Depuis ce point de vue, le projet implanté sur la parcelle centre est visible en premier plan (clôtures, portail). Les modules sont en recul par rapport à la prise de vue et au chemin. Seule cette partie du projet est visible. Les parties sur les parcelles nord et ouest sont camouflées par les boisements. Le projet est en intervisiblité avec la Ferme éolienne d'Yrouette, perceptible à l'horizon.

L'impact brut est jugé modéré (localement). Le projet est visible mais les modules (élément le plus imposant d'un projet PV) sont en relatif retrait et ne dominent pas les autres éléments du paysage (boisements hauts, lignes de parcelles ou de sentier). Leurs présences ne modifient pas de manière radicale le paysage perçu.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.5.2.2 Simulation n°5 : Depuis la voie romaine



Figure 213 : Photomontage 5 - Etat initial



Figure 214 : Photomontage 5 – Simulation

La photographie a été prise depuis la voie romaine (espace appartenant au patrimoine archéologique) qui longe la parcelle ouest. Le premier plan est constitué de larges parcelles agricoles qui s'étendent jusqu'aux haies boisées du plateau correspondant au second plan. Leur implantation masque partiellement l'horizon et oriente les vues.

Le projet est visible au premier plan avec un portail imposant. Les modules sont localisés plus en retrait, limitant un effet imposant ou un effet d'échelle. Cependant, leur implantation ferme la fenêtre visuelle vers l'horizon, initialement définie par les haies hautes. Le projet est donc visible et modifie la lecture du paysage actuel. Notons que les autres parties du projet ne sont pas visibles en intervisibilité depuis ce point de vue.

L'impact brut est donc jugé modéré à fort localement.

Afin de limiter les effets du projet, il est prévu d'implanter une haie le long de la voie romaine.



Figure 215 : Photomontage 5 – Simulation avec haie (5 ans à maturité)

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.5.2.3 Simulation n°6 : Depuis le chemin d'exploitation de la parcelle nord



Figure 216 : Photomontage 6 – Etat initial

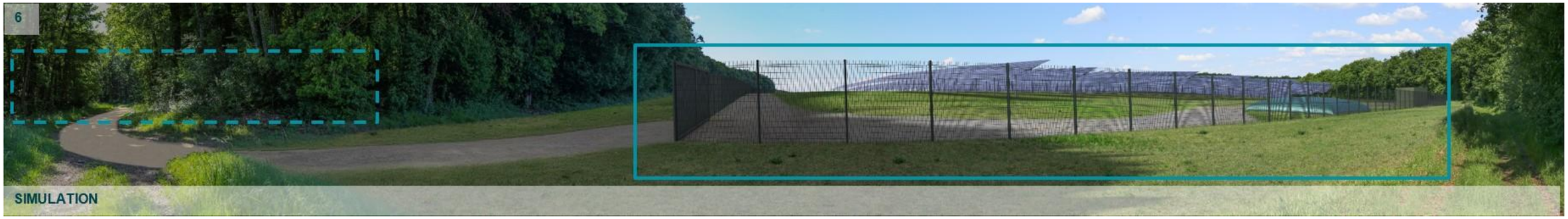


Figure 217 : Photomontage 6 – Simulation

Cette photographie a été prise depuis le chemin d'exploitation de la parcelle nord. Le premier plan, le second plan et l'arrière-plan se confondent en une grande parcelle agricole labourée qui s'étend jusqu'à l'horizon. Elle est bordée par des boisements qui cadrent ces vues lointaines.

Le projet est visible au premier plan avec des modules en léger retrait vis-à-vis du chemin et de la prise de vue. Son implantation réduit la fenêtre visuelle vers le lointain. Néanmoins, la prise de vue a été faite depuis un chemin peu fréquenté et isolé. Les autres parties du projet ne sont pas visibles depuis ce point de vue.

L'impact brut est jugé modéré localement.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.5.2.4 Simulation n°7 : Depuis la voie romaine vers la parcelle nord



Figure 218 : Photomontage 7 – Etat initial



Figure 219 : Photomontage 7 – Simulation

La photographie a été prise depuis la voie romaine (patrimoine archéologique). Le premier plan se compose de grandes parcelles agricoles qui s'étendent jusqu'au second plan. Ce dernier est composé de plusieurs boisements qui font office de masques et de barrières naturelles pour le regard. En arrière-plan, visible sur la gauche du panorama, on observe dans le lointain les plateaux des bords de l'Armançon et la forêt de Maulnes.

La partie du projet implantée sur la parcelle nord apparaît à l'horizon, encadrée par deux grands bois. Il forme un nouvel élément paysager mais est particulièrement reculé par rapport à la voie. Une seule rangée de panneau est perceptible et elle modifie peu le paysage perçu.

L'impact brut est jugé faible

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.5.2.5 Simulation n°8 : Depuis la chapelle St-Georges à Pacy-sur-Aramançon



Figure 220 : Photomontage 8 – Etat initial



Figure 221 : Photomontage 8 – Simulation

Cette photographie a été prise depuis la chapelle St Georges (monument historique) implantée dans les hauteurs de Pacy-sur-Armançon, au sein du cimetière de la petite ville. Le premier plan se définit par un espace très ouvert : sur la gauche de la photographie se trouve un champ cultivé et sur la droite le cimetière de Pacy-sur-Armançon délimité par un petit muret. Ces deux zones sont séparées par une route goudronnée. L'arrière-plan, en retrait, est défini par des plateaux boisés à l'horizon.

Le projet est localisé à l'arrière-plan, sur les plateaux au-dessus de Vireaux. Sa présence est principalement masquée et atténuée par la distance (environ 4 km), le relief et la végétation des plateaux. Au premier plan, le muret du cimetière apporte une protection visuelle supplémentaire.

L'impact brut est jugé nul pour ce point de vue

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.5.3 Synthèse des impacts bruts sur le paysage

Tableau 86: Synthèse des impacts bruts du projet sur le paysage

Thème		Etat initial	Commentaires	Enjeux	Sensibilités vis-à-vis de la ZIP	Impacts bruts	
						Chantier	Exploitation
Eléments paysagers	Unités paysagères	Le Plateau de Noyers	Au sein de l'AEE, le plateau de Noyers est présent de part et d'autre de la vallée de l'Armançon. Il se caractérise principalement par son relief en plateau et ses sommets à la topographie plane. Leur horizontalité a permis l'implantation et le développement des cultures et des champs. L'ambiance qui s'en dégage est très agraire et l'absence de villes importantes donne presque l'impression au visiteur qu'il est seul dans cet océan de parcelles. Les vues y sont larges et très dégagées. Elles sont rythmées par les haies, les bois et forêts à l'horizon, ainsi que par des éoliennes facilement repérables. **L'enjeu de cette unité est noté faible,** car il s'agit d'une unité agraire assez courante sur les plateaux de Bourgogne. Néanmoins, elle est peu à peu anthropisée, perdant ces caractéristiques naturelles. Il est donc important de la valoriser et de conserver ces caractéristiques. Ill s'agit de l'unité paysagère qui accueille la ZIP, qui est légèrement visible au lointain. Sa relative discrétion sur le paysage lointain et proche engendre peu de sensibilité. **La sensibilité est très faible.**	**Faible**	**Très faible**	**Très faible**	**Très faible**
		La Vallée de l'Armançon	**L'enjeu est fort** : la vallée de l'Armaçon est un haut lieu touristique et historique, accompagné d'un paysage caractéristique des fonds de vallées des plateaux icaunais. Comme le plateau de Noyers, il est de plus en plus anthropisé au fil du temps, ce qui tend à dévaloriser son paysage patrimonial et naturel centré sur la vallée de l'Armançon. Il est donc important de valoriser ces caractéristiques naturelles. La ZIP n'est pas visible depuis la vallée. **La sensibilité est nulle.**	**Fort**	**Nulle**	**Nul**	**Nul**
	Lieux de vie et habitation	Les différents lieux de vie sur l'aire d'étude se composent de petites communes plutôt implantées dans la vallée de l'Armançon et plus rarement sur les plateaux : Vireaux, Lézinnes, Angy, Pacy-sur-Armançon, Sambourg, St Vinnemer, Argentenay, Fresnes, Ancy-le-Libre et Tanlay.	Les différentes petites villes et fermes présentes sur le territoire ne sont pas exposées à la ZIP. En effet, les habitations sont davantage concentrées au niveau des cours d'eau, en contre-bas de la ZIP. Le relief et les couronnes forestières des plateaux limitent grandement les vues vers les sommets. Les quelques villages présents dans les plaines agricoles sont très espacés les uns des autres par la grandeur des parcelles ou se réfugient dans des vallons secs. Ils sont donc éloignés et/ou en contre-bas de la ZIP, sans visibilité sur cette dernière. Aucune habitation isolée n'a été repérée à moins de 1km de la ZIP. Une petite cabane de chasse est implantée au bord d'une des parcelles. **Les sensibilités sont nulles**	**Très faible à** / **Modéré**	**Nulle**	**Très faible**	**Nul**
	Transport et mobilité	Les axes sont des routes départementales D905, D965, D56, D118, D518, D200 et des lignes de voies ferrées TER et LGV	La plupart des axes de communication sont des petits axes routiers qui relient les villes et les villages entre eux et permettent d'accéder aux parcelles en hauteur. Deux grands axes importants (ligne LGV et D905) ignorent les subtilités du relief et sont tracés en ligne droite sur l'AEE. **La plupart des axes ne sont pas sensibles à la ZIP**	**Faible à** / **Fort**	**Nulle à** / **Très faible**	**Faible**	**Nul à modéré (localement, chemins d'exploitation)**
	Voie romaine	/	La voie romaine est une ancienne voie de passage avec une modeste valeur historique. Elle est aujourd'hui utilisée comme chemin d'exploitation et plus rarement comme chemin de promenade. **La sensibilité engendrée est faible à modérée localement** (car complètement visible le long de la ZIP mais plus discrète au-delà).	**Faible**	**Faible à** / **Modéré (localement)**	**Faible**	**Faible à fort (localement)**
	Sites touristiques et paysages reconnus	Les sites touristiques et paysagers remarquables présents sur l'aire d'étude sont : Voie verte et cycliste du Canal de Bourgogne, Vallée de l'Armançon et canal de Bourgogne navigable, Château de	Les activités touristiques du territoire de Vireaux se concentrent au niveau de l'Armançon, plus attractif et proche de nombreux monuments historiques. **Les sensibilités sont nulles.**	**Très faible à** / **Modéré**	**Nulle**	**Très faible**	**Nul**

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

		Tanlay, Golf de Tanlay, petits chemins de randonnée et petit lavoir de Fresnes						
	Patrimoine	Le patrimoine du territoire d'étude est composé de 8 monuments historiques ; 1 site classé et 1 site patrimonial remarquable.	Les monuments historiques et sites protégés sont localisés sur le bord de l'Armançon ou du Canal de Bourgogne. **Les sensibilités sont nulles.**	**Très faible à**	**Modéré**	**Nulle**	**Très faible**	**Nul**

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.6 Impacts sur le milieu humain

4.6.1 Impacts sur le contexte socio-économique

4.6.1.1 Rappel

Vireaux est une petite commune rurale de moins de 150 habitants. Elle connait une forte baisse de sa population depuis 1968 avec une population vieillissante. Le parc de logements sur la commune de Vireaux comprend une majorité de résidences principales dont une part importante construite avant 1919. Les habitants sont essentiellement des propriétaires (86%), 1/5 des logements sont vacants et 1/4 sont des résidences secondaires.

A l'échelle communale, la majorité de la population communale est active au sens de l'INSEE, avec 62,7 % des actifs ayant un emploi et 14,9 % au chômage en 2021. Les résidents de la commune travaillent essentiellement hors du territoire communal (88,4%).

Au niveau touristique, aucun hôtel, camping ni autre hébergement de tourisme (village vacances…) n'est présent sur la commune de Vireaux en 2024. L'aire d'étude rapprochée n'est en elle-même pas concernée par des sites touristiques. Elle est toutefois utilisée comme site de chasse, comme en témoigne la présence d'une cabane de chasse au droit de la zone d'implantation.

La commune de Vireaux est située dans l'aire géographique de l'Appellation d'Origine Protégée (AOP) « Chaource ». Elle appartient également aux aires de production des Indications Géographiques Protégées (IGP) « Brillat-Savarin », « Moutarde de Bourgogne », « Soumaintrain », « Volailles de Bourgogne », ainsi qu'à l'aire de production de l'IGP viticole « Yonne ».

L'aire d'étude rapprochée se situe dans une zone rurale tournée principalement vers l'agriculture et proche du chablisien et de son vignoble connu mondialement. D'après le recensement agricole de 2020, l'orientation technico-économique des exploitations sur le territoire communal est dominée par les céréales et oléo-protéagineux. Les zones 1 et 2 sont cultivées en agriculture biologique.

4.6.1.2 En phase chantier

Le chantier durera 12 à 15 mois et générera des besoins en main d'œuvre (ouvriers travaillant sur le site) et des ressources financières indirectes (services des environs : hôtellerie, alimentation…). Les principales retombées économiques attendues localement concernent l'alimentation du personnel intervenant sur le chantier. Compte-tenu de la localisation du chantier et des conditions de trajet, il est attendu que le projet de centrale photovoltaïque ait des retombées économiques plus importantes sur les communes aux alentours, en particulier celle de Lézinnes, localisée à moins de 5 km, et qui offre des solutions de restauration.

La réalisation de la centrale agrivoltaïque entraînera ainsi la création d'emplois temporaires durant la durée de construction de la centrale (aux alentours d'une quarantaine à certains moments). En effet, les opérations nécessaires à la mise en place de la centrale feront intervenir plusieurs corps de métier (génie civil, électrique, …). Aucun choix quant aux entreprises qui interviendront dans le cadre de ce chantier n'est arrêté aujourd'hui. La construction d'un parc solaire 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 défrichement, le génie civil ou les clôtures par exemple.

Généralement, il est retenu une moyenne d'activité de 200 jours homme /MW dont environ la moitié qui peut être confiée à des entreprises non qualifiées sur les énergies renouvelables et donc facilement mobilisables localement. L'emploi direct lié au chantier peut donc être estimé à près de 2 900 jours/homme pour le chantier.

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.

Impact indirect, temporaire, positif, modéré, survenant à court terme (construction) et long terme (démantèlement).

Mesures associées : /

4.6.1.3 En phase exploitation

Retombées fiscales

La principale ressource apportée par les centrales agrivoltaïques est perçue au travers de l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises du Réseau (IFER). Cet impôt, payé annuellement, s'élève à 3 542 €/MW en 2025. Il est réparti entre plusieurs collectivités locales : le département, la communauté de communes et la commune. La Communauté de Communes le Tonnerrois en Bourgogne étant à fiscalité professionnelle unique, 35 % reviennent à la commune d'implantation, 35 % à la communauté de communes et 30 % au département.

Le projet photovoltaïque, d'une puissance de 14,56 MWc, permettra de générer des retombées économiques globales et annuelles de plus d'environ 17 500 € pour la commune, 17 500 € pour la communauté de communes et 15 000 € pour le département.

Impact direct, pérenne, positif, modéré et survenant à moyen terme.

Economie agricole

Le projet mobilise 24,1 ha de terrain au total, appartenant à deux exploitations agricoles, qui utilisaient ces terres pour de grandes cultures. Un projet agrivoltaïque, de par sa nature, joue de plusieurs manières sur la pérennité des exploitations :

La centrale apporte un service à l'agriculture : amélioration du bien-être animal, protection des cultures, meilleure valorisation de la ressource hydrique, voire amélioration du potentiel agronomique sont autant de services qui peuvent être apportés et aider à sécuriser la production agricole et donc à sécuriser le revenu agricole des exploitants ;

- Le revenu complémentaire apporté par la production d'énergie sécurise les revenus de l'agriculteur : un revenu stable et assuré, non dépendant des conditions météorologiques changeantes ;
- Ce revenu permet d'envisager plus sereinement le futur, et d'enlever un peu du poids qui pèse sur les agriculteurs. Il permet aussi d'investir dans l'outil de travail et d'effectuer des modernisations sur l'exploitation ;
- Enfin, le projet agrivoltaïque crée une dynamique sur les exploitations et met en lien des agriculteurs de différentes structures facilitant les échanges au sein de la filière.

Impact direct, pérenne, positif, modéré, survenant à court et long termes

Autres activités économiques

La mise en place du parc n'interfèrera pas avec l'activité commerciale et touristique des environs. Les simulations paysagères ont permis de constater l'absence d'impact visuel de la centrale photovoltaïque sur le paysage et le patrimoine

Le projet vient par ailleurs conforter le positionnement territorial porté sur le développement des énergies renouvelables. Cela marque une cohésion qui permet un développement économique autour d'une activité en expansion.

Impact direct, pérenne, positif, faible, survenant à moyen terme

4.6.2 Impacts sur l'organisation du territoire et les usages

4.6.2.1 Rappel

L'aire d'étude rapprochée n'est pas située à proximité immédiate de grands axes de transports (autoroutes, départementales ou voies ferrées). Elle est accessible par un réseau routier secondaire dont une ancienne voie romaine et des chemins agricoles. L'accès au projet sera effectué par la D200 puis par les chemins agricoles.

Aucune voie ferrée et aucun aérodrome ne sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Aucun faisceau hertzien ni aucune canalisation sensible (gaz ou hydrocarbure) existante ne sont concernés par l'aire d'étude rapprochée du projet. Aucune servitude particulière concernant les réseaux et infrastructures n'a été recensée. Aucun raccordement aux réseaux d'eaux, potable ou usées, n'est prévu pour ce projet.

La commune d'étude est caractérisée par la prédominance des activités agricoles, et anciennement des activités d'extraction de matériaux, en témoignent les anciennes carrières présentes au sein de l'aire d'étude éloignée. L'aire d'étude rapprochée est destinée à des productions agricoles. Elle est éloignée de toute zone d'habitation (rayon minimal de 250 mètres).

Seule une cabane de chasse est présente à proximité de la parcelle sud, à côté d'un petit terrain de sport qui semble abandonné.

4.6.2.2 En phase chantier

Voirie et réseau

L'acheminement des éléments constitutifs du projet jusqu'au site d'implantation se fera par camions en empruntant le réseau local, départemental ou national. Les voies existantes semblent adaptées au passage des engins de chantier nécessaires à la construction de la centrale, jusqu'à l'endroit où la route bitumée se transforme en piste. Les pistes seront renforcées en grave sur les derniers mètres pour rejoindre le site. L'utilisation de cette route sera réservée à un usage privé et ne modifiera donc pas le maillage routier local.

Environ 120 poids lourds emprunteront la D200 répartis sur les 12 à 15 mois de chantier. Les engins nécessaires sur toute la durée du chantier seront laissés sur le site pendant la durée du chantier afin de limiter le trafic généré par les travaux. Les migrations pendulaires journalières des ouvriers impliqueront 20 à 30 véhicules légers.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

La D200 est considérée comme une voie à rayonnement intercommunal ou cantonal, ce qui suggère qu'elle supporte habituellement un trafic relativement limité. L'impact de l'ajout d'une trentaine de véhicules / jour sur le trafic routier local n'est pour autant pas jugé significatif.

Impact direct, temporaire, négatif, moyen et survenant à très court terme.

Occupation des sols et usages

La phase travaux aura une incidence directe sur l'utilisation actuelle du site, puisque les différents sites sont utilisés pour de grandes cultures.

Concernant la phase de démantèlement, la durée de vie du parc est de près de 30 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 de la centrale, l'activité énergétique pourra ainsi être maintenue au-delà de 30 ans.

Impact direct, temporaire, négatif, moyen et survenant à court terme.

4.6.2.3 En phase exploitation

Voirie et réseau

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. Les interventions en vue de l'entretien et du suivi entraîneront une utilisation ponctuelle et limitée des infrastructures routières de desserte du site.

En l'occurrence, l'entretien des chemins sera effectué par le producteur d'énergie pendant toute la durée de l'exploitation. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Un apport de grave supplémentaire pourra être envisagé en cas d'irrégularités de la voie.

Impact direct, temporaire, négatif, négligeable à nul, survenant à moyen terme.

Occupation des sols et usages

L'implantation du parc agrivoltaïque n'a pas vocation à changer l'usage du site, puisque l'activité agricole est maintenue et demeure significative. Le projet constitue un apport complémentaire, sans remettre en cause la vocation agricole du terrain.

Toutefois, la chasse étant pratiquée sur la propriété de l'EARL Lacroix, une adaptation de son organisation sera nécessaire, notamment en raison de l'implantation des clôtures. En pratique, cette activité ne pourra donc plus être maintenue sur le site.

Impact indirect, pérenne, négatif, faible et survenant à court et moyen termes.

4.6.3 Impacts sur le cadre de vie et la santé

4.6.3.1 Rappel

L'aire d'étude rapprochée est 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 et du fait notamment de l'éloignement par rapport aux routes les plus empruntées. L'aire d'étude est touchée comme l'ensemble du département par une pollution estivale à l'ozone, pouvant dépasser les valeurs cibles. La principale source de pollution de l'air est liée à l'activité agricole du secteur.

De manière générale, le maintien d'un cadre de vie apaisé au niveau de l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu faible compte-tenu de l'absence d'habitations à proximité.

4.6.3.2 En phase chantier

Les risques liés à la santé sont inhérents à la présence d'un parc photovoltaïque en phase de construction et concernent :

- Les nuisances associées au chantier pour le voisinage et les ouvriers travaillant sur le site
- Le risque accidentogène lié à l'augmentation du trafic routier au niveau des voies empruntées pour accéder au chantier ainsi que les manœuvres des engins sur site
- Le risque électrique principalement lors de la phase de raccordement et d'essais des installations

Nuisances vis-à-vis du voisinage et des ouvriers intervenant sur le chantier

Les travaux dureront 12 à 15 mois durant lesquels le chantier est susceptible d'être à l'origine de nuisances :

- Augmentation du trafic routier sur toutes les voies empruntées pour l'approvisionnement en matériel de chantier, pouvant être accompagnée d'une dégradation de celles-ci (D200 principalement)
- Emissions de poussières, d'hydrocarbures et des rejets de gaz à effet de serre dus à l'activité des engins de chantier ;
- Emissions de bruit lié au trafic généré et au chantier (avertisseurs de recul, klaxon, moteur des poids lourds, etc.)

Le chantier aura effectivement un impact négatif lié au passage d'une centaine de convois prévus pour l'acheminement des éléments de la centrale. L'accès étant prévu par la D200, ces convois n'impacteront pas directement le bourg du village de Vireaux, mais traverseront en revanche partiellement par celui du village précédent, Sambourg, entraînant ainsi des nuisances ponctuelles pour ses habitants (bruit, circulation, sécurité).

Par ailleurs, le parc agrivoltaïque sera installé dans une zone peu urbanisée. La première habitation est localisée dans le bourg de Vireaux, à plus de 250 mètres de la zone d'implantation. Compte-tenu de l'isolement du chantier et de la présence d'un épais écran constitué par les boisements alentours, ces nuisances ne seront que faiblement ressenties par le voisinage. Les nuisances se feront particulièrement ressentir auprès des ouvriers qui ont des équipements de protection pour minimiser les risques de dégradation de leur santé auditive.

Les entreprises intervenant sur le site conduiront le chantier en conformité avec la réglementation en vigueur, notamment sur les aspects horaires et émissions sonores. Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace, le bruit et la poussière, la circulation sur les voiries et la remise en état des accès.

Le caractère temporaire de cet impact est toutefois à rappeler. Cette gêne occasionnelle ne pourra pas avoir des répercussions sur la santé de ces riverains.

L'impact du projet est donc jugé faible pour les nuisances sonores et moyen pour l'émissions de poussière.

Impact direct, temporaire, négatif, faible à moyen, et se produisant à très court terme

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 afin d'en limiter l'accès.

Comme tout chantier, celui de la présente centrale agrivoltaïque sera encadré par des règles de sécurité strictes visant à limiter tout effet sur la sécurité publique. 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 desserte propre au site, le risque accidentogène lié à la présence du chantier pour ce projet est considéré comme faible. Le caractère temporaire de cet impact est à rappeler.

Impact direct, temporaire, négatif, faible et se produisant à très court terme.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Risque électrique

Ce risque n'est lié qu'à la phase de raccordement et d'essais électriques pour la mise en service du parc agrivoltaïque et concerne ainsi la dernière étape du projet (durée : 1 à 2 semaines).

Par définition, le parc 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 onduleurs transforment ce courant continu en courant alternatif avant injection vers le réseau public après son passage dans le transformateur : à ce niveau le risque électrique résulterait d'une surtension (niveau de tension HTA, soit 20 kV ou 33 kV). Cependant, des mesures de sécurité sont intégrées à la conception : disjoncteurs, parafoudres, armoire électrique de sécurité, etc.

Durant la phase de raccordement et d'essais électriques, le risque d'électrocution des ouvriers reste 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 présents aussi bien sur les installations que sur les ouvriers (vêtements de sécurité, gants isolants, etc.).

Impact direct, temporaire, négatif, faible et se produisant à très court terme.

4.6.3.3 En phase exploitation

Nuisance sonore

Les installations à l'origine d'émissions sonores au sein de la centrale photovoltaïque sont les onduleurs, les postes de transformation et le poste de livraison. Le bruit induit par ces installations n'est, cependant, ressenti qu'à proximité immédiate de ces dernières.

Le contexte sonore préexistant (cf. ***Ambiances sonores***) associé à la configuration du site, caractérisée par d'épais écrans boisés séparant le projet des zones habitées, implique des nuisances sonores non perceptibles au niveau des zones d'habitat.

Impact indirect, pérenne, négatif, négligeable et se produisant à moyen et long terme

Risques sur la santé

En phase d'exploitation, les risques pour la santé liés au parc photovoltaïque peuvent concerner :

- L'émission de Champs Electro Magnétiques (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 (le gestionnaire du réseau public de distribution d'électricité, exploitant).

Au regard des équipements de la centrale permettant de limiter la propagation des ondes électro-magnétiques, l'impact est jugé négligeable.

Impact direct, pérenne, négatif, négligeable et se produisant à long terme.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.6.4 Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain

Tableau 87 : Synthèse des impacts bruts concernant le milieu humain

Thème	Sous-thème		Principaux constats	Eléments à prendre en compte dans la réalisation du projet	Niveau d'enjeu	Impacts bruts	
						Chantier (dont démantèlement)	Exploitation
Milieu humain	Contexte socio-économique		Vireaux est une petite commune rurale de moins de 150 habitants. Elle connait une forte baisse de sa population depuis 1968 avec une population vieillissante. Le parc de logements sur la commune de Vireaux comprend une majorité de résidences principales dont une part importante construite avant 1919. A l'échelle communale, la majorité de la population communale est active au sens de l'INSEE, avec 62,7 % des actifs ayant un emploi et 14,9 % au chômage en 2021. Les résidents de la commune travaillent essentiellement hors du territoire communal (88,4%). Au niveau touristique, aucun hôtel, camping ni autre hébergement de tourisme (village vacances…) n'est présent sur la commune de Vireaux en 2024. L'aire d'étude rapprochée est utilisée comme site de chasse. La commune de Vireaux est située dans l'aire géographique de l'Appellation d'Origine Protégée (AOP) « Chaource ». Elle appartient également aux aires de production des Indications Géographiques Protégées (IGP) « Brillat-Savarin », « Moutarde de Bourgogne », « Soumaintrain », « Volailles de Bourgogne », ainsi qu'à l'aire de production de l'IGP viticole « Yonne ». L'aire d'étude rapprochée se situe dans une zone rurale tournée principalement vers l'agriculture et proche du chablisien et de son vignoble connu mondialement. D'après le recensement agricole de 2020, l'orientation technico-économique des exploitations sur le territoire communal est dominée par les céréales et oléo-protéagineux. Les zones 1 et 2 sont cultivées en agriculture biologique.	Prise en compte du contexte démographique Prise en compte des activités touristiques dans le secteur et du contexte économique Maintien de l'agriculture du territoire et des productions	Fort	Modéré positif *Temporaire*	Modéré positif *Pérenne*
	Organisation du territoire	Infrastructures et réseau de transport	L'aire d'étude rapprochée n'est pas située à proximité immédiate de grands axes de transports (autoroutes, départementales ou voies ferrées). Elle est accessible par un réseau routier secondaire dont une ancienne voie romaine et des chemins agricoles. L'accès au projet sera effectué par la D200 puis par les chemins agricoles. Aucune voie ferrée et aucun aérodrome ne sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Aucun faisceau hertzien ni aucune canalisation sensible (gaz ou hydrocarbure) existante ne sont concernés par l'aire d'étude rapprochée du projet. Aucune servitude particulière concernant les réseaux et infrastructures n'a été recensée. Aucun raccordement aux réseaux d'eaux, potable ou usées, n'est prévu pour ce projet. La commune d'étude est caractérisée par la prédominance des activités agricoles, et anciennement des activités d'extraction de matériaux, en témoignent les anciennes carrières présentes au sein de l'aire d'étude éloignée. L'aire d'étude rapprochée est destinée à des productions agricoles. Elle est éloignée de toute zone d'habitation (rayon minimal de 250 mètres). La chasse est pratiquée sur l'EARL Lacroix et ne pourra donc plus être maintenue sur le site.	Prise en compte des servitudes et de la sécurité des réseaux de transports Maintien de l'accès aux parcelles pour les exploitants	Négligeable	Modéré négatif *Temporaire*	Absence – négligeable à nul *Temporaire*
		Occupation du sol et usages		Maintien de l'usage agricole des parcelles et des pratiques dans le secteur	Moyen	Modéré négatif *Temporaire*	Faible *Pérenne*
	Nuisances et santé humaine		L'aire d'étude rapprochée est 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 et du fait notamment de l'éloignement par rapport aux routes les plus empruntées. L'aire d'étude est touchée comme l'ensemble du département par une pollution estivale à l'ozone, pouvant dépasser les valeurs cibles. La principale source de pollution de l'air est liée à l'activité agricole du secteur. De manière générale, le maintien d'un cadre de vie apaisé au niveau de l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu faible compte-tenu de l'absence d'habitations à proximité.	Maintien de la qualité du cadre de vie du secteur	Négligeable	Modéré négatif *Temporaire*	Absence – négligeable à nul *Pérenne*

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.7 Impacts liés aux risques majeurs

4.7.1 Constat actuel

La zone concernée par le projet :

Type de risque	Projet concerné
Zone de sismicité	Très faible
Risque inondation par débordement des cours d'eau ou par remontée de nappes	Non
Risque mouvement de terrain	Non (aucune cavité ou glissement recensé)
Aléa retrait-gonflement des argiles	Non
Risque incendie	Oui, sensibilité du fait de la présence d'un couvert forestier, ainsi que des risques de foudre et de sécheresse qui sont des facteurs aggravants
Risque radon	Non (risque négligeable)
Risque météorologique	Non (phénomène diffus)
Risque de transport de matière dangereuse	Non
Sites et sols pollués	Non
Risque industriel ou nucléaire	Non

Le seul impact potentiel de la centrale agrivoltaïque sur les risques majeurs concerne une possible augmentation du risque incendie. C'est pourquoi ce risque fait l'objet de l'analyse suivante.

4.7.2 En phase chantier

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 :

- Le respect de la doctrine du SDIS ;
- L'application des recommandations et le respect de l'ensemble des normes et guides en vigueur sur la construction de centrale photovoltaïques. *Exemples : guide UTE C15-712-1, guide ADEME sur les installations photovoltaïques raccordées au réseau*,

Le déclenchement d'un incendie serait le résultat d'une négligence. La probabilité qu'un incendie se déclenche et propage en phase chantier est faible au regard de l'occupation du site (forte réactivité possible face à un déclenchement de feu), des dispositions prises (bande OLD, présence d'extincteurs sur le chantier, citernes incendie, etc.) et de l'état de l'absence de végétation sur le chantier (récolte des cultures et terrassement des pistes).

Potentialité de déclenchement du risque directement, de manière faible, temporaire et survenant à court terme (construction ou démantèlement).

4.7.3 En phase exploitation

Causes de départ de feu

Au sein d'une installation du type centrale agrivoltaïque, les différentes sources de départ de feu possibles concernent principalement les unités de transformation de l'électricité : les onduleurs, les postes de transformation et le poste de livraison. Des batteries seront également présentes, uniquement dans le but de prendre le relais sur l'alimentation électrique en cas de coupure pour alimenter les auxiliaires (communication et autres). 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.

Le poste de transformation et le poste de livraison seront en outre dotés 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.

Dans le cas d'un incendie, la propagation de celui-ci au sein même de la centrale 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.

D'autre part, le choix d'implantation, l'aménagement ainsi que les équipements d'intervention envisagés sur le site sont favorables à la limitation d'un incendie conformément aux recommandations du SDIS :

- L'accès à l'intérieur du parc agrivoltaïque sera strictement interdit pour des personnes non habilitées ; le portail d'accès sera verrouillé et surveillé et les consignes de sécurité affichées
- Des extincteurs adaptés aux feux d'origine électrique seront installés à proximité des locaux techniques (postes de conversion et poste de livraison) et les consignes de sécurité y seront affichées,
- Entretien de la végétation par les pratiques agricoles (gestion des cultures et pâturage) ; l'espace libre entre les panneaux et les clôtures, associé à la présence des pistes en périphérie d'une largeur minimale de 4 mètres, permet de garantir une bande débroussaillée préconisée d'au moins 8 mètres sur les zones les plus sensibles, à savoir proches des boisements. Il convient également de noter qu'une distance minimale de 20 mètres est maintenue entre les boisements et l'ensemble des panneaux, cette séparation étant systématiquement occupée par une piste en grave.
- Les pistes d'accès au site sont d'une largeur d'au moins 3 mètres, d'une hauteur libre de 3,50 mètres, supportant un poids lourd de 16 tonnes
- Possibilité de faire le tour de l'ensemble du parc ;
- Tous les locaux, équipements, constructions (onduleurs, transformateurs, postes de livraison, divers locaux et installations techniques…) et points d'eau sont accessibles en permanence
- Présence de 5 citernes incendie de 60 m^3 chacune, réparties dans l'ensemble des parcs, de façon à être situées dans un rayon inférieur à 400 mètres des installations à risques; présence de l'une de ces citernes à une distance inférieure de l'entrée du site
- Présence d'une clôture de 2 mètres et de 10 portails répartis sur le pourtour de la centrale ;
- Notons que l'entretien mécanique de la repousse de la végétation dans l'enceinte du parc peut induire des départs de feu (feu lié au matériel de tonte ou au passage de pièces métalliques dans le broyeur). Un départ de feu a été enregistré en 2020 sur un parc photovoltaïque des Alpes-de-Haute-Provence, en lien avec l'entretien de la végétation dans les OLD (source DDT04). Ce risque sera limité en zones 3 et 4 par le recours au pâturage comme principal mode d'entretien de la strate herbacée dans l'enceinte du parc.
- Aucune cause de départ de feu externe (mise à feu par un tiers) n'est possible à l'intérieur du site du fait de la mise en place d'une clôture périmétrale et d'un dispositif sécurisé d'accès au site par le personnel et tierces personnes.

Possibilité de déclenchement du risque directement, de manière faible, temporaire et survenant à moyen et long terme

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Tableau 88 : Synthèse des impacts concernant les risques majeurs

Thème	Sous-thème	Principaux constats	Eléments à prendre en compte dans la réalisation du projet	Niveau d'enjeu	Impacts bruts	
					Chantier (dont démantèlement)	Exploitation
Risques majeurs	Incendie	Selon les données génériques, la commune concernée par le projet n'est pas directement exposée à un risque important de feu de forêt ou de végétation. Au vu du contexte alentour avec de nombreux boisements, l'aire d'étude rapprochée peut toutefois être concernée par un risque d'incendie. Par ailleurs, le risque foudre et les périodes de grande sècheresse peuvent être des facteurs aggravants du risque incendie.	Sécurité du site et des installations : prévention contre les incendies et contre la foudre. Le projet devra prendre en compte les recommandations du SDIS ;	Moyen	Potentialité d'aggravation faible *Temporaire*	Potentialité d'aggravation faible *Pérenne*

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.8 Impacts potentiels liés aux aménagements annexes (raccordement)

4.8.1 Raccordement envisagé et travaux associés (rappel)

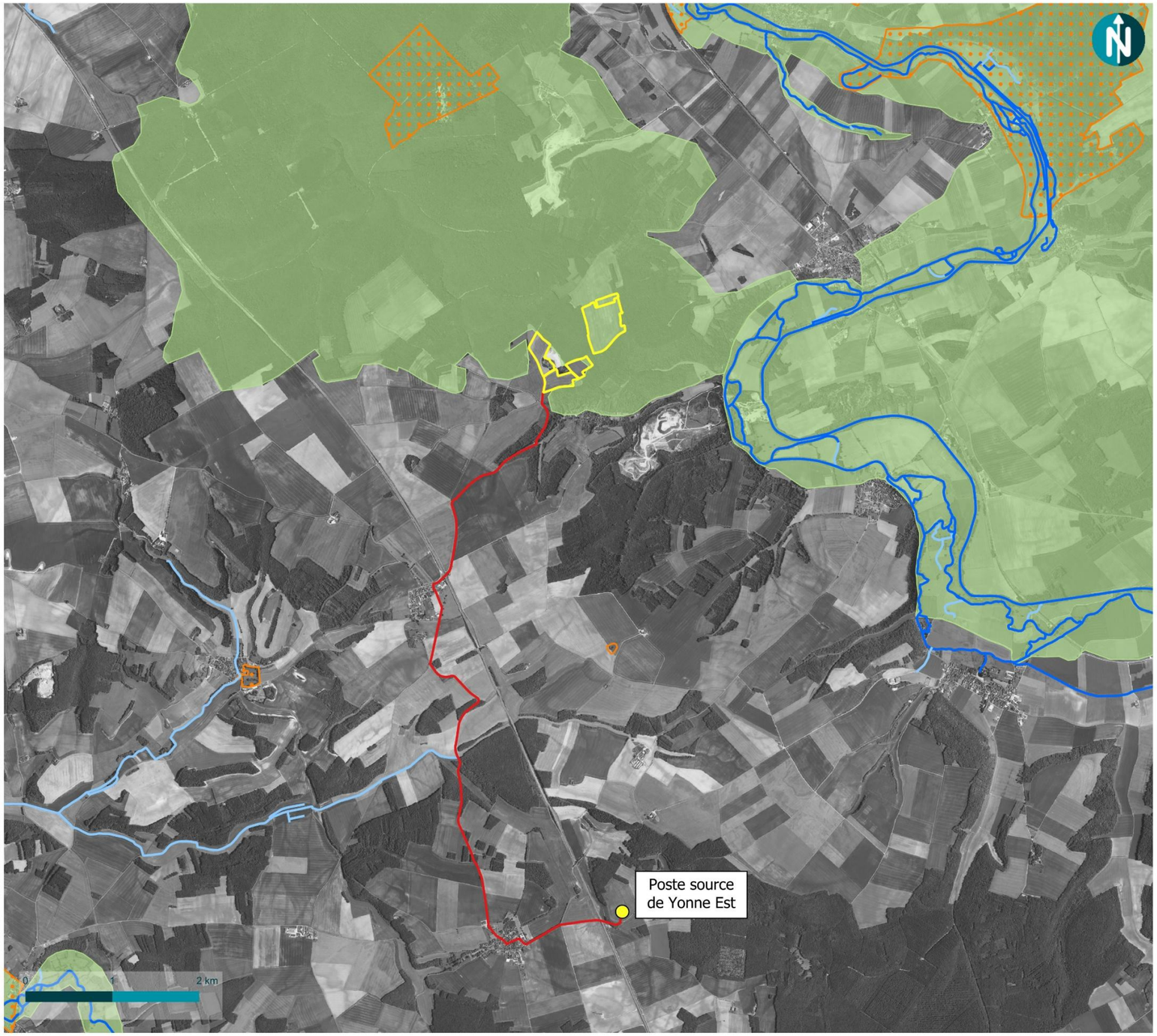
Pour rappel, deux solutions de raccordement sont envisagées pour le projet. La première consiste en un raccordement au réseau de distribution Enedis (HTA) via le futur poste source « Yonne Est », par l'intermédiaire d'un câble souterrain suivant les accotements des voiries existantes sur un linéaire de 9,4 km (cf. figure suivante).

La seconde option repose sur la création d'un poste électrique privé par Voltalia, situé à proximité du futur poste RTE de Yonne Est. Cette configuration impliquerait une liaison souterraine courte en 225 kV entre les deux postes, ainsi qu'un raccordement souterrain entre le parc agrivoltaïque et le poste privé.

Il convient de rappeler que la définition du tracé de raccordement découle de la responsabilité du gestionnaire du réseau. Le tracé définitif du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet (voir procédures de raccordement ENEDIS/RTE). Aussi, la solution définitive dépendra de l'état réel du réseau au moment de la demande de raccordement, et pourra évoluer en fonction des dynamiques locales et de la file d'attente des projets en cours.

La présente étude d'impact doit quoiqu'il en soit considérer ce raccordement comme faisant partie du « projet » envisagé (article L.122-2 du Code de l'Environnement). De ce fait, l'ensemble des effets sur l'environnement sera étudié dans la présente étude d'impact. Les impacts liés au raccordement seront évalués sommairement car les modalités précises de travaux ne sont pour l'instant pas définies (dispositions techniques, dimensionnement, planning, organisation…). Il est cependant possible d'évaluer sommairement les effets de cet aménagement.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Figure 222 : Tracé du raccordement envisagé

4.8.1.1.1. Phase chantier

Raccordement entre le projet et le poste source de Yonne Est ou le poste privé

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

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.

Raccordement du poste source privé au poste source de Yonne Est (option)

Pour le raccordement du poste source privé au poste source de Yonne Est, RTE réalisera les travaux de raccordement (quelques dizaines de mètres). Le financement de ces travaux reste à la charge de Voltalia.

4.8.1.1.2. Phase exploitation

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.

4.8.2 Phase chantier

4.8.2.1 Impacts potentiels sur le milieu physique

Le projet de raccordement prévoit la réalisation de tranchées à des profondeurs comprises entre 80 cm et 1,1 m, pour l'enfouissement des câbles.

4.8.2.1.1. Impact sur la stabilité des sols

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 nul

4.8.2.1.2. Impact sur la qualité des sols et des eaux

Les travaux liés à la liaison souterraine nécessiteront une excavation très localisée du terrain pour la réalisation de la tranchée. Ces tranchées suivront les voieries privées et publiques existantes et n'intercepteront pas de cours d'eau permanent.

Un des risques est celui de déversement accidentel de substances chimiques polluantes (hydrocarbures, huiles…) lors de l'ouverture des fouilles.

La circulation, le stationnement, l'utilisation et l'entretien des engins de chantier, ainsi que le stockage entraînent à la fois des risques de tassement des sols mais aussi une pollution des eaux et du sol, par exemple par déversement accidentel d'huiles ou de carburants. La probabilité de survenue de ce risque est faible puisqu'il relève principalement d'un événement accidentel.

Cette pollution potentielle peut avoir des répercussions directes sur le sol et indirectes sur les différents cours d'eau et nappes souterraines présents en bordure du tracé.

Un autre risque peut être une légère modification d'écoulement des eaux, tant que les tranchées ne sont pas remblayées. Dans la mesure où les opérations de création de tranchées et de remblaiement sont réalisées quasi-simultanément, ce risque reste limité.

Comme pour les travaux du parc agrivoltaïque, étant donné la vulnérabilité de la nappe en raison de sa nature karstique, des mesures limitatives et des moyens d'action seront mis en œuvre afin de pouvoir traiter immédiatement toute pollution accidentelle.

Impact négatif, direct et indirect, temporaire, faible à fort selon la nature et l'intensité de la pollution et survenant à très court terme.

4.8.2.2 Effets potentiels sur le milieu naturel

Le tracé envisagé pour le raccordement relierait Vireaux au poste source Yonne Est, sur environ 9,4 kilomètres. Au sein de l'aire d'étude, le tracé intersecte essentiellement des routes et chemins, et semble suivre ce type d'habitats sur l'entièreté du tracé.

Toutefois, si les tranchées nécessaires à la mise en place du raccordement s'avèrent finalement recouper des habitats naturels ou des habitats d'espèces d'intérêt, les travaux relatifs au raccordement devront être réalisés :

- En période favorable (MR06 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilités des espèces faunistiques)
- Sous la surveillance d'un écologue (MR04 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement)

Grâce au respect de ces mesures, l'impact sera négligeable

4.8.2.3 Impacts potentiels sur le milieu humain

4.8.2.3.1. Impacts sur les usagers locaux et la commodité du voisinage

Les travaux s'effectueront en bordure immédiate de parcelles à vocations différentes (naturelle, agricole, boisée ou urbanisée) selon les choix de tracé et de poste source retenus. Ainsi, ce chantier, qui nécessite l'utilisation de matériels ou d'engins encombrants, peut ponctuellement accentuer la gêne des riverains et notamment les potentiels usagers des voies. L'accès aux établissements riverains du chantier ne devra pas être gêné par la circulation des véhicules du chantier. Des prescriptions classiques pour ce type d'aménagement seront mises en œuvre.

Les engins sont susceptibles d'être source de gêne sonore. Le raccordement actuellement envisagé (cf. figure précédente) borde essentiellement des zones agricoles ainsi des zones d'habitations dans une bien moindre mesure (bourgs de Sambourg et de Moulins-en-Tonnerrois). 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. L'impact lié aux nuisances sonores sera donc limité.

Il sera exigé contractuellement pour les entreprises mandatées pour ce projet 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.

Impact négatif, direct, temporaire, faible, survenant à très court terme.

4.8.2.3.2. Impacts potentiels sur les infrastructures et les réseaux

Conformément au décret n°91-1147 du 14 Octobre 1991, les Demandes de Travaux (DT) et les Déclarations d'Intention de Commencer les Travaux (DICT), préalables à la phase travaux à proximité de certains ouvrages, seront mises en œuvre afin de ne pas impacter les réseaux préexistants.

L'existence d'une ligne électrique souterraine entraîne l'établissement d'une servitude de passage sur les terrains privés ou publics traversés. Cette servitude, d'une largeur réglementaire de 5 mètres (2,5 mètres de part et d'autre de l'axe de la canalisation), implique que la zone concernée reste libre de toute construction ou plantation à racines profondes et arbres de haut jet.

Bien que les interventions ultérieures soient rares, un accès permanent doit être maintenu afin de permettre, si nécessaire, la réouverture de la tranchée pour effectuer des réparations. Il est important de noter que la mise en place d'une telle servitude n'entraîne pas de perte de propriétés pour les riverains concernés, mais impose ainsi des contraintes d'usage sur la bande concernée.

Impact négatif, direct, pérenne, très faible et survenant à très court terme

4.8.2.4 Impacts potentiels sur les risques majeurs

Les travaux s'effectueront en bordure immédiate de parcelles à vocations différentes (naturelle, agricole, boisée ou urbanisée), et selon les choix de tracé et de poste source retenus, ce chantier peut ponctuellement accentuer un risque d'incendie selon la saison.

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. 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 la définition détaillée du projet en concertation avec le SDIS.

Impact négatif, direct, pérenne, indéterminé et survenant à très court terme.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

4.8.3 Phase d'exploitation

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 (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.

Impact nul

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

5 Vulnérabilités du projet

5.1 Vulnérabilité du projet au changement climatique

5.1.1 Les principes autour du climat

5.1.1.1 Définition

Le Groupe d'experts Internationaux sur l'Evolution du Climat (GIEC) a été créé en 1988 en vue de fournir des évaluations détaillées de l'état des connaissances scientifiques, techniques, et socio-économiques sur les changements climatiques, leurs causes, leurs répercussions potentielles et les stratégies d'atténuation.

« *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 : 5e 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.

5.1.1.2 Le changement climatique

Les conditions météorologiques en un lieu donné sont la conséquence de multiples facteurs qui sont susceptibles d'évoluer dans le temps.

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 s'accélère et s'intensifie. Les dernières études scientifiques mettent en évidence que les effets du changement climatique sont désormais généralisés, et souvent, irréversibles. En effet, quels que soient les scénarios 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.

Le sixième rapport du GIEC, publié en 2021-2022, indique qu'il est **sans équivoque que l'influence de l'homme soit la cause principale du réchauffement climatique** observé depuis le milieu du XXe siècle. Dans le premier volet de ce rapport, le groupe d'experts du GIEC précise que « *les augmentations observées des concentrations de gaz à effet de serre depuis 1750 environ sont causées sans équivoque par les activités humaines* ».

Les activités humaines génèrent des quantités supplémentaires de GES 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 réchauffement climatique. Le réchauffement climatique engendre un changement climatique et environnemental global.

En partant du constat que toutes activités anthropiques ont une influence sur le réchauffement climatique, aussi bien positive que négative, les autorités environnementales ont décidé d'intégrer une réflexion autour de cet enjeu. L'article R.122-5 du Code de l'environnement précise que l'étude d'impact doit comporter une analyse de l'interaction entre le changement climatique et le projet d'aménagement concerné. Cette volonté se trouve être dans la continuité d'ambition nationale plus large.

5.1.2 Le projet et sa vulnérabilité face au changement climatique

La définition de la vulnérabilité au changement climatique la plus communément utilisée est celle donnée par le quatrième rapport du GIEC : « *Degré par lequel un système risque de subir ou d'être affecté négativement par les effets néfastes des changements climatiques, y compris la variabilité climatique et les phénomènes extrêmes. La vulnérabilité dépend du caractère, de l'ampleur, et du rythme des changements climatiques auxquels un système est exposé, ainsi que de sa sensibilité, et de sa capacité d'adaptation* ».

La vulnérabilité au changement climatique n'est pas uniforme, elle présente plusieurs facettes, et varie dans le temps et l'espace. Les différents aspects de la vulnérabilité au changement climatique peuvent être abordés par une classification thématique :

- La **vulnérabilité physique**, qui concerne les dégâts matériels affectant les bâtiments, infrastructures et constructions en tout genre (exemple : déformation du revêtement d'une route due à des températures extrêmes) ;
- La **vulnérabilité environnementale**, qui concerne les effets sur l'environnement naturel (exemple : prolifération de moustiques favorisée par les épisodes pluvieux pendant les saisons chaudes) ;
- La **vulnérabilité économique**, qui concerne les effets sur les activités économiques à court ou long terme (exemple : diminution des rendements agricoles lié à l'augmentation des épisodes de sécheresse) ;
- La **vulnérabilité sociale**, qui concerne les conséquences sur les populations et le lien social (exemple : difficultés rencontrées par les personnes âgées fragiles pendant les épisodes de canicule) ;
- La **vulnérabilité sanitaire**, qui concerne les effets sur la santé publique (exemple : excès de décès observé lors des épisodes de canicule) ;
- La **vulnérabilité culturelle**, qui concerne à la fois les dégâts matériels infligés au patrimoine culturel (monuments) et les effets sur la culture (traditions) ;
- La **vulnérabilité institutionnelle**, qui concerne l'organisation et le fonctionnement des sociétés et des institutions (exemple : accès perturbé aux établissement scolaires du fait d'intempéries ou de chaleur extrême).

Dans le cas présent d'un projet de centrale agrivoltaïque, la vulnérabilité prédominante est celle dit physique, qui concerne les dégâts matériels pouvant affecter les infrastructures.

Cette partie a pour but de présenter le comportement de la centrale solaire en cas de catastrophe naturelle liée au changement climatique. L'analyse qui suit dresse donc les éventuelles conséquences possibles sur l'installation agrivoltaïque.

L'évaluation du niveau d'exposition du territoire est basée sur les projections de climat présentées sur https://meteofrance.com/climadiag-commune, , ainsi que sur les différents rapports du GIEC en termes d'évolution liée au changement climatique.

La centrale solaire est conçue de manière à résister à la majorité des évènements climatiques habituellement connus dans la région. Les composants les plus sensibles aux phénomènes météorologiques sont les appareils électroniques à courant faible (automates, sondes, caméra…), qui servent à la télégestion de la centrale.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Tableau 89 : Évolution du changement climatique sur les aléas naturels

Phénomène affecté par le changement climatique	Constat actuel	Evolution sur le territoire	Implication pour le projet
Vague de chaleur / canicule	Sous l'influence d'un climat de type continental. Les hivers sont froids et les étés particulièrement chauds. Les gelées sont fréquentes et persistantes en hiver. Les températures extrêmes relevées sont les suivantes : 40,7°C en juillet 2019 et -21,0°C en janvier 1985.	A l'échelle de la France, la température moyenne annuelle augmentera de plus de 2°C d'ici l'horizon 2050 par rapport a climat récent, ce réchauffement étant plus marqué l'été que l'hiver. Dans le département de l'Yonne, les dernières décennies ont vu les épisodes de très fortes températures se multiplier (41°C en 2003, 42,6°C en 2019). Le département est susceptible d'être d'avantage concerné par ces phénomènes dans les années à venir.	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 de la chaleur. Un dispositif de sécurité coupe le courant dans le transformateur lorsque la température de 110°C est dépassée 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. **Vulnérabilité modérée**
Vague de froid / neige		Les épisodes de grand froid seront de moins en moins nombreux. Il faut remonter en 2006 pour trouver un épisode neigeux fortement impactant dans le département. Le nombre de jours de gel devrait diminuer d'une vingtaine de jours, passant de 56 à 34 d'ici 2050.	
Sécheresse	Le site est localisé dans une zone où le risque de sécheresse est considéré comme important.	L'allongement et la multiplication des périodes de sécheresse sont annoncées sur le département.	Le projet n'est pas consommateur d'eau. 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. **Vulnérabilité nulle**
Tempête	De par son caractère aléatoire, une tempête peut survenir dans le département. La dernière tempête majeure ayant eu lieu, est celle de 1999 (tempête Martin), occasionnant de nombreux dégâts et de nombreuses victimes dans le département de l'Yonne.	Selon le GIEC, à l'échelle mondiale, il faut s'attendre à une fréquence et/ou intensité accrue des évènements extrêmes. À l'échelle nationale selon Météo France, il n'est pas attendu d'évolution du nombre ou de la violence des tempêtes au cours du XXIème siècle, mais les incertitudes de modélisation sont importantes.	La production d'énergie est limitée lors des fortes nébulosités et des épisodes neigeux sur les panneaux. Des tests de résistance à l'arrachement et à la charge de la structure sont menés lors de la construction de la centrale, qui est garantie conforme aux normes EN-1991-1-3 (résistance à la neige) et NF EN-1991-1-4 (résistance au vent). En cas d'évènement d'intensité exceptionnelle, des modules pourraient s'envoler ou des supports pourraient être arrachés. Des arbres voisins pourraient s'abattre sur le site et endommager la clôture ou des panneaux. En cas de panne sur le réseau d'électricité public, la centrale ne pourrait plus injecter d'électricité et se couperait automatiquement. **Vulnérabilité faible**
Pluviométrie (Inondation, débordement des cours d'eau et remontée de nappe)	Les précipitations annuelles sur le secteur sont particulièrement importantes au cours du mois de mai et de la saison automnale. Une baisse est observée au cours de l'hiver et de l'été. Les précipitations moyennes au niveau du secteur sur une année sont de 742,9 mm sur la période 1991-2020. Le secteur n'est pas soumis à un risque inondation par débordement de cours d'eau ni sujet aux inondations de cave.	Les projections climatiques montrent peu d'évolution des précipitations annuelles d'ici la fin du XXIème siècle. Il est, en revanche, probable que les écarts saisonniers soient plus importants (augmentation des précipitations en hiver et diminution en été). Ainsi, sur le secteur d'étude, cela pourrait se traduire par une baisse des précipitations de 10 à 40 mm en été, et une hausse de 10 à 80 mm en hiver. En parallèle, le nombre de jours de pluie pourrait diminuer en été et augmenter en hiver.	La mise en fourreau enterrés de l'ensemble du réseau électrique du site garantit l'intégrité de ces éléments pouvant être vulnérables dans le cas d'inondation de la zone. Les organes sensibles à l'eau sont surélevés par rapport au niveau du sol. Les matériaux installés dans le parc solaire respectent l'indice de protection IP65 (totalement protégé contre les poussières et contre les jets d'eau). En cas d'infiltration d'eau dans les locaux techniques, une corrosion accélérée, voire des courts-circuits, peuvent mettre hors service le parc solaire. **Vulnérabilité faible**
Mouvement de terrain	Le site n'est pas concerné par le risque de mouvement de terrain. Aucune cavité n'est recensée, ni aucun glissement de terrain. L'aléa de retrait-gonflement des argiles est nul.	Le site ne présente actuellement aucun aléa géotechnique identifié Les effets du changement climatique, tels que l'augmentation des épisodes de sécheresse ou de fortes précipitations, pourraient à long terme modifier certaines conditions du sol. Les documents de référence du territoire ne fournissent pas d'élément concernant l'accentuation de ce risque.	La technologie d'ancrage et la disposition des tables permettra de supporter des tassements modérés du terrain en s'adaptant à la morphologie du sol. En cas de mouvement de terrain très marqué, une diminution locale de la production (changement de l'orientation des panneaux) voire une coupure locale (arrachage des câbles) pourrait survenir. **Vulnérabilité très faible**
Avalanche	Territoire non concerné		
Submersion marine	Territoire non concerné		

Le porteur de projet a intégré dès la conception des mesures techniques adaptées pour limiter la vulnérabilité du projet face aux aléas climatiques, garantissant ainsi une résilience efficace tout en capitalisant sur les opportunités offertes par les conditions locales.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

5.2 Impacts du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

5.2.1 Vulnérabilité du projet aux catastrophes naturelles (risques externes)

Les risques face auxquels le projet peut être soumis, et pouvant être à l'origine de catastrophes naturelles, sont déjà identifiées et caractérisées dans l'état initial de l'environnement (cf. ***Risques majeurs***).
Néanmoins, ce tableau ci-dessous présente en quoi le risque naturel (aléa) peut impacter le projet (au regard de sa sensibilité) et comment ce risque engendre à son tour des effets sur l'environnement. À cet égard des mesures ont été envisagées.

Tableau 90 : Synthèse des catastrophes naturelles pouvant impacter le projet (Biotope, 2025)

Risques majeurs	Potentiel(s) effet(s) sur l'installation et effet(s) pouvant en découler sur l'environnement	Mesures envisagées le cas échéant
Séisme	**Vulnérabilité faible** Les séismes peuvent générer la destruction partielle à totale du bâti, des réseaux de transports et des réseaux de communication. Aucune norme de construction n'est imposée sur les centrales photovoltaïques au sol dans le zonage sismique concernant le projet. Le projet n'accentue en rien l'impact sur l'environnement en cas de séisme.	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. Sinon l'installation sera démantelée selon les procédures prévues en fin de vie de l'installation.
Mouvement de terrain *(Cavité souterraine et risque de retrait-gonflement des argiles)*	**Vulnérabilité très faible** La technologie d'ancrage et la disposition des tables permettra 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 (changement de l'orientation des panneaux) voire une coupure locale (arrachage des câbles) pourrait survenir. Dans le pire des cas, ils peuvent générer la destruction partielle ou totale des installations. Ainsi, seule l'emprise se retrouvera recouverte des casses éventuelles. Aucune cavité n'est recensée sur le site.	
Risque inondation *(Débordement des cours d'eau et remontée de nappe)*	**Vulnérabilité très faible** Le site est localisé en dehors des zones inondables par débordement de cours d'eau. Le sud du site n'est pas classé en zone potentiellement sujette à inondation de cave. En cas d'infiltration d'eau dans les locaux techniques, une corrosion accélérée, voire des courts-circuits, peuvent mettre hors service le parc solaire. Les matériaux installés dans le parc solaire respectent l'indice de protection IP65 (totalement protégé contre les poussières et contre les jets d'eau).	Bien que peu probable, en cas d'inondation, les équipements électriques noyés seraient remplacés afin de remettre la centrale solaire en état de fonctionnement, si cela est envisageable. Sinon l'installation sera démantelée selon les procédures prévues en fin de vie de l'installation. Aucune mesure n'est nécessaire pour protéger l'environnement de cet aléa.
Feu de végétation, feu de forêt	**Vulnérabilité modérée** Un incendie traversant la centrale photovoltaïque peut générer des disfonctionnements de celle-ci. Les locaux et les appareillages répondent aux prescriptions réglementaires de résistance aux incendies. Les organes électriques les plus sensibles sont équipés de parois coupe-feu 2 heures. L'entretien régulier de la végétation au sein du site par le biais de la gestion agricole (cultures et pâturage) et la présence de réserves incendie à au droit du site permettent de limiter les possibilités de propagation d'un incendie sur le site. En cas d'incendie, les câbles et les modules pourraient fondre. La majeure partie de l'acétate de vinyle, servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libéré. Le silicium sera en grande partie capturé dans le verre fondu. Une pollution des sols est envisagée en cas de contact de résidus de silicium avec le sol.	Dans le pire des cas, la terre souillée par le silicium des modules ou les eaux d'incendie seraient extraites et traitées selon un procédé adapté. En cas de dégât important, les installations endommagées seront remplacées, si cela est envisageable. Sinon l'installation sera démantelée selon les procédures prévues en fin de vie de l'installation. Le porteur de projet a intégré dès la phase de conception des mesures appropriées au fonctionnement d'une centrale photovoltaïque en suivant les recommandations du SDIS.
Foudre	**Vulnérabilité faible** Ce phénomène peut être générateur de dysfonctionnement au sein de l'installation comme à l'origine d'un départ de feu. Aucun impact sur l'environnement n'est envisagé en cas d'impact de foudre, à l'exception que celui-ci ne soit à l'origine d'un départ de feu (voir aléa concerné).	Afin de diminuer la sensibilité du site, et coupler aux mesures spécifiquement dédiées à prévenir les feux de végétation, des parafoudres sont installés sur les onduleurs et les coffrets électriques, selon la norme NF EN 62 305 et NF C 14-100.
Tempête (vent, pluie, neige)	**Vulnérabilité faible** La production d'énergie est limitée lors des fortes nébulosités et des épisodes neigeux sur les panneaux. Des tests de résistance à l'arrachement et à la charge de la structure sont menés lors de la construction de la centrale, qui est garantie conforme aux normes EN-1991-1-3 (résistance à la neige) et NF EN-1991-1-4 (résistance au vent). En cas d'évènement d'intensité exceptionnelle, des modules pourraient s'envoler ou des supports pourraient être arrachés. Des arbres voisins pourraient s'abattre sur le site et endommager la clôture ou des panneaux. En cas de panne sur le réseau d'électricité public, la centrale ne pourrait plus injecter d'électricité et se couperait automatiquement.	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. Sinon l'installation sera démantelée selon les procédures prévues en fin de vie de l'installation.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Risques majeurs	Potentiel(s) effet(s) sur l'installation et effet(s) pouvant en découler sur l'environnement	Mesures envisagées le cas échéant
Grêle	**Vulnérabilité faible** Les modules sont conçus pour résister aux impacts de grêle (de l'ordre de 25 mm de diamètre à 23 m/s). En cas d'évènement de forte intensité, des modules peuvent être brisés, engendrant une perte de production.	Aucune mesure liée à cet aléa n'est nécessaire pour le présent projet
Vague de chaleur / canicule	**Vulnérabilité modérée** Les modules 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 de la chaleur. Un dispositif de sécurité coupe le courant dans le transformateur lorsque la température de 110°C est dépassée à l'intérieur du local. Aucun impact sur l'environnement n'est envisagé en cas d'impact	Aucune mesure 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. Aucun impact sur l'environnement n'est envisagé en cas d'impact.	Aucune mesure liée à cet aléa n'est nécessaire pour le présent projet.
Risque technologique	**Vulnérabilité très faible** Le projet n'est pas soumis à un risque significatif lié au transport de matières dangereuses du fait de son éloignement des grands axes routiers, des voies ferrées et des canalisations de transport de gaz. Ce risque demeure présent en raison de son caractère aléatoire. En **fonctionnement normal, aucune voie n'impacte la centrale**. En cas d'évènement exceptionnel, la conséquence la plus grave pour la centrale photovoltaïque pourrait être l'arrêt temporaire de la production électrique, soit liée à de la dégradation des installations, soit liée à la coupure de courant vers le réseau de distribution public.	Aucune mesure liée à cet aléa n'est nécessaire pour le présent projet.

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 du projet face aux risques de catastrophes majeures.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

5.2.2 Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents (risques internes)

Le tableau ci-dessous présente les potentiels risques d'accidents selon leur typologie et leur origine au niveau de l'installation étudiée, ainsi que les éventuels impacts sur l'environnement. Des mesures sont envisagées afin de limiter les risques et/ou de réduire leurs effets.

Tableau 91 : Synthèse des vulnérabilités du projet aux risques d'accident

Nature de l'accident	Risques potentiels et impacts possibles sur l'environnement	Mesures envisagées le cas échéant
Pollution des eaux et du sol	**Vulnérabilité faible** L'activité de la centrale ne sera pas de nature à générer des rejets pouvant provoquer des pollutions de sols ou de l'eau. De plus, aucun produit liquide à caractère dangereux ne sera entreposé sur le site. 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 réduits. Des mesures ont été prises en phase de travaux pour éviter tout accident. (cf : ***6 Description des mesures pour éviter, réduire voire compenser et impacts résiduels***). L'impact sur l'environnement dépend de l'ampleur et du volume de l'accident mais reste limité.	Des vérifications périodiques des équipements par un organisme habilité seront mises en œuvre. La pose de bacs de rétention d'huile est prévue au niveau du poste de transformation (pour les transformateurs qui nécessitent de l'huile pour leur fonctionnement). Dans le pire des cas, la terre souillée sera prélevée et traitée dans des filières adaptées
Départ de feu	**Vulnérabilité faible** Les modules photovoltaïques en eux-mêmes ne présentent *a priori* aucun risque de générer un départ de feu. Les installations électriques sont nombreuses au sein de la centrale pouvant être la source d'un départ de feu (ex : court-circuit, avarie technique au niveau des onduleurs, postes de transformation et le poste de livraison). Des facteurs extérieurs (présence installations à proximité, foudre, …) peuvent également générés un début d'incendie à proximité du site. En cas d'incendie, les câbles et les modules pourraient fondre. La majeure partie de l'acétate de vinyle, servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libéré. Le silicium sera en grande partie capturé dans le verre fondu. L'impact sur l'environnement dépend de l'ampleur et du volume de l'accident.	Dès la phase de conception des mesures appropriées au fonctionnement de la centrale agrivoltaïque ont été prévues en suivant les recommandations du SDIS (entretien régulier de la végétation au sein du site, présence d'une voie d'accès et d'une voie périmétrale). Si une pollution est constatée, la terre souillée par le silicium des modules ou les eaux d'incendie seraient extraites et traitées selon un procédé adapté.

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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

6 Description des mesures pour éviter, réduire voire compenser et impacts résiduels

6.1 Généralités

La séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC) concerne l'ensemble des thématiques de l'étude d'impact sur l'environnement et doit s'appliquer de manière proportionnée aux enjeux définis par les états initiaux. Une fois la solution de moindre impact définie moyennant les mesures d'évitement, des mesures de réduction ou de compensation peuvent intervenir ponctuellement pour accompagner le projet.

Quatre types de mesures peuvent être ainsi envisagés :

- Les **mesures d'évitement (notées ME)** : elles ont été intégrées dans le choix du périmètre de l'opération mais aussi dans la détermination des caractéristiques du projet (période de chantier, mise en défens du site…) ;
- Les **mesures de réduction (notées 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 d'accompagnement (notées MA)** : ce sont des propositions qui permettent de prouver la qualité environnementale du projet ;
- Les **mesures compensatoires (notées 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 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 de la centrale photovoltaïque.

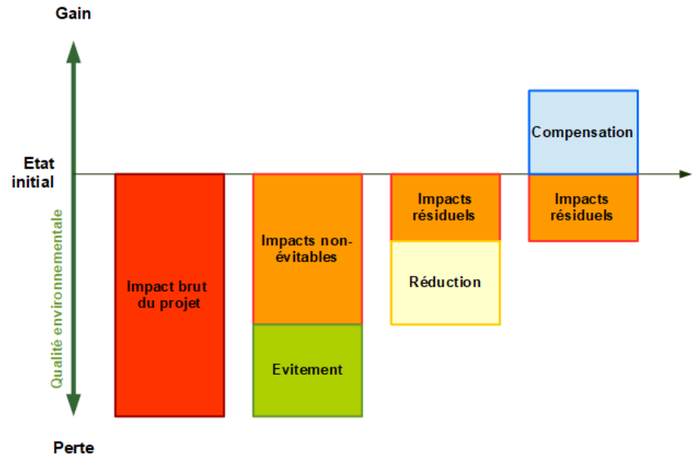


Figure 223 : Principe de la séquences Eviter, Réduire, Compenser (Source : Louernos Nature)

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

6.2 Récapitulatif des mesures d'atténuation et suivi des mesures

Au regard des impacts potentiels du projet sur les différents compartiments de l'environnement, 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.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens, que les dérangements occasionnés auprès des riverains et les pollutions vis-à-vis des sols et de la ressource en eau.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les compartiments environnementaux les plus impactées par le projet et présentant les enjeux les plus marqués. Toutefois, ces mesures peuvent être également bénéfiques pour l'ensemble des milieux qu'ils soient physique, naturel (dont l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales), humain, paysager.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées ainsi que les mesures d'accompagnement permettant de vérifier l'efficacité des mesures sont synthétisées dans le tableau suivant.

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX= MR.

Tableau 92 : Liste des mesures d'évitement, de réduction et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
Mesures d'évitement	
ME01	Evitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts
ME02	Evitement de la partie sud et des abords des autres parcelles pour l'implantation du projet
ME03	Prise en compte des réseaux présents
ME04	Nettoyage des panneaux photovoltaïques : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires
Mesures de réduction	
MR01	Redéfinition des caractéristiques du projet
MR02	Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives
MR03	Prise en compte du risque incendie
MR04	Intégration des éléments connexes au projet (poste de livraison, clôtures, postes de transformation et sentiers)
MR05	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement
MR06	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques
MR07	Création d'un réseau de haies arbustives et arborées
MR08	Installation d'un dispositif anti-intrusion pour la faune à mobilité réduite au niveau de l'emprise projet
MR09	Délimitation rigoureuse des emprises chantier
MR10	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux
MR11	Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune
MR12	Maintien et renforcement des corridors écologiques au sein du projet
MR13	Réduction des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site
MR14	Conversion des milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements

Code mesure	Intitulé mesure
MR15	Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts
MR16	Dispositions générales sur la sécurité du chantier
MR17	Maîtrise des émissions de gaz à effet de serre
MR18	Limitation des nuisances sonores
MR19	Gestion des matériaux et des terres
MR20	Recommandations en phase démantèlement d'un parc solaire
Mesures de suivi	
MS01	Suivi écologique des mesures de gestion (MR) et des communautés biologiques impactées
MS02	Suivi écologique des populations d'oiseaux nicheurs au sol, notamment l'Alouette lulu

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

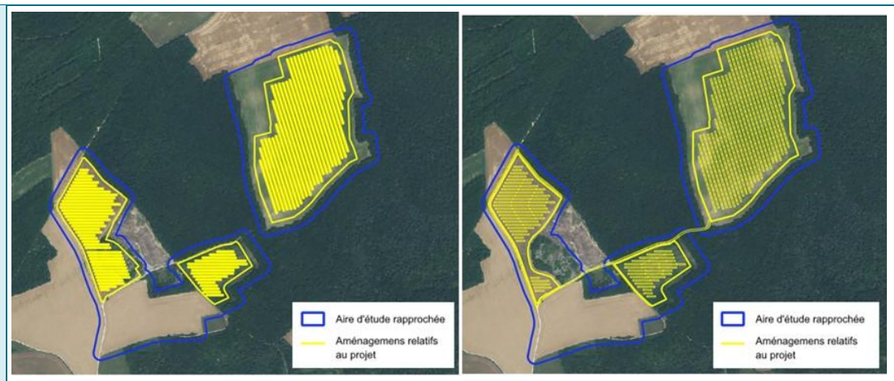
6.3 Présentation détaillée des mesures d'évitement

Les mesures d'évitement suivantes ont été prises dès la phase de conception du projet de manière à limiter les impacts sur l'environnement. Ces mesures ont consisté à prendre en compte les principaux enjeux et les recommandations spécifiques des experts dans l'objectif de concevoir une implantation de moindre impact.

6.3.1 En phase de conception

Tableau 93 : ME01 - Evitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts

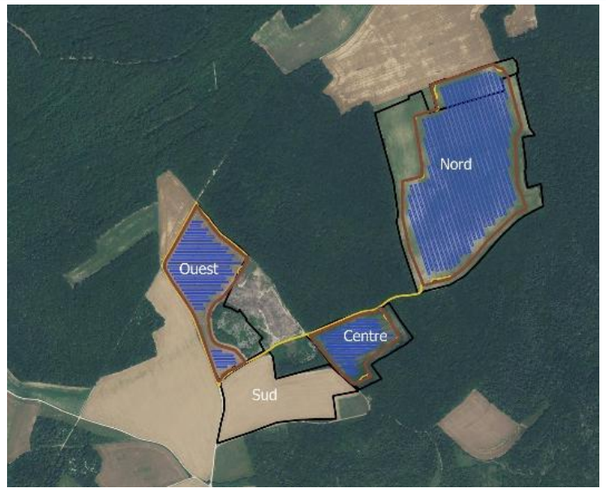
ME01					Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts			
E	R	C	A	S	**Objectifs :** • Optimiser l'implantation du projet au sein de la ZIP pour éviter de s'implanter : o Sur les pelouses et les prairies d'intérêts communautaires o Sur les habitats boisés d'intérêts communautaires o Sur les habitats naturels présentant un enjeu moyen pour les insectes o Sur les habitats naturels présentant un enjeu moyen pour les reptiles o Sur les habitats naturels présentant un enjeu très fort pour les oiseaux en période de nidification et sur une partie des habitats naturels présentant un enjeu fort o Sur les habitats naturels présentant un enjeu fort pour les chiroptères			
Milieu physique					**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu humain**	**Risques majeurs**
Conception					**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**	**Exploitation**	**Démantèlement**
Code CEREMA, 2018 : (E1.1b)					Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire			
Communautés biologiques visées					Les habitats d'intérêt ainsi que l'ensemble des espèces faunistiques présentes, notamment des cortèges des milieux boisés et semi-ouverts, les reptiles, et les chiroptères			
Localisation					/			
Acteurs					Société VOLTALIA			
Modalités de mise en œuvre					A l'issue du diagnostic faune, flore, habitats, l'emprise du projet a été optimisée afin d'éviter l'entièreté des habitats suivants : • 0,06 ha de terrain en friche • 0,12 ha de terres agricoles et paysages artificialisés • 0,27 ha d'éboulis • 0,28 ha de friches vivaces sur substrats rapportés • 0,27 ha de manteau thermophile calcicole • 0,81 ha de manteau forestier calcicole • 0,11 ha de roncier calcicole médioeuropéen • 0,02 ha d'alignements d'arbres et de haie L'emprise définitive permet également d'éviter de s'implanter sur une partie des habitats suivants : • 15,199 ha de cultures • 0,385 ha de routes et chemins • 1,023 ha de pelouses mésoxérophiles calcicoles • 0,339 ha de pelouses mésophiles calcicoles • 0,222 ha d'ourlets calcicoles • 0,367 ha de prairie mésophile fauchée • 6,867 ha de sylvio-faciès à chênes de la Hêtraie calcicoles à Aspérule odorante			



Cartographie de l'emprise, avant (à gauche) et après (à droite) application de la mesure

Suivis de la mesure	L'évitement sera contrôlé lors de la phase chantier par l'écologue en charge du suivi.
Mesures associées	MR05 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement MR09 : Délimitation rigoureuse des emprises chantier

Tableau 94 : ME02 – Evitement de la partie sud et des abords des autres parcelles pour l'implantation du projet

ME02					Evitement de la partie sud et des abords des autres parcelles pour l'implantation du projet			
E	R	C	A	S	**Objectifs :** Limiter l'étalement du parc solaire et sa prégnance visuelle sur le paysage rapproché et éloigné			
Milieu physique					**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu humain**	**Risques majeurs**
Conception					**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**	**Exploitation**	**Démantèlement**
Code CEREMA, 2018 :					Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : /			
Communautés biologiques visées					/			
Localisation					 *Implantation définitive après mesure d'évitement*			
Acteurs					Société VOLTALIA			
Modalités de mise en œuvre					À l'issue de l'état initial et à l'issue de l'étude de plusieurs variantes			
Suivis de la mesure					/.			

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Tableau 95 : ME03– Prise en compte des réseaux présents

ME03					Prise en compte des réseaux présents			
E	R	C	A	S	**Objectif(s) :** Éviter la destruction des réseaux présents			
Milieu physique					Milieu naturel	Paysage	Milieu humain	Risques majeurs
Conception					Préparation du chantier	Conduite des travaux	Exploitation	Démantèlement
Code CEREMA, 2018 : R2.2r					Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Autres			
Localisation					Ensemble de l'emprise du chantier			
Acteurs					Société Voltalia, maître d'œuvre / entreprises en charge des travaux.			
Modalités de mise en œuvre					Conformément à la réglementation en vigueur, les travaux projetés à proximité de réseaux doivent être déclarés aux exploitants de ces réseaux. Après avoir interrogé le téléservice "réseaux et canalisation" qui recense les opérateurs, le maître d'ouvrage et l'exécutant des travaux doivent déclarer leur projet de travaux aux exploitants concernés. Ces opérations doivent être effectuées avant de lancer le dossier de consultation des entreprises. Sur la base des retours des DICT, les réseaux présents à proximité et au niveau de l'emprise projet feront l'objet d'un marquage-piquetage. Cette localisation au sol des réseaux permettra de préserver les réseaux souterrains de tout endommagement.			
Suivi de la mesure					Vérification par la maîtrise d'œuvre pendant la phase de préparation chantier ; pas d'Ordre de Service (OS) de démarrage de chantier sans retour des DICT.			

6.3.2 En phase d'exploitation

Tableau 96 : ME04– Nettoyage des panneaux photovoltaïques : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires

ME04					Nettoyage des panneaux photovoltaïques : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires			
E	R	C	A	S	**Objectif(s) :** Permettre le nettoyage des panneaux si besoin en évitant tout risque de pollution des eaux ou des sols			
Milieu physique					Milieu naturel	Paysage	Milieu humain	Risques majeurs
Conception					Préparation du chantier	Conduite des travaux	Exploitation	Démantèlement
Localisation					Ensemble de l'emprise du parc agrivoltaïque			
Acteurs					Société Voltalia.			
Modalités de mise en œuvre					La pluie joue un rôle de nettoyeur naturel. Dans le cas où des encrassements anormaux se formeraient un nettoyage des panneaux photovoltaïques serait réalisé à l'eau ou avec un chiffon sec. Tout emploi de produit toxique ou dangereux pour l'environnement sera proscrit. Cette mesure vise à éviter tout risque de pollution des eaux superficielles ou souterraines, suite à 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.).			
Suivi de la mesure					/			

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

6.4 Présentation détaillée des mesures de réduction

Les mesures de réduction des impacts sont présentées selon les différentes phases du projet (conception, chantier, exploitation). Certaines mesures seront mises en œuvre au cours de plusieurs phases. Dans ce cas, elles ne sont présentées qu'une fois par souci de lisibilité.

6.4.1 En phase de conception

Tableau 97 : MR01 - Redéfinition des caractéristiques du projet

MR01					Redéfinition des caractéristiques du projet			
E	**R**	C	A	S	**Objectifs :** Sans modifier l'emprise du projet, procéder à des ajustements techniques permettant de garantir un meilleur ensoleillement sous les panneaux, réduire les modifications des flux hydrauliques, limiter les dégradations des conditions abiotiques, permettre aux espèces nichant au sol de pouvoir effectuer leur cycle de vie au sein de la centrale et réduire les risques de collision avec les espèces de chiroptères évoluant sur l'emprise projet.			
Milieu physique					**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu humain**	**Risques majeurs**
Conception					**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**	**Exploitation**	**Démantèlement**
Code CEREMA, 2018 : (E1.1c-R2.2d)					Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Redéfinition des caractéristiques du projet - Dispositif anticollision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)			
Communautés biologiques visées					Tous les habitats naturels, habitats d'espèce situés dans l'emprise projet, avifaune, chiroptères.			
Localisation					Ensemble de l'emprise projet.			
Acteurs					Société VOLTALIA			
Modalités de mise en œuvre					À l'issue du diagnostic milieux faune, flore et zones humides et après validation de l'emprise projet, des ajustements techniques ont été initiés en termes d'aménagements au sein même de l'emprise foncière. Selon une étude comparative entre plusieurs centrales photovoltaïques réalisée par Bne (Association allemande de la nouvelle économie énergétique en novembre 2019), il a été démontré que les écarts entre les rangées de modules ont une influence sur le nombre d'espèces et sur les densités de population atteintes. Les rangées orientées vers le soleil et larges de plus de 3 mètres permettraient de limiter la perte de diversité pour les espèces d'insectes, de reptiles et d'oiseaux. L'espacement entre les tables de modules atteint **8,5 m dans le cadre de ce projet**, réduisant la surface occupée par les panneaux sur l'emprise, et permettant aux communautés d'insectes, d'oiseaux nicheurs et de reptiles de pouvoir occuper le site, comparé à une centrale où l'espacement serait réduit (LPO, 2022). De plus, cet espace fournira un meilleur ensoleillement des inter-rang et favorisera le maintien d'une végétation prairiale héliophile. Cela améliorera également la transparence hydraulique du parc. Le revêtement des panneaux solaires peut être confondus par les chiroptères avec des surfaces en eau sur lesquelles ils vont tenter de s'abreuver, pour les panneaux installés horizontalement. Installés verticalement, les panneaux peuvent présenter des similarités avec les parois vitrées réputées particulièrement mortifères pour les oiseaux, et engendrer des collisions. (Marx G., LPO, 2022). Une étude parue en 2024 (*Mitigating the deceptive effects of smooth surfaces: subtle surface modifications can eliminate maladaptive drinking attempts by bats,* Rahman et al., 2024) met en évidence une différence de comportements d'abreuvement en fonction des surfaces artificielles. L'ajout de fils cylindriques et d'éléments sur une surface lisse artificielle ferait décroitre les tentatives d'abreuvements des espèces de chiroptères, comparé à une surface lisse sans éléments. Dans le cadre de ce projet, les modules photovoltaïques qui seront mis en place seront des panneaux bifaciaux en silicium monocristallin. Ce type de panneaux disposent de surfaces partiellement rugueuses et des lignes quadrillées blanches sont tracées sur les panneaux. De fait, la mise en place de ce type de panneaux permettra de réduire les tentatives d'abreuvement de la part des espèces de chauves-souris, limitant le risque de collision lorsque les panneaux sont horizontaux. Les panneaux auront une inclinaison de 20°, et une hauteur minimale de 1,2 m pour les trackers et 1,5 m pour les panneaux fixes.			
Mesures associées					MR05 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement			

Tableau 98 : MR02 – Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives

MR02					Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives			
E	**R**	C	A	S	**Objectifs :** Compte tenu de la nature du sol et du contexte hydrogéologique, une expertise géotechnique apportera des éléments complémentaires afin de valider le dimensionnement des équipements (notamment fondations) et apporteront des préconisations.			
Milieu physique					**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu humain**	**Risques majeurs**
Conception					**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**	**Exploitation**	**Démantèlement**
Code CEREMA, 2018 : R2.2.t					Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Autres			
Localisation					/			
Acteurs					Société Voltalia, maître d'œuvre / entreprises en charge des travaux et bureau d'études spécialisé dans les études geotechniques			
Modalités de mise en œuvre					Le maître d'ouvrage mandatera un bureau d'études spécialisé dans les études géotechniques. Les recommandations émises par le bureau d'étude seront intégrées au projet			
Suivis de la mesure					Vérification par le maître d'œuvre du respect des prescriptions			
Mesures associées					MR05 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement			

Tableau 99 : MR03 – Prise en compte du risque incendie

MR03					Prise en compte du risque incendie			
E	**R**	C	A	S	**Objectifs** : Réduire le risque d'incendie sur le site du projet en phase d'exploitation			
Milieu physique					**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu humain**	**Risques majeurs**
Conception					**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**	**Exploitation**	**Démantèlement**
Code CEREMA, 2018 : R2.2.t					Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Autres			
Localisation					/			
Acteurs					Société Voltalia, maître d'œuvre / entreprises en charge des travaux			
Modalités de mise en œuvre					Dans le cadre du développement du projet photovoltaïque, des consultations ont été faites auprès du SDIS du département de l'Yonne. Cependant, depuis quelques temps, le SDIS ne donne plus de réponse aux consultations préalables aux projets PV avant l'obtention du permis de construire. Néanmoins les SDIS s'accordent sur certaines mesures générales qui doivent être mises en place par les porteurs de projet : en ce sens, un guide de recommandations des préconisations du SDIS lors de l'installation de panneaux photovoltaïques a été créé. 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. Voltalia appliquera en en matière de prévention du risque incendie les préconisations émises par le SDIS 89. **<u>Accessibilité du site aux engins d'incendie et de secours</u>** : • Créer au moins un accès au site par une « voie engins » d'une largeur d'au moins 3 mètres, d'une hauteur libre de 3,50 mètres, supportant un poids-lourd de 16 tonnes (entre autres caractéristiques), y compris les portails, avec une possibilité de retournement ; • Créer une voie engins périphérique : intérieure ou extérieure (au choix de l'exploitant) d'une largeur d'au moins 4 mètres ; il s'agit de l'interface entre le site et l'environnement, ou les tiers ; • Créer des aires de retournement d'engins pour les voies en impasse d'une longueur supérieure à 60 mètres ; • Permettre l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site par un dispositif validé par le sdis : installer un triangle mâle de 11 mm ; • Créer un cheminement à pied entre les lignes ou blocs de panneaux photovoltaïques au sol ; • Créer un accès à toutes les installations techniques ; • Permettre l'accès en permanence à tous les locaux, équipements ou constructions (onduleurs, transformateurs, postes de livraison, divers locaux et installations techniques, …) ; • Permettre l'accès en permanence aux points d'eau incendie ; Les dispositions suivantes sont à la diligence et sous la responsabilité du pétitionnaire : • l'utilisation des voies existantes sur le périmètre ; les chemins intérieurs ou extérieurs existants peuvent être utilisés et aménagés en voies engins ;			

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

MR03	Prise en compte du risque incendie

- les matériaux constituant les voie engins.

Défense extérieure contre l'incendie
Un incendie est susceptible de constituer un risque pour l'environnement et pour les conducteurs de véhicules aux alentours, notamment en raison des fumées, 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.

A- Installations photovoltaïques : cas général
Tout point de la centrale doit se trouver dans un rayon inférieur à 400 mètres d'un point d'eau incendie.
Implanter un point d'eau incendie (PEI) à une distance inférieure à 200 mètres de l'entrée du site :

- Soit un point d'eau sous pression normalisé offrant un débit d'au moins 30 m^3 d'eau pendant 2 heures, sous une pression de 1 bar ;
- Soit une réserve d'eau normalisée d'un volume supérieur à 60 m^3

Dans le cas d'une réserve d'eau, il est nécessaire de la placer à une distance supérieure à 8 mètres des panneaux photovoltaïques les plus proches :

- Avec une aire d'aspiration d'une surface de 32 m² (8 x 4 mètres) et d'un dispositif d'aspiration à demi-raccord dsp de diamètre nominal (dn) 100 mm par fraction de 120 m^3 d'eau ;
- Avec la prise d'eau DN 100 mm en limite de clôture de la centrale, ou à l'extérieur, du côté de la voie d'accès ; en cas de feu venant de l'extérieur du site, ou de difficultés à pénétrer à l'intérieur, cela permet à l'engin de lutte contre l'incendie de manœuvrer directement.

La réserve d'eau doit se trouver dans la bande débroussaillée.
Lorsque la surface du site de la centrale photovoltaïque est très étendue, ou que la forme est particulière, il est alors nécessaire d'implanter des points d'eau incendie supplémentaires, judicieusement répartis : par exemple sur des côtés opposés du parc.

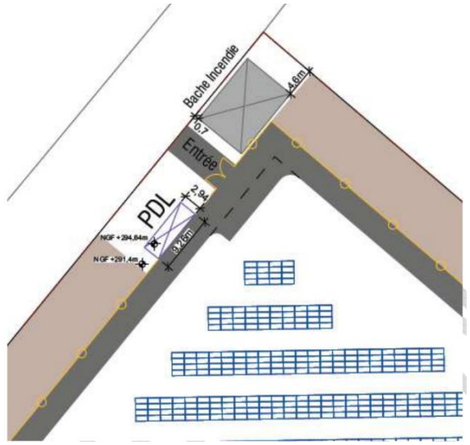


Figure 224 : Exemple d'installation de réserve d'eau incendie

- effectuer la demande d'avis préalable à l'implantation du PEI auprès du SDIS (annexe 10 du RDDECI) ;
- transmettre le procès-verbal de réception du PEI au service public de la DECI, placé sous l'autorité de police administrative spéciale de la DECI du maire, ainsi qu'au SDIS, préalable à la reconnaissance opérationnelle initiale (ROI)

B- Bâtiments
La défense incendie est requise pour les bâtiments dont la surface est supérieure à 20 m² selon les dispositions du RDDECI.

Prescriptions relatives au débroussaillement et à la végétation

- Débroussailler le sol de la centrale photovoltaïque ;
- Débroussailler la bande périphérique à la centrale sur une largeur supérieure ou égale à 4 mètres, dans le cas général
- Distinguer les bandes débroussaillées selon les zones à risques de feux d'espaces naturels :
  - Dans les zones de cultures agricoles ordinaire : largeur supérieure à 4 mètres
  - Dans les zones forestières (actuelles ou futures) : largeur supérieure à 8 mètre

MR03	Prise en compte du risque incendie

NB : la largeur de 4 mètres de la bande est un minimum face au risque de propagation d'incendie. Il s'agit d'une valeur très faible en cas d'incendie d'un champ de cultures sèches, par exemple, jouxtant la centrale.
La voie engins périphérique peut être incluse dans la bande débroussaillée.
Les zones débroussaillées doivent être libres de toute végétation, y compris dans les strates herbacées et arbustives.

Les dispositions suivantes sont à la diligence et sous la responsabilité du pétitionnaire :
- Le mode de débroussaillement périodique, par des animaux ou des moyens mécaniques ;
- Les plantations ponctuelles d'espèces pyrorésistantes d'agrément sur le périmètre (à entretenir) ;
- Dans le cas de projets de centrales combinées (type agrivoltaïque), privilégier les cultures vertes, peu sensibles au risque d'incendie.

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
Evacuer les produits de débroussaillement.

Prescriptions relatives aux risques générés par les installations photovoltaïques
L'installation photovoltaïque complique les opérations de lutte contre l'incendie conduites par les sapeurs-pompiers, car elle crée un risque électrique permanent. Aussi, il convient d'effectuer les mesures qui suivent :

- Assurer la sécurité des sapeurs-pompiers face au risque électrique du courant continu produit par l'installation photovoltaïque, en cas de sinistre, en installant un dispositif permettant d'abaisser immédiatement la tension résiduelle à une valeur proche de zéro volt, et l'intensité à une valeur voisine de zéro ampère ;
- 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* » ;
- Utiliser la signalétique suivante :



- Enfouir les câbles électriques ;
- Installer des coupe-circuits à sécurité positive au plus près des panneaux photovoltaïques ;
- 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.

Suivis de la mesure	Vérification par le maître d'œuvre du respect des prescriptions
Mesures associées	MR05 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement

Tableau 100 : MR04 – Intégration des éléments connexes au projet (poste de livraison, clôtures, postes de transformation et sentiers)

MR04					Intégration des éléments connexes au projet (poste de livraison, clôtures, postes de transformation et sentiers)				
E	R	C	A	S	**Objectifs** : Favoriser l'intégration paysagère des infrastructures connexes du projet solaire				
Milieu physique					Milieu naturel	Paysage		Milieu humain	Risques majeurs
Conception					Préparation du chantier	Conduite des travaux		Exploitation	Démantèlement
Code CEREMA, 2018 : /					Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : /				
Localisation					Dans l'enceinte du parc agrivoltaïque				
Acteurs					Société Voltalia				
Modalités de mise en œuvre					**Intégrer les postes de livraison/transformation** : Les postes de livraison sont des locaux techniques préfabriqués dimensionnés pour recevoir les équipements électriques ainsi que leur aménagement. Un RAL 7006 favorisera leur intégration dans le contexte boisé et rural.				

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

MR04	Intégration des éléments connexes au projet (poste de livraison, clôtures, postes de transformation et sentiers)
	RAL 7006
Suivis de la mesure	/

6.4.2 En phase chantier et exploitation

Tableau 101 : MR05 – Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement

MR05					Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement
E	R	C	A	S	**Objectifs :** S'assurer que le chantier soit en mesure de respecter et de mettre en œuvre l'ensemble des mesures favorables à l'environnement et à la biodiversité dans le but de réduire au maximum les impacts résiduels du projet
Milieu physique		**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu humain**	**Risques majeurs**
Conception		**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**	**Exploitation**	**Démantèlement**
Code CEREMA, 2018 : A6.1a, R1.1a, R1.1b		Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : - Organisation administrative du chantier - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier - Limitation / adaptation des installations de chantier - Autres			
Communautés biologiques visées		Ensemble des habitats, ensemble des groupes de faune et de flore			
Localisation		Emprise chantier et projet			
Acteurs		Maître d'ouvrage, maître d'œuvre / entreprises en charge des travaux, ingénieur environnement / écologue en charge de l'assistance environnementale			
Modalités de mise en œuvre		**Choix des entreprises et méthodes de travail** Un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) sera élaboré par les entreprises lors de la préparation du chantier. Spécifique au chantier, il répond à une obligation contractuelle. Son contenu dépend de l'importance du chantier et des risques de nuisances induites et il peut s'appuyer sur l'étude d'impact du projet, et l'ensemble des textes réglementaires relatifs à l'environnement pertinents s'agissant du projet. Le PRE sera validé par l'ingénieur environnement/écologue en charge de l'assistance environnementale et conditionneront le démarrage des travaux. Le PRE des entreprises devra contenir un plan d'action décrivant l'organisation et les procédures à mettre en œuvre en cas d'incident, malveillance ou d'accident générant une pollution accidentelle, et donc le déclenchement préalable du plan d'alerte. **Organisation générale du chantier** L'organisation générale du chantier relève des missions du maître d'œuvre. Dans le cas du chantier, les équipes de maîtrise d'œuvre seront appuyées par : - Un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS). Ce dernier a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le Plan Général de Coordination SPS qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu en coordination avec les différentes entreprises ; - Un Bureau d'étude Ecologie/Environnement, en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique/ environnemental du chantier ; - Un préventeur HSE : la mission du préventeur HSE est d'assurer la prévention des risques HSE du chantier et de s'assurer du respect des exigences applicables en matière de HSE. **Livret d'Accueil HSE** Un Livret d'Accueil HSE (Hygiène, Sécurité, Environnement) sera distribué au début des travaux à chacun des intervenants. Celui-ci résume les principes généraux de prévention en matière HSE. Il constitue un complément aux documents réglementaires et prescriptions internes que sont le Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé (PGCSPS) du chantier, les Plans Particuliers pour la Sécurité et la Protection de la Santé des entreprises intervenantes, et le Cahier des Charges Environnemental, et auxquels toute personne intervenant sur le chantier doit se conformer. Ce Livret d'Accueil précise notamment les règles à respecter relatives :			

MR05	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement
	- Aux accès et à la circulation : respect des balisages, des limitations de vitesse, des zones de stationnement, etc. ; - À l'organisation générale du chantier : équipements de protection, équipements d'urgence (extincteurs, kits anti-pollution, etc.), nettoyage et propreté du site (humidifications des zones poussiéreuses, stockage des produits chimiques sur bacs de rétention couverts, stockage trié des déchets) etc. ; - Aux risques liés aux activités : indication des précautions minimales à prendre pour limiter les risques pour chaque nature de travaux (rétention adaptée pour les produits potentiellement polluants, etc.) - De plus, ce livret précise les procédures à suivre en situation d'urgence : en cas de situation dangereuse pour l'homme ou l'environnement, en cas d'incident corporel ou environnemental, en cas d'incendie. **Processus en matière de contrôle environnemental** Le bureau d'études écologie/environnement désigné par le maître d'ouvrage aura pour mission, en phase préalable au démarrage des travaux et phase chantier, d'effectuer le contrôle des exigences contenues dans le cahier des charges environnemental de façon régulière et d'ajuster la fréquence de ses visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats déjà établis. L'ingénieur écologue /-environnement interviendra 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, • Vérification en phase préalable au démarrage des travaux et phase chantier, du respect des zones à éviter et de la mise en défens de ces zones • 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. • Vérification du contrôle des pollutions (présence de kit anti-pollution, etc.)   (Biotope, photos prises en dehors du cadre de l'étude) **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, • Veille à l'apparition d'espèces végétales envahissantes nocives pour la biodiversité • 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 du site et suivi de la procédure de remise en état du site.  Le bureau d'études écologie/environnement veillera tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel et à la gestion des produits dangereux. Il consigne dans un rapport ou une note les écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d'environnement. Afin d'assurer un vrai suivi des plans d'actions pouvant découler des visites de site, les remarques faites par le bureau d'études sont également reprises par le maitre d'œuvre dans le compte-rendu des réunions de chantier dans le paragraphe environnement.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

MR05	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement
	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. De son côté, l'entreprise doit désigner un référent environnement chargé d'être présent lors des réunions de chantier et de servir de relai vis-à-vis des personnes intervenant sur site. Le non-respect des préconisations environnementales lors du chantier est sanctionné d'une pénalité. Le maître d'œuvre, le maître d'ouvrage, lorsqu'il met en évidence un défaut, peut dresser immédiatement un constat précisant la date, l'emplacement de la non-conformité, la nature de la non-conformité, le montant de la pénalité, le délai laissé à l'entrepreneur pour remédier au défaut. 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.
Suivis de la mesure	Procédure qualité/ évaluation interne à prévoir : suivi de la performance environnementale du chantier. Contrôle par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre : PV de visite, bilans et synthèse de la performance **environnementale par thématique / intervenant.** **CR de visites de l'écologue, registre de consignation**
Mesures associées	Ensemble des mesures nécessitant un suivi par le bureau d'études environnement

Tableau 102 : MR06 - Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques

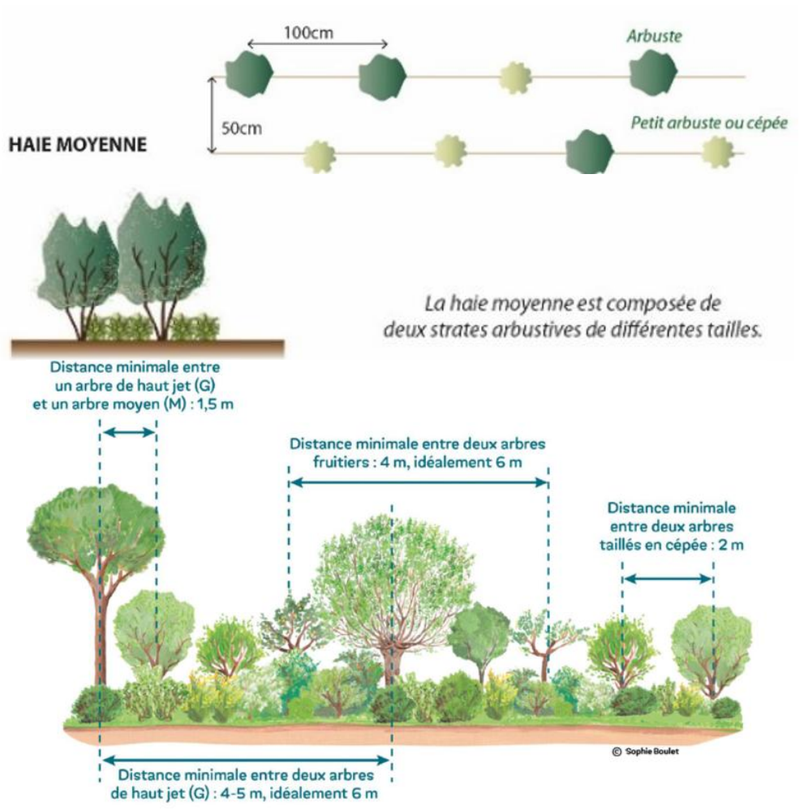
MR06					Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques
E	**R**	C	A	S	**Objectifs** : Réduire les effets négatifs liés à l'accomplissement des travaux sur les espèces évoluant au sein de l'emprise projet, notamment en phase de reproduction (destruction d'individus, perturbations des jeunes, fragilisation des nids…).
Milieu physique		**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu humain**	**Risques majeurs**
Conception		**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**	**Exploitation**	**Démantèlement**
Code CEREMA, 2018 : E4.1a		Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Adaptation de la période des travaux sur l'année			
Communautés biologiques visées		Reptiles, oiseaux (particulièrement ceux nichant au sol), chiroptères.			
Localisation		Emprise chantier et projet.			
Acteurs		Écologue en charge de l'assistance environnementale			
Modalités de mise en œuvre		Cette mesure concerne tous les **travaux préparatoires tels que la pose de la clôture, le débroussaillage, la fauche, le terrassement et le décapage du sol**, ainsi que les travaux de type **mise en place de pieux, pose de modules, raccordement électrique au poste source…** 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. Dans le cadre de ce projet, la phase travaux **durera 1 an.** Afin d'éviter la destruction de nids d'oiseaux, le dérangement ainsi que la destruction d'espèces protégées peu mobiles tels que les reptiles ou les chiroptères (jeunes non volants, adultes en hivernage), **tous ces types de travaux devront avoir lieu entre mi-aout et mi-octobre.** **En effet, aucun dérangement ne devra être possible entre début février et mi-aout au niveau du sol, pour préserver les espèces nichant à ce niveau** (Alouette des champs, Alouette lulu). Si des travaux ont été commencés avant cette période, ils **devront être poursuivis** sur ces mois, de manière à dissuader la venue des espèces. **Si les travaux ne sont pas terminés avant la fin octobre, ils peuvent se poursuivre jusqu'à la fin de l'hiver, mais devront se faire sans interruption afin d'éviter le retour des espèces sur site** (l'activité qu'il y aurait sur le terrain dissuaderait les espèces de reptiles et de chiroptères d'hiverner à cet endroit). D'après les retours d'expérience de Biotope sur les suivis de chantier, **une interruption de 2 à 3 jours reste envisageable**, mais plus de 7 jours d'inactivité sur site sont fortement déconseillés et nécessitera un passage sur site de la part l'écologue (notamment en période de reproduction des oiseaux). La figure ci-après présente les périodes de sensibilité pour les reptiles, oiseaux nicheurs et chiroptères

MR06	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques
	Périodes de sensibilité des reptiles, oiseaux nicheurs et chiroptères Groupe biologique | Jan | Fév | Mars | Avril | Mai | Juin | Jui | Aou | Sept | Oct | Nov | Déc *Reptiles* : *Hivernage* | *Accouplement* | *Ponte et incubation* | *Hivernage* *Oiseaux nicheurs au sol* : *Période de reproduction* *Chiroptères* : *Hivernage* | *Mise-bas* | *Hivernage* Légende : Période sensible – travaux préparatoires du sol (défrichement, déboisement, terrassement) et autres travaux (pose des pieux, raccordements) Période moins sensible – travaux préparatoires du sol et autres travaux L'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique des travaux veillera, au démarrage du chantier, à s'assurer que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces remarquables et la localisation des sites favorables à la faune. Globalement, pour ce projet, les travaux devront être initiés entre mi-août et mi-octobre de l'année n, et se poursuivre sans interruption jusqu'à mi-août, voire mi-octobre, de l'année n+1. **Périodes de travaux recommandées dans le cadre de ce projet** Mois | Jan | Févr | Mars | Avril | Mai | Juin | Jui | Aout | Sept | Oct | Nov | Déc *Lancement des travaux* : *Période fortement déconseillée* | *Période conseillée* | *Période fortement déconseillée* *Déroulement des travaux* : *Travaux autorisés uniquement si réalisés sans interruption suite au lancement à la période conseillée*
Suivis de la mesure	**CR de visites de l'écologue, registre de consignation.**

Tableau 103 : MR07 - Création d'un réseau de haies arbustives et arborées

MR07					Création d'un réseau de haies arbustives et arborées
E	**R**	C	A	S	**Objectifs** : - Créer des éléments linéaires du paysage et des corridors écologiques à l'aide d'espèces robustes et allochtones - Favoriser l'intégration paysagère des infrastructures du projet solaire à travers la plantation de haies arbustives et arborées
Milieu physique		**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu humain**	**Risques majeurs**
Conception		**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**	**Exploitation**	**Démantèlement**
Code CEREMA, 2018 : R2.2k		Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Plantations diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages			
Communautés biologiques visées		Espèces d'oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts, espèces de chiroptères, mammifères terrestres et reptiles			
Localisation		Les haies sont localisées au niveau du passage de la voie romaine longeant la parcelle ouest du projet (cf. carte suivante)			
Acteurs		VOLTALIA, entreprises réalisant les travaux et prestataires extérieurs			
Modalités de mise en œuvre		La haie permettra de générer une masse végétale dense et opaque sur le pourtour du parc solaire. L'intérêt est multiple, en plus de masquer en partie le site d'implantation du projet, l'utilisation de haies mixtes permet de renforcer la trame verte et les couloirs de passage pour la faune. La mise en place de haie permet en effet à de nombreuses espèces de transiter et de se reproduire. Une bande de 5 m de largeur le long des clôtures fixes permettra la création de **0,960 ha** de haies soit un linéaire **d'environ 192 ml**. Les haies hautes multi-stratifiées seront à privilégier au maximum du fait de leur fort intérêt écologique.			

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

MR07	Création d'un réseau de haies arbustives et arborées
	Ce sera également un moyen de renouer avec les haies bocagères dorénavant trop rares dans les paysages agricoles. De plus, les haies jouent un rôle contre l'érosion des sols et sont d'autant plus efficaces quand les strates sont variées et la largeur conséquente. L'ensemble de ces raisons génèrent de multiples avantages à planter, de manière réfléchie et différenciée, afin de créer une plus-value paysagère. La palette végétale proposée est locale et s'appuie sur des essences indigènes. **Préparation du sol et des plants** La préparation du sol est une opération souvent négligée et pourtant elle constitue la meilleure garantie de reprise et de croissance future des plants. Les zones de plantations seront préalablement préparées (dessouchage, broyage, fauchage, ameublement du sol…) pour optimiser la reprise racinaire des plants. Le travail en profondeur (à l'aide d'une sous-soleuse, d'un chisel, ...) est indispensable au bon développement des plants. Cette action va permettre de crevasser le sous-sol sans retourner les couches de sol afin que les racines puissent s'ancrer profondément dans le sol et se procurer l'eau et les éléments minéraux indispensables à la vie de l'arbre. Celui-ci s'effectue sur une profondeur de 40 cm et sur une bande de 40 cm de large au minimum pour une linéaire simple. Il est important de bannir le retournement. L'utilisation de phytosanitaire est à proscrire. L'ameublement du sol devra avoir lieu au moins 15 jours avant les plantations. **Plantations/renfort des haies :** Les haies seront plantées le premier hiver après la phase travaux. Elles seront composées de deux rangées en quinconce espacées au minimum de 60 cm au nord-ouest de l'emprise ouest. Les plants sur un même rang seront espacés d'un à 2 mètres. Les plantations doivent être effectuées au cours du repos végétatif de la plante, c'est-à-dire entre fin novembre et fin mars, en dehors des périodes de gel, de vents forts ou de pluies abondantes. Une attention particulière sera portée aux réseaux souterrains et aériens (prévoir la croissance de l'arbre). Les plants hauts de 50 à 80 cm, voire de 80 à 100 cm et âgés d'à minima deux à trois ans (moins chers et meilleur taux de reprise) seront privilégiés. Les plants devront être commandés aux fournisseurs au printemps/été précédant la plantation. Il convient de privilégier un mélange varié d'espèces pour éviter toute homogénéité. 

MR07	Création d'un réseau de haies arbustives et arborées
	Les espèces devront être locales et robustes : **Cornouiller sanguin, Prunellier, Aubépine monogyne, Noisetier, Viorne lantane, Nerprun purgatif, Cornouiller mâle, Érable champêtre, Charme et de Genévrier commun**. La liste des espèces plantées devra être construite et/ou validée par un écologue. Il est préconisé de consulter en priorité les producteurs labélisés « Végétal local ». Effectivement, cette marque est une marque collective de l'Office français de la biodiversité (OFB) créée en 2015 à l'initiative des Conservatoires botaniques nationaux, l'Afac- Agroforesteries et Plante & Cité. Elle propose des semences, boutures, plantes et arbres issus de collectes en milieu naturel. L'objectif est de garantir la traçabilité de ces végétaux et la conservation de leur diversité génétique afin d'avoir sur le marché des espèces adaptées pour la restauration des écosystèmes et des fonctionnalités écologiques. La liste des producteurs locaux est disponible sur le site internet : vegetal-local.fr De jeunes plants qui assurent une meilleure reprise et une croissance optimale seront favorisés. La plantation de plans en racines nues le sera également : - Les plants qui ne sont pas plantés immédiatement sont mis en jauge (les placer dans du sable ou de la terre fine, ne pas laisser les racines à l'air libre et ne pas les plonger de façon prolongée dans de l'eau, les passer directement du sable à la terre) ; - Ne pas couper les racines et bien les étaler dans la fosse ; - Praliner les racines avant plantation (le pralin est un mélange à part égale de terre, d'eau et de matière « riche », comme la bouse de vache. À défaut de bouse, vous pouvez utiliser du compost (et non pas du terreau). Après mise en place des plantations, il est nécessaire de poser un paillage naturel (les géotextiles et les films plastiques sont à proscrire : copeaux de bois par exemple) régaler sur 12 à 15 cm d'épaisseur minimum, sur 60 cm à 1 m de large. 8 à 10 m^3 sont nécessaires pour pailler 100 mètres linéaires de haie. Un paillage ou mulch épais permet également de limiter l'apparition d'espèces non-désirées au sein des plantations et de limiter les actions d'entretien. De plus, un arrosage des plants jusqu'à saturation devra être effectué après la plantation afin d'assurer une bonne reprise racinaire. Des tuteurs seront posés sur les plants supérieurs à 1,5 m. Enfin des protections seront mises en place pour éviter les dégâts causés par le gibier. Si possible ces protections seront biodégradables. Il est impératif de laisser une bande enherbée de 2 mètres de large au pied de la haie dans laquelle aucun travail du sol ne sera réalisé. Cela permettra de respecter le système racinaire de la haie. *Mulch : afin de limiter l'apparition d'espèces non-désirées au sein des plantations et afin de limiter les actions d'entretien, un mulch épais pourra être étalé sur 10 cm d'épaisseur et sur 1m² autour de chaque plant. Ce mulch sera composé de matériaux de broyage forestier et d'éléments de moins de 12 cm de diamètres.* **Entretien :** Si non entretenue, une haie arbustive évolue en haie arborée. Ainsi, une coupe devra être réalisée lorsque la haie dépasse la hauteur recommandée (1 m 50 / 2 m). Cette coupe devra être réalisée entre septembre et février (hors période de gel) afin de respecter les cycles biologiques de la faune et de la flore (éviter les atteintes à l'avifaune nicheuse notamment). Une fois la plantation réalisée, un entretien devra être effectué sur les 3 premières années afin de maximiser les chances de succès des plantations. À l'issue de ces 3 premières années, et afin de maintenir une structure multi stratifiée de la végétation dans le temps, les haies seront entretenues au printemps par un recépage des plantes caduques en les coupant à quelques centimètres du sol. Les nombreux rejets assureront une haie bien garnie au pied. Un arrosage sera réalisé les 3 premières années. Les pieds de haies ne doivent pas être entretenus sur 1 mètre de large et il est recommandé de maintenir une bande enherbée haute autour, d'une largeur minimale de 2 mètres qui jouera le rôle de corridor écologique (déplacement des espèces) et de zone refuge. Si la bande enherbée nécessite une fauche, elle devra être effectuée entre septembre et octobre afin de prendre en compte l'hivernage des amphibiens et des reptiles en plus des atteintes à l'avifaune nicheuse. Des travaux de regarnissage des haies seront réalisés en cas d'échec d'implantation initiale, si des plants meurent. Aucun produit phytosanitaire n'est autorisé sur l'ensemble des linéaires plantés.
Suivis de la mesure	**CR de visites de l'écologue, registre de consignation.**

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

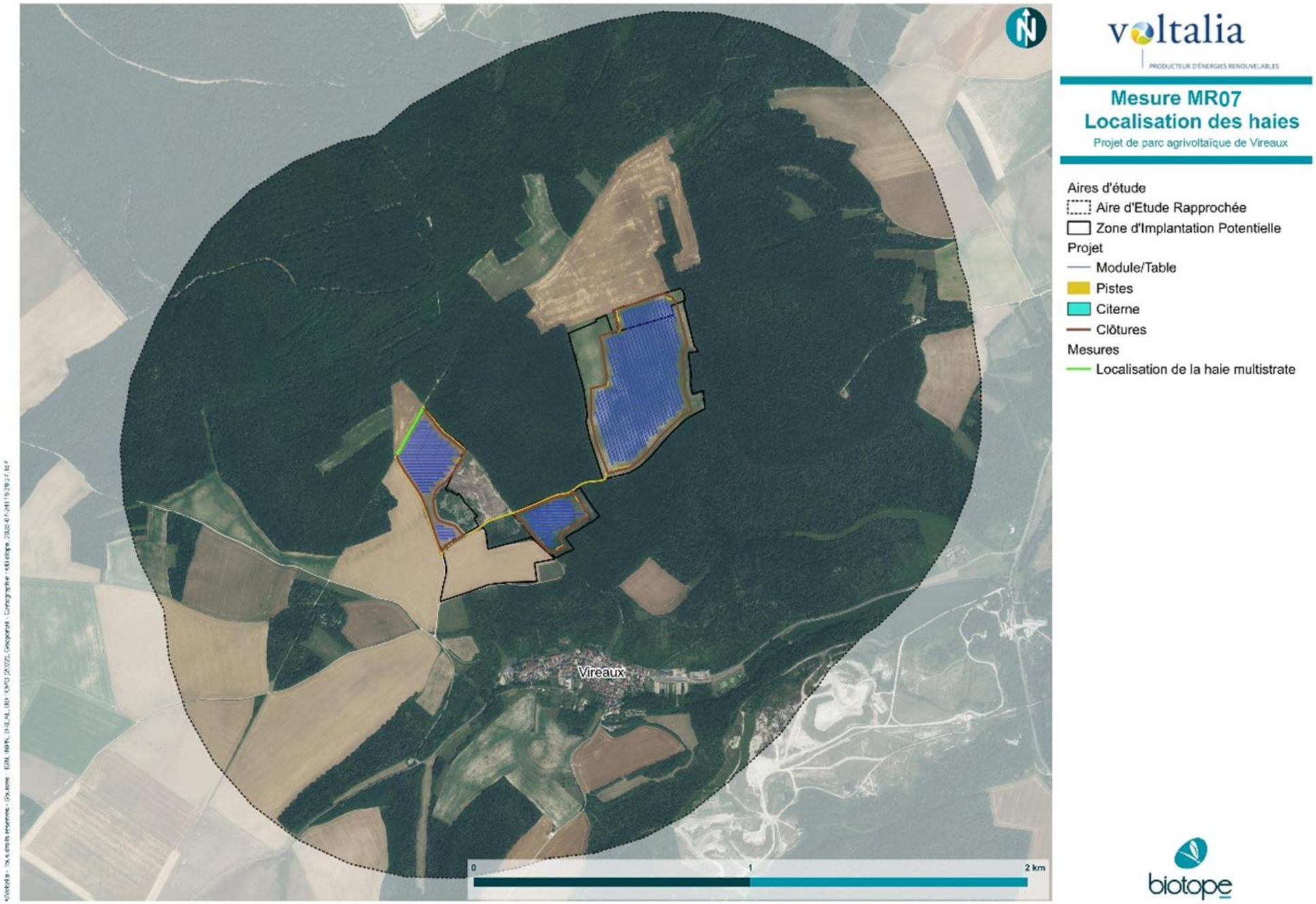
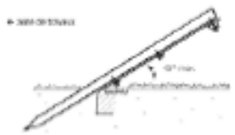


Figure 225 : MR07 : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Tableau 104 : MR08 - Installation d'un dispositif anti-intrusion pour la faune à mobilité réduite au niveau de l'emprise projet

MR08	Installation d'un dispositif anti-intrusion pour la faune à mobilité réduite au niveau de l'emprise projet
E R C A S	**Objectifs** : Bloquer l'accès des espèces à mobilité réduite à l'emprise projet durant la phase travaux, pour éviter la destruction d'individus par écrasement et leurs installations. Dans le cas où ce dispositif gênerait le déchargement d'un poste de livraison ou de transformation, il est possible de le retirer ponctuellement si validation par l'écologue présent sur site en phase chantier
Milieu physique / **Milieu naturel** / **Paysage** / **Milieu humain** / **Risques majeurs**	
Conception / **Préparation du chantier** / **Conduite des travaux** / **Exploitation** / **Démantèlement**	
Code CEREMA, 2018 : (R2.2j)	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises
Objectif(s)	Bloquer l'accès des espèces à mobilité réduite à l'emprise projet durant la phase travaux, pour éviter la destruction d'individus par écrasement et leurs installations. Dans le cas où ce dispositif gênerait le déchargement d'un poste de livraison ou de transformation, il est possible de le retirer ponctuellement si validation par l'écologue présent sur site en phase chantier.
Communautés biologiques visées	Reptiles et petits mammifères terrestres évoluant au sein de l'emprise projet.
Localisation	Autour de l'entité ouest de l'emprise chantier.
Acteurs	Prestataires extérieurs
Modalités de mise en œuvre	Avant le démarrage des travaux, un dispositif dit « anti-intrusion », semi-perméable, sera mis en place tout autour de la zone de chantier de l'entité ouest**, afin d'aboutir à un cloisonnement strict de la zone de travaux à proximité des zones à enjeux forts (habitats d'espèces des reptiles et d'autres espèces peu mobiles).** L'emplacement de ce dispositif est indiqué sur la carte en fin de description des mesures. L'objectif de la mesure est de réduire le risque de mortalité des individus (reptiles principalement) par écrasement en : • Évitant aux individus présents à l'extérieur de la zone de chantier d'y pénétrer, • Assurant aux individus présents à l'intérieur de la zone de chantier la possibilité de s'en échapper et de rejoindre l'extérieur. En plus des dispositifs semi-perméables, et afin de protéger au maximum les individus présents au sein des emprises chantier, il faudra : • Proscrire les ouvrages ou éléments susceptibles de constituer des pièges pour la petite faune (fossés abruptes, caniveaux…). • Empêcher la création de points d'eau temporaires (grosses flaques, fossés, ornières) ou d'abris : tout trous, dépressions ou ornières devront être supprimées en fin de chaque journée de travaux. <u>Présentation du dispositif :</u> Pour limiter les passages d'individus sur le site, les zones sensibles de l'emprise chantier favorables aux espèces et à leurs déplacements, seront encadrées par des barrières inclinables (semi-perméables). L'objectif est de permettre aux individus de fuir la zone de chantier tout en empêchant leur retour sur la zone. Ce dispositif est à mettre en place au niveau des zones sensibles, avant toute intervention (avant défrichement notamment). Il devra notamment être sur les secteurs où le passage répété des engins de chantier peut créer des mares temporaires favorables à la ponte des amphibiens et à l'abreuvement de toutes les autres espèces faunistiques. En cas de présence de routes ou autres passages, les barrières seront stoppées et reprises de l'autre côté. Un retour sera réalisé en bordure afin de limiter les traversées.  *Schéma de principe d'une barrière anti-retour pour les amphibiens (adapté de ENGLISH NATURE, 2001)*

MR08	Installation d'un dispositif anti-intrusion pour la faune à mobilité réduite au niveau de l'emprise projet
	 *Illustrations de dispositifs de barrières semi-étanches (*©Biotope) Cette barrière sera constituée d'une bâche en polypropylène tissé (toile de paillage) ou de panneaux de bois, de 50 cm de large et enterrée sur 10 cm environ, tendue sur des piquets de bois et incliné à 40° (45° maximum), permettant le franchissement de la zone d'extension vers la zone préservée. Ce dispositif devra être posé pendant la période de moindre sensibilité des reptiles et des mammifères terrestres (août-septembre). **Un passage d'un écologue doit ensuite être planifié afin de vérifier l'absence d'individu dans les emprises du chantier avant démarrage des travaux. Ceux qui seraient observés dans les emprises chantier devront être déplacés en dehors de ces dernières pour réduire le risque de destruction d'individus (nécessité de l'obtention d'une autorisation spécifique au déplacement d'individus d'espèces protégées avec remplissage d'un CERFA dédié).** De cette façon, au lancement du chantier, les emprises ne seront plus occupées par des amphibiens. **Le dispositif anti-intrusion mesurera un linéaire d'environ 1 240 ml et cloisonnera une surface de 4,84 ha.**
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale.
Mesures associées	MR05 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement

Tableau 105 : MR09 – Délimitation rigoureuse des emprises chantier

MR09	Délimitation rigoureuse des emprises chantier
E R C A S	**Objectifs** : Préserver l'intégrité des milieux sensibles à enjeux situés à proximité de l'emprise des travaux de toute altération directe ou indirecte liée au chantier (pistes d'accès, zones de dépôts, aires techniques du chantier). Éviter les emprises supplémentaires de la zone chantier, éviter la circulation des engins de chantier en dehors des emprises de chantier définies, éviter la dégradation accidentelle des zones sensibles situées en bordure du chantier en les matérialisant sur le terrain.
Milieu physique / **Milieu naturel** / **Paysage** / **Milieu humain** / **Risques majeurs**	
Conception / **Préparation du chantier** / **Conduite des travaux** / **Exploitation** / **Démantèlement**	
Code CEREMA, 2018 : R1.1c / R1.2b	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables - Balisage définitif divers ou mise en défens définitive (pour partie) ou dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats et des habitats d'espèce d'intérêt
Localisation	Secteurs présentant des enjeux écologiques très forts et forts au sein et/ou à proximité de l'emprise projet. Eléments situés aux abords ou dans les parcelles du projet : la localisation sera à affiner sur site en phase chantier par l'écologue, avec l'entreprise travaux Emprise des zones travaux et base vie
Acteurs	Ingénieur environnement / écologue en charge de l'assistance environnementale, Société Voltalia, maître d'œuvre / entreprises en charge des travaux.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

MR09	Délimitation rigoureuse des emprises chantier
Modalités de mise en œuvre	**Phase préalable au démarrage des travaux :** L'emprise du chantier (local ouvriers, travaux, zone de stockage, etc.) se limiteront au strict nécessaire (soit à la zone d'emprise), pour ne pas engendrer une consommation supplémentaire de l'espace. Un piquetage rigoureux doit être mené. Cette mesure vise ainsi à limiter l'emprise travaux au strict nécessaire et interdire la circulation d'engins ou les dégradations dans les zones sensibles à proximité du projet : • Mise en place, avant démarrage des travaux de terrassement, de clôtures permanentes et définitives de la centrale agrivoltaïque et de la base vie pour empêcher toute extension du chantier. À cela, s'ajoute un balisage préventif et la pose de panneaux d'alerte sur les secteurs d'enjeux particuliers ou de sensibilités particulières au sein de l'emprise travaux (« Habitats d'intérêt communautaire ») ; • Protection des éléments arbustifs et boisés au démarrage des travaux afin de ne pas les exposer aux dégâts causés par les engins. • Information du personnel de chantier des zones les plus sensibles à préserver avec des cartes ; • Interdiction de stocker des matériaux sur ces secteurs ; • Suivi du balisage ; • Utilisation d'engins équipés de pneus dits « de basse pression » ou de mini-engins, plus légers que les autres. • L'emplacement des balisages pourront être légèrement décalé pour ne pas entraver la pose du matériel. Si possible, favoriser l'utilisation de corde avec des nœuds de « rubalise » ou des clôtures de chantier au lieu des rubalises qui sont sources de déchets dans les milieux après chantier et de dispersent avec le vent. Pour éviter toute manœuvre sur les milieux naturels conservés en périphérie, un plan de circulation sera également arrêté par l'entrepreneur, en accord avec le maître d'ouvrage et le coordinateur environnement. Ce plan indiquera les délimitations et axes de circulation qui pourront être utilisés, les aires de retournement des engins, les zones accessibles aux véhicules (installation de chantier). De plus, les pistes de circulation chantier seront signalisées. Ainsi, le risque de divagation des engins en dehors des zones travaux est réduit au minimum. L'ingénieur écologue en charge du suivi écologique de chantier veillera au respect de ces contraintes sur le terrain. Il assistera les entreprises et contrôlera sur le chantier le bon état de la clôture tout au long des travaux. Il signalera toute dégradation aux entreprises, qui auront la charge des réparations. La localisation du balisage proposé dans ce document (cf. carte ci-dessous) pourra être ajustée par l'ingénieur écologue, suite à sa visite sur le site, avant la phase chantier pour préserver parfaitement ces secteurs sur le site.  *Figure 226 : Exemple de balisage et de panneaux d'alerte - © Biotope* **Phase exploitation :** Les zones balisées représentent environ 1400 ml.
Suivis de la mesure	Le contrôle du respect de ces différentes mesures sera réalisé dans le cadre du management du chantier, par le maître d'ouvrage et des structures dédiées (maître d'œuvre, contrôle extérieur environnement) CR de visites de l'écologue.
Mesures associées	MR05 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement

Tableau 106 : MR10 – Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux

MR10					Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux
E	R	C	A	S	**Objectifs** : Supprimer les risques de pollutions chroniques et réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des travaux. Prévenir et, le cas échéant, remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des sols et des milieux aquatiques.

MR10	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux			
Milieu physique	Milieu naturel	Paysage	Milieu humain	Risques majeurs
Conception	Préparation du chantier	Conduite des travaux	Exploitation	Démantèlement
Code CEREMA, 2018 : R2.1d	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier			
Objectif(s)	Limiter au maximum les dégradations des milieux lors de la phase travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, de remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des sols et des eaux.			
Localisation	Ensemble du projet.			
Acteurs	Société Voltalia, maître d'œuvre / entreprises en charge des travaux, ingénieur environnement / écologue en charge de l'assistance environnementale			
Modalités de mise en œuvre	Pour lutter contre les risques de pollutions chroniques ou accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures doivent être prises et intégrées dans les dossiers de consultation des entreprises (DCE) des marchés de travaux : **Mise en place d'une plateforme spécifique de remplissage de carburants et autres hydrocarbures** Les aires principales de stationnement et de maintenance des engins ainsi que les aires de stockages des hydrocarbures et autres produits et substances nécessaires au chantier seront situées au droit de la base vie ou seront préalablement identifiées (validation par l'écologue en charge du suivi de chantier en amont des travaux) ; elles seront étanches et implantées à une distance éloignée des milieux aquatiques et humides (distance supérieure à 50m). Ces aires seront entourées de fossés pour récupérer tout déversement polluant accidentel ; elles seront régulièrement curées et les produits extraits seront évacués pour un traitement spécifique. **Utilisation d'une zone de rétention étanche pour recevoir les eaux grises des installations de chantier** Les eaux usées produites au niveau des installations de chantier seront collectées et renvoyées vers des citernes étanches. Celles-ci seront vidangées régulièrement puis conduites hors du chantier pour être retraitées dans une station d'épuration agréée. Cette solution a été privilégiée par rapport à la solution de création d'un dispositif d'épuration provisoire au regard : - De la variabilité des volumes journaliers d'eaux usées produits tout au long du chantier ; - De la volonté du maître d'ouvrage de limiter l'emprise des aménagements provisoires de chantier. **Système de nettoyage des pneumatiques et des engins en sortie de chantier** Un système de nettoyage des pneumatiques et des engins sera mis en place sur les surfaces étanches des aires de stationnement avant tout déplacement vers l'extérieur de la zone de chantier. Les engins utilisés sur le chantier feront l'objet d'une surveillance régulière pour détecter les éventuelles fuites de carburant ou de lubrifiant. L'entretien courant de ces engins sera effectué en atelier, en dehors de la zone de travaux. Les résidus produits par ces opérations (huiles, graisses, etc.) seront éliminés via des filières réglementaires. **Dispositifs anti-pollution d'urgence (produits absorbants, boudins absorbants)** Les véhicules et engins de chantier doivent justifier d'un contrôle technique récent. En cas de fuite accidentelle, le personnel employé sur le chantier disposera de kits de dépollution (produits absorbants) permettant de circonscrire rapidement la pollution. En outre, il sera mis en place au niveau de plusieurs points stratégiques, du matériel d'interception d'une pollution accidentelle. Ce matériel sera composé de produits et boudins absorbants. Ces points stratégiques seront localisés à proximité des voies d'accès pour faciliter l'accessibilité par un véhicule et ainsi intervenir rapidement en cas de survenue d'une pollution. **Gestion des déchets** Un Plan de Gestion des Déchets sera établi par les entreprises intervenant sur le chantier (intégré au Plan d'Assurance Environnement/Plan Respect de l'Environnement). Il décrira les procédures d'élimination des différents déchets produits pendant le chantier. D'une manière générale, aucun déchet, excédent de matériaux… quel qu'il soit, ne sera brûlé, laissé ou enfouis sur place durant ou après la fin des travaux. Ils seront collectés et exportés selon la réglementation en vigueur sur les déchets inertes, banaux et spéciaux. La valorisation et le recyclage des déchets seront favorisés (terre, béton, …) et le maître d'Ouvrage fera en sorte de sensibiliser les intervenants du chantier à cette démarche. Les entreprises attributaires des travaux sont responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier. Les entreprises devront notamment s'engager à : • Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité. A minima, une benne « tous déchets » sera positionnée au niveau de la base vie, permettant d'y stocker les déchets de chantier ainsi que les déchets journaliers des ouvriers. Cette benne sera obligatoirement bâchée pour éviter l'envol et régulièrement envoyée vers une filière de traitement adaptée (avec bordereau de suivi BSD). Tous les déchets dangereux seront stockés dans un container étanche, et envoyés rapidement vers une filière de traitement adaptée (également avec BSD). Les entreprises attributaires des travaux en sont responsables ; • 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 amenées à être évacuées ;			

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

MR10	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux
	• 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 ; • Les éléments matérialisant les balisages (clôtures, piquets, grillages) seront retirés, et dans la mesure du possible recyclés, dès que leur maintien sur site n'est plus nécessaire pour remplir leur fonction **Limitation des matières en suspension générées par le chantier** Pour limiter la production de matières en suspension, notamment lors des opérations de terrassement, il faudra : - Réaliser les travaux, si possible, hors des périodes pluvieuses ; - Réaliser des décapages juste avant les terrassements, en limitant au minimum le temps de non-intervention entre ces deux opérations ; - Les plateformes seront rapidement mises en place pour les zones où les terrassements sont achevés et un ensemencement rapide sera réalisé sur les talus dont le modelé est achevé. En cas de nécessité (pluies conséquentes), des mesures complémentaires viseront à limiter l'augmentation des débits de ruissellement et également de limiter les phénomènes d'érosion et donc les apports de Matières en Suspension (MES) dans les eaux superficielles. Des dispositifs filtrants (type botte de paille ou gabion enveloppé d'un géotextile filtrant) seront mis en place à l'aval immédiat des éventuels rejets pluviaux dans les écoulements alimentant les ruisseaux en contrebas du plateau pour limiter les départs de matériaux fins vers ces cours d'eau temporaires. L'ensemble de ces dispositifs fera l'objet d'un entretien régulier (récupération et évacuation des dépôts) afin qu'ils puissent conserver toute leur efficacité. **Limitation des émissions de poussières** Pour limiter les émissions de poussières pendant les travaux de construction des ouvrages, les mesures suivantes pourront être prises selon les conditions de vent : - Éloignement de l'installation de sources de poussières (installations de chantier, stockage de matériaux, etc.) des sites sensibles (habitations, …) ; - Évitement des opérations de chargement et de déchargement des matériaux par vent fort, - Bâchage des charrois (camion de transport) aux entreprises ; - Mise en place des dispositifs particuliers (bâches par exemple) au niveau des aires de stockage provisoire des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières ; - Arrosage des matériaux en terre et des zones en terre battue. **Utilisation de matériaux, autant que possible locaux, non infestés de graines ou fragments de plantes exotiques envahissantes pour éviter les risques d'apports et de dissémination d'espèces allochtones**. 
Suivis de la mesure	Le contrôle du respect de ces différentes mesures sera réalisé dans le cadre de la gestion de chantier puis en phase exploitation, par la société Voltalia et les structures dédiées (maître d'œuvre, contrôle extérieur environnement)
Mesures associées	MR05 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement

Tableau 107 : MR11 - Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune

MR11					Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune				
E	**R**	C	A	S	**Objectif :** Limiter les perturbations des cycles biologiques par phénomènes d'attraction ou de répulsion (effets variables selon les espèces), l'éclairage sera adapté au niveau des temps d'éclairage, de la couleur de l'éclairage, de l'orientation et de l'intensité lumineuse				
Milieu physique					**Milieu naturel**	**Paysage**		**Milieu humain**	**Risques majeurs**
Conception					**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**		**Exploitation**	**Démantèlement**
Code CEREMA, 2018 : R2.1j et R.2.2 b, R2.1k et R2.2c					Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines				

MR11					Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune				
E	**R**	C	A	S	**Objectif :** Limiter les perturbations des cycles biologiques par phénomènes d'attraction ou de répulsion (effets variables selon les espèces), l'éclairage sera adapté au niveau des temps d'éclairage, de la couleur de l'éclairage, de l'orientation et de l'intensité lumineuse				
Milieu physique					**Milieu naturel**	**Paysage**		**Milieu humain**	**Risques majeurs**
Conception					**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**		**Exploitation**	**Démantèlement**
Communautés biologiques visées					Avifaune nocturne, insectes, chiroptères, mammifères nocturnes et crépusculaires.				
Localisation					Ensemble du projet.				
Acteurs					Société VOLTALIA, prestataires extérieurs				
Modalités de mise en œuvre					**<u>En phase de travaux</u>** : **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. **<u>En phase d'exploitation</u>** : **Le parc ne nécessitera pas d'éclairage.** Seuls les locaux techniques seront éclairés, et non de manière permanente. Pour la biodiversité, il est notamment essentiel de limiter au maximum les émissions de lumière et de choisir des systèmes d'éclairage émettant dans les couleurs orange ou jaune. Les opérations de maintenance seront, sauf si besoin impérieux, réalisées en journée. Les équipes de maintenance seront sensibilisées, de manière à bien veiller à éteindre, après chaque intervention exceptionnelle de nuit, les sources lumineuses utilisées.				
Suivis de la mesure					**Suivi par le maître d'ouvrage durant le chantier puis au cours de la phase d'exploitation.**				

Tableau 108 : MR12 - Maintien et renforcement des corridors écologiques au sein du projet

MR12					Maintien et renforcement des corridors écologiques au sein du projet				
E	**R**	C	A	S	**Objectifs** : - Permettre les déplacements de la petite faune de l'extérieur vers l'intérieur du parc via des clôtures aménagées afin de réduire la perte d'habitat pour ces espèces. - Permettre aux animaux de traverser l'emprise projet en évitant les différents secteurs aménagés du parc				
Milieu physique					**Milieu naturel**	**Paysage**		**Milieu humain**	**Risques majeurs**
Conception					**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**		**Exploitation**	**Démantèlement**
Code CEREMA, 2018 : (R2.2j)					Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises				
Communautés biologiques visées					Petite faune terrestre susceptible de venir ponctuellement sur l'emprise (reptiles, petits mammifères terrestres, amphibiens...).				
Localisation					Emprise projet. Voir cartographie page suivante.				
Acteurs					Société VOLTALIA				
Modalités de mise en œuvre					**Clôtures perméables à la petite faune terrestre :** Les clôtures fixes utilisées pour les différents enclos permettront le passage de la petite faune de l'extérieur vers l'intérieur du site (et inversement) tout en conservant la sécurité. Elles ont 3 mètres de hauteur. Afin d'éviter l'évasion du cheptel et/ou l'intrusion de grandes espèces comme le sanglier, qui est susceptible de réaliser des dégâts à l'intérieur du parc, il est nécessaire de réaliser des ouvertures continues en pied de clôture (20 cm maximum depuis le sol) ou des trous ponctuels dans la clôture tous les 50 m d'environ 50 cm de long et 20 cm de hauteur. Les clôtures du projet auront des mailles carrées de 15 cm de longueur sur 10 cm de largeur.				

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

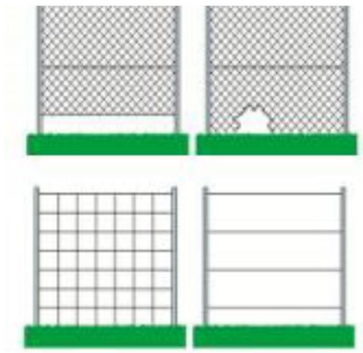
MR12	Maintien et renforcement des corridors écologiques au sein du projet
	 Exemples de clôtures perméables (source : Biotope) Cette mesure permettra de limiter l'impact du projet sur les déplacements de la petite faune terrestre et limitera donc la perte d'habitat. L'emploi de fils barbelés est proscrit. Les systèmes d'éloignement électrifiés sont déconseillés. Enfin, l'utilisation de poteaux creux qui peuvent constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux est également proscrite. **Réseaux de haies arbustives :** Dans le but de permettre aux animaux de traverser au nord de l'emprise projet, un alignement de haies sera mis en place le long de la voie romaine, sur l'entité la plus à l'ouest du projet. Les caractéristiques des haies, leur plantation et leur entretien sont détaillés dans la fiche mesure « MR07 - Création d'un réseau de haies arbustives et arborées ». Les haies permettront de créer un lien entre les espaces boisés situés aux alentours de l'entité ouest du projet. **Au total 24,1 ha seront clôturés de façon perméable à la petite faune et environ 192 ml de corridors seront créés.**
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale lors de la phase travaux, et par la MS01 lors de la phase d'exploitation. 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 la mise en place et de l'état des clôtures. Il en sera de même, lors des opérations de maintenance des projets agrivoltaïques. Le personnel habilité à intervenir vérifiera l'état de la clôture et prendra les mesures nécessaires de réparation ou remplacement en cas de dégradations visibles. L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier aura également la charge du suivi des haies (voir MS01). Il s'assurera du bon état général des haies ainsi que de leur capacité à jouer leur rôle de corridor écologique.
Mesures associées	MR05 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement

Tableau 109 : MR13 - Réduction des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site

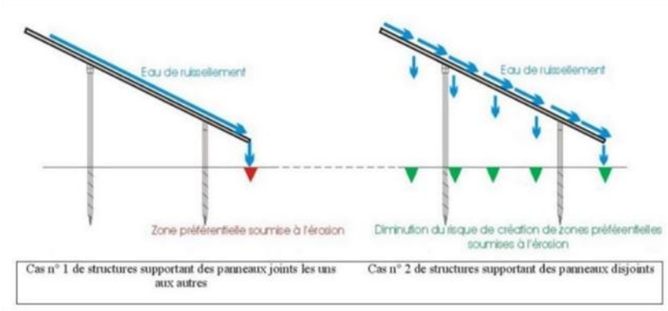
MR13					Réduction des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site
E	**R**	C	A	S	**Objectif** : Minimiser le risque d'érosion des sols
Milieu physique		**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu humain**	**Risques majeurs**
Conception		**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**	**Exploitation**	**Démantèlement**
Code CEREMA, 2018 : R2.1e		Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols			
Communautés biologiques visées		Habitats naturels et cortèges floristiques.			
Localisation		Ensemble du projet.			
Acteurs		Société VOLTALIA			
Modalités de mise en œuvre		Plusieurs facteurs vont permettre de réduire le risque d'érosion des sols : • La faible hauteur de chute des gouttes d'eau en bordure des tables (environ 1,50 m pour les panneaux fixes et 1,2 m pour les trackers) • L'espacement minimal entre les tables (8,15 m), qui permettra un passage pour la lumière et la pluie sous les panneaux.  La couverture du sol est maintenue par une strate herbacée (voir fiche mesure « MR14 - Conversion de milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements »), qui favorise l'infiltration de l'eau sur place et empêchant la formation de rigole d'érosion. Cette couverture végétale contribue également à réduire l'intensité des ruissellements désignés dans les documents du SAGE Armançon.			
Suivis de la mesure		Suivi par le maître d'ouvrage durant le chantier puis au cours de la phase d'exploitation.			

Tableau 110 : MR14 - Conversion de milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements

MR14					Conversion de milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements
E	**R**	C	A	S	**Objectif** : Convertir les cultures de l'emprise projet en habitat présentant des espèces floristiques d'intérêt pour la flore.
Milieu physique		**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu humain**	**Risques majeurs**
Conception		**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**	**Exploitation**	**Démantèlement**
Code CEREMA, 2018 : R2.2o		Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet			
Communautés biologiques visées		Les espèces du cortège des milieux ouverts (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères, insectes, chiroptères).			
Localisation		Voir carte de localisation des mesures.			
Acteurs		Société VOLTALIA – Conventionnement avec les exploitants – Écologue.			
Modalités de mise en œuvre		Les milieux présents au sein de l'emprise du projet (surface clôturée) concernés par les aménagements du projet agrivoltaïque sont des cultures à enjeu écologique négligeables pour les insectes, les amphibiens, les reptiles et les mammifères, à enjeux faibles pour les chiroptères et à enjeux forts pour l'avifaune. Afin de rendre les milieux impactés d'avantage attractifs pour la biodiversité et cohérent d'un point de vue écologique et agricole, un semi d'espèces herbacées sera réalisé à la fin du chantier. Ainsi, une partie des habitats impactés par les travaux seront convertis en milieux d'intérêt pour la faune. De fait, les espèces floristiques du mélange herbager devront présenter un intérêt pour l'entomofaune pollinisatrice (hyménoptères, diptères, les coléoptères, lépidoptères). L'augmentation de leurs populations permettra d'améliorer la disponibilité en ressource de l'emprise projet pour les espèces insectivores, notamment les chiroptères, les reptiles et l'avifaune. Idéalement, le semis devra **être effectué fin septembre**. Un suivi du développement sera planifié et un semis supplémentaire pourra être nécessaire en cas d'échec ou de refus de pousse. Afin de garantir une cohérence écologique entre les habitats de l'emprise projet et les secteurs impactés par les travaux d'aménagement, les cultures des entités ouest et centrale du projet seront entièrement converties en prairie pâturée extensive. L'entité de l'est du projet restera en grande culture, hormis sous les panneaux, où la conversion sera réalisée également. Les mélanges envisagés sont les suivants : • Dactyle/Minette / Fétuque des prés / Fléole Bulbeuse / Sainfoin / Bugrane rampante / brachypode			

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

MR14	Conversion de milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements
	• Dactyle / Ray Grass / Trèfle Blanc / Paturin des près / Houlque laineuse / fétuque des prés • Trèfle blanc / Trèfle violet / Dactyle / Lotier corniculé / Minette / Fétuque ovine / Paturin des prés / Brome • Dactyle / Minette / Fétuque des prés / Fléole Bulbeuse / Sainfoin / Bugrane rampante / brachypode Il est préconisé de consulter en priorité les producteurs labélisés « Végétal local ». Effectivement, cette marque est une marque collective de l'Office français de la biodiversité (OFB) créée en 2015 à l'initiative des Conservatoires botaniques nationaux, l'Afac- Agroforesteries et Plante & Cité. Elle propose des semences, boutures, plantes et arbres issus de collectes en milieu naturel. L'objectif est de garantir la traçabilité de ces végétaux et la conservation de leur diversité génétique afin d'avoir sur le marché des espèces adaptées pour la restauration des écosystèmes et des fonctionnalités écologiques. La liste des producteurs locaux est disponible sur le site internet : vegetal-local.fr Enfin, l'utilisation de produits phytosanitaires/pesticides est **proscrite** au sein et à proximité de l'emprise projet. **Au total 11,762 ha (**4,614 ha sous les panneaux de l'entité est et 7,1448 ha sur les parcelles de l'ouest et centrale**) de cultures et d'habitats impactés par les aménagements seront convertis en prairies extensives temporaires, habitats d'intérêt pour l'entomofaune et pour les espèces insectivores (avifaune, chiroptères, reptiles). Cette mesure apportera une plus-value en termes de biodiversité (d'habitats d'espèce, ressources alimentaires) et une cohérence dans la matrice paysagère locale.** L'entité ouest du projet fera l'objet d'un pâturage ovin. Les entités centrales et est du projet seront gérées par fauche tardive.
Suivis de la mesure	Suivi par le maître d'ouvrage durant le chantier puis au cours de la phase d'exploitation. L'écologue en charge de l'assistance environnementale s'assurera du bon développement de la prairie.

Tableau 111 : MR15 - Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts

MR15					Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts				
E	**R**	C	A	S	**Objectif** : Convertir les cultures de l'emprise projet en habitat présentant des espèces floristiques d'intérêt pour la flore.				
Milieu physique					**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu humain**	**Risques majeurs**	
Conception					**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**	**Exploitation**	**Démantèlement**	
Code CEREMA, 2018 : R2.2o					Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet				
Objectif(s)					Créer des milieux favorables à la biodiversité et proposer des habitats de reproduction à l'avifaune des milieux ouverts, en particulier l'Alouette des champs et l'Alouette lulu. L'objectif est de constituer des zones refuges non perturbées de manière à garantir l'accomplissement du cycle complet et d'améliorer la qualité de l'habitat par des pratiques favorables à la biodiversité				
Communautés biologiques visées					Cortège d'oiseaux se reproduisant en milieux ouverts				
Localisation					Face est de l'entité ouest et face nord de l'entité centrale.				
Acteurs					Société VOLTALIA– Conventionnement avec les exploitants				
Modalités de mise en œuvre					Les milieux ouverts localisés à proximité de l'emprise projet seront mobilisés afin de créer des bandes enherbées laissées en jachères, permettant aux Alouettes des champs et aux Alouettes lulu de transiter et de se reproduire au sein de ses milieux De fait, des zones favorables à la faune en dehors des emprises clôturées seront créées : exploitées habituellement en grandes cultures, elles seront converties en prairies ou en jachère, sans utilisation d'intrants. Le but est d'occuper l'espace pour éviter de transformer les parcelles en un état de friche. Pour cela, les étapes de semis, le choix des espèces et les modalités d'entretien sont essentielles. **1) Semis** : → **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. → **Semis** de prairie : 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. À la suite du 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				

MR15	Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts
	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 : I est déconseillé de semer de la luzerne pure car ces milieux ne seront pas favorables à l'Alouette lulu, 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** 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 **Dicotylédones** 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*) **2) Entretien :** L'entretien des couverts aura lieu préférentiellement par fauche, les alouettes appréciant moins les zones piétinées. D'un point de vue strictement botanique, l'entretien par fauche est également recommandé. Les prairies strictement fauchées présentent une forte diversité 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). **Entretien par fauche tardive** 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. Aucun produit phytosanitaire ne devra être utilisé. Ces bandes enherbées seront mise en défens. Elles représentent une surface de **0,258 ha.**
Suivi de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale afin de s'assurer du maintien des milieux ouverts sur l'emprise projet.

Tableau 112 : MR16 – Dispositions générales sur la sécurité sur le chantier

MR16					Dispositions générales sur la sécurité sur le chantier			
E	**R**	C	A	S	**Objectif** : Assurer la santé et la sécurité du personnel, prévenir le risque d'accident sur les usagers et les locaux			
Milieu physique					**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu humain**	**Risques majeurs**
Conception					**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**	**Exploitation**	**Démantèlement**
Code CEREMA, 2018 : R2.1. t					Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Autres			
Localisation					/			

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Acteurs	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre / entreprises en charge des travaux.
Modalités de mise en œuvre	**Un chantier sécuritaire pour le personnel** Le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) établi par chaque entreprise et visé par le Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) abordera : - Les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours ; - Les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs ; - Les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et conditions d'accès au chantier et proposera des mesures adaptées. Le PPSPS intégrera également les mesures de gestion et de prévention définies dans la cadre de l'étude de pollution des sols. Ces mesures pourront notamment comporter l'utilisation d'équipements de Protection Individuelle (EPI) bien spécifiques et adaptés en fonction des taches réalisées et des lieux d'intervention concernés. **Un chantier sécuritaire pour le public** Le chantier sera interdit au public. Le porteur du projet s'assurera de l'information du public pendant la période des travaux par le biais de pose de panneaux de chantier (2 a minima au niveau des accès pouvant être empruntés). La forme et la disposition de l'affichage de l'information du public pendant la période de travaux sera à définir par la maîtrise d'œuvre. 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 ainsi que les dangers qu'ils impliquent, la période sur laquelle ils se dérouleront, le contact des personnes à joindre en cas d'incident, etc. Les panneaux d'affichage seront installés de telle sorte que les renseignements qu'ils contiennent demeurent lisibles de la voie publique pendant toute la durée du chantier. Le chantier sera isolé par des dispositifs adaptés : clôture et portail. Un plan de circulation est prévu en phase chantier. Ce dernier sera pensé afin d'éviter au maximum les dérangements sur la circulation automobile.
Suivis de la mesure	Le contrôle du respect de ces différentes mesures sera réalisé dans le cadre du management du chantier, par la société Voltalia et les structures dédiées

Tableau 113 : MR17 – Maîtrise des émissions de gaz à effet de serre

MR17					Maîtrise des émissions de gaz à effet de serre			
E	**R**	C	A	S	**Objectifs :** Adopter des gestes simples pour limiter les émissions de GES des engins de chantier			
Milieu physique					**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu humain**	**Risques majeurs**
Conception					**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**	**Exploitation**	**Démantèlement**
Code CEREMA, 2018 : R2.1. a					Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier			
Localisation					/			
Acteurs					Société Voltalia, maître d'œuvre / entreprises en charge des travaux, ingénieur environnement/écologue en charge de l'assistance environnementale			
Modalités de mise en œuvre					Des dispositions peu contraignantes seront mises en place pour contribuer à réduire l'émission de gaz de combustion : - Respect de la limitation de vitesse à 30 km/h ; - Arrêt des moteurs lorsque les engins sont à l'arrêt ou en stationnement ; - Suivi et entretien périodique des engins, qui devront respecter les normes en vigueur concernant les émissions de gaz de combustion. L'ensemble de ces prescriptions devront être intégrées aux cahiers des charges des entreprises de travaux.			
Suivis de la mesure					Le contrôle du respect de ces différentes mesures sera réalisé dans le cadre du management du chantier, par la société Voltalia et les structures dédiées (maître d'œuvre, contrôle extérieur environnement)			
Mesures associées					MR05 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement			

Tableau 114 : MR18 – Limitation des nuisances sonores

MR18					Limitation des nuisances sonores			
E	**R**	C	A	S	**Objectifs** : Limiter la gêne envers les riverains / faune			
Milieu physique					**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu humain**	**Risques majeurs**
Conception					**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**	**Exploitation**	**Démantèlement**
Code CEREMA, 2018 : R2.1. j, R2.2b, R2.1k et R2.2c					Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune			
Localisation					/			
Acteurs					Société Voltalia, maître d'œuvre / entreprises en charge des travaux, ingénieur environnement/écologue en charge de l'assistance environnementale			
Modalités de mise en œuvre					Les activités seront réalisées en semaine pendant la période diurne. Les engins de chantiers actuels sont conçus pour générer un bruit acceptable dans l'état actuel des techniques : - Capotage du moteur (parois multicouches tôle / absorbant), - Entrées et sorties d'air de refroidissement équipées de chicanes recouvertes de matériaux absorbant, conduits de grande dimension, - Silencieux de gros volumes. Les entreprises s'engagent à n'utiliser que des engins conformes à la réglementation en vigueur, à maintenir ce matériel en bon état en veillant à certains points (étanchéité de capots, état des silencieux et chicanes…) et à contrôler régulièrement leur bon fonctionnement, à respecter ses conditions d'utilisation. Des consignes seront diffusées pour éviter l'emploi de sirènes ou d'avertisseurs sonores de manière intempestive. Ainsi, l'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênants pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents. L'ensemble de ces prescriptions devront être intégrées aux cahiers des charges des entreprises de travaux.			
Suivis de la mesure					Le contrôle du respect de ces différentes mesures sera réalisé dans le cadre du management du chantier, par la société Voltalia et les structures dédiées (maître d'œuvre, contrôle extérieur environnement)			
Mesures associées					MR05 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement			

Tableau 115 : MR19 – Gestion des matériaux et des terres

MR19					Gestion des matériaux et des terres			
E	**R**	C	A	S	**Objectifs** : Optimiser les mouvements de terre pour éviter tout apport de matériaux extérieurs, minimiser les déplacements internes et réutiliser les matériaux excavés, en préservant la terre végétale pour la végétalisation du site			
Milieu physique					**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu humain**	**Risques majeurs**
Conception					**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**	**Exploitation**	**Démantèlement**
Code CEREMA, 2018 : R2.1. c et R2.2n					Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)			
Localisation					/			
Acteurs					Maître d'œuvre / entreprises en charge des travaux			
Modalités de mise en œuvre					Les entreprises en charge des travaux devront optimiser au maximum les mouvements de terre de manière à éviter l'apport de matériau extérieur au site et de minimiser les mouvements internes au site. Elles devront veiller à équilibrer les déblais et les remblais. Si la nature du sol le permet, les matériaux prélevés lors du décapage pourront être concassés et réutilisés pour la réalisation de la piste d'accès ou de remblais, ou seront évacués du site dans le cas contraire. La terre végétale décapée lors des travaux sera stockée avec précaution afin qu'elle ne soit pas mélangée aux autres matériaux. Elle sera stockée en tas de manière à réduire au maximum la rétention d'eau, généralement à proximité immédiate des massifs de fondation. Cette terre sera réutilisée à la fin du chantier pour le modelage autour des plateformes et sur les pistes ainsi que pour la végétalisation de certaines zones (abords des accès, etc.), après avoir pris soin de vérifier son aptitude au réemploi et de prévoir ses conditions de mise en œuvre. Les éventuels excédentaires de terre végétale seront, à la fin du chantier, mis à disposition des agriculteurs ou des associations foncières. L'ensemble de ces prescriptions devront être intégrées aux cahiers des charges des entreprises de travaux.			
Suivis de la mesure					Vérification par le maître d'œuvre du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)			
Mesures associées					MR05 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement			

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

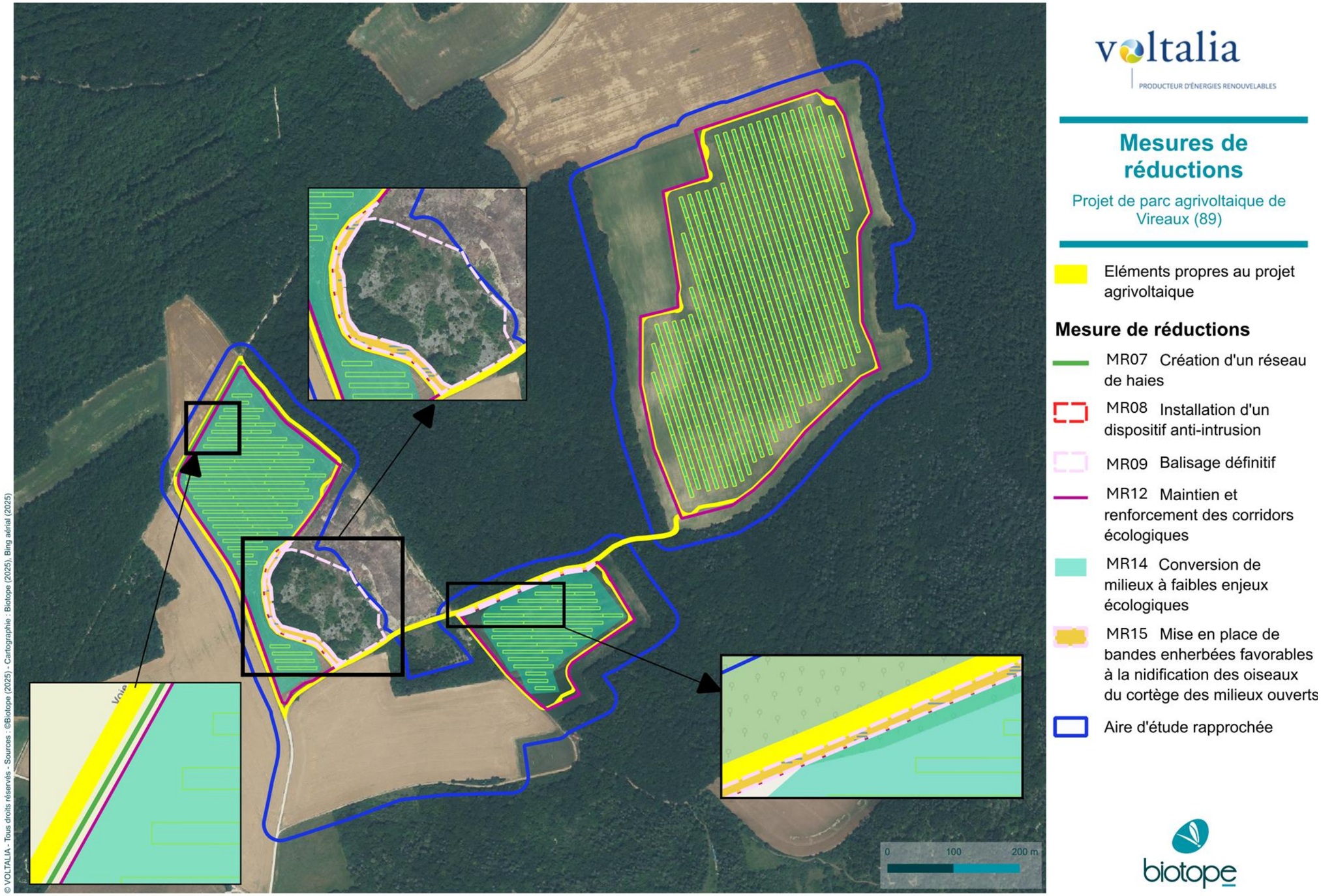
Tableau 116 : MR20 – Recommandations en phase démantèlement d'un parc solaire

MR20					Recommandations en phase démantèlement d'un parc solaire
E	R	C	A	S	**Objectifs** : Conformément à l'article L 214-3-1 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. La durée de vie du parc est de 30 ans minimum 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 ferait soit en fonction de la future utilisation du terrain, soit de manière à retrouver l'état initial des parcelles. Le projet est totalement réversible. En effet, les modules sont posés à la surface du sol et les dispositifs d'ancrage sont relativement peu invasifs. La surface de sol modifié par les différents équipements et installations (base vie, postes électriques, pistes, etc.) est limitée.

Milieu physique	Milieu naturel	Paysage	Milieu humain	Risques majeurs
Conception	**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**	**Exploitation**	**Démantèlement**

Code CEREMA, 2018 : -	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : -
Localisation	/
Acteurs	Société Voltalia, maître d'œuvre/entreprises en charge des travaux, ingénieur environnement/écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	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, - Câbles BT évacués et valorisés dans les filières adaptées (aluminium, cuivre, etc.), - Enlèvement des postes en béton 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. 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 parc 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. 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 actuellement garanti par SOREN, association qui en Europe propose un service collectif de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques arrivés en fin de vie. De plus, l'évolution des connaissances et des technologies permettra dans les années à venir une optimisation dans le domaine du recyclage des panneaux, domaine déjà arrivé à maturité lors de la fin d'exploitation des centrales photovoltaïques. Le sol fera également l'objet d'une remise en état de manière sur la base de la qualification du sol réalisée avant le projet (cf. Mesure : Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives).
Suivis de la mesure	Le contrôle du respect de ces différentes mesures sera réalisé dans le cadre du management du chantier, par la société Voltalia et des structures dédiées (maître d'œuvre, contrôle extérieur environnement)
Mesures associées	MR05 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement ; MR02 : Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Figure 227 : Mesures de réduction en lien avec le milieu naturel

6.5 Impacts résiduels

La synthèse des impacts résiduels après application des mesures d'évitement, de réduction et de suivi est détaillée dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 117 : Graduation des enjeux

Catégorisation des enjeux
Absence – négligeable ou nul
Faible
Modéré
Fort
Non identifié

Tableau 118 : Intensité de l'impact résiduel

Intensité de l'impact résiduel
Négligeable
Notable (négatif)
Positif

6.5.1 Impacts résiduels sur l'environnement, hors milieu naturel

Tableau 119 : Impacts résiduels sur l'environnement, hors milieu naturel (milieu physique, milieu humain et risques majeurs)

Thème	Sous-thème		Principaux constats	Eléments à prendre en compte dans la réalisation du projet	Niveau d'enjeu	Impacts bruts		Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
						Chantier (dont démantèlement)	Exploitation		
Milieu physique	Contexte climatique		Le secteur d'étude est sous l'influence du climat continental : les étés sont chauds, les hivers sont froids avec des gelées fréquentes et persistantes, et de fortes précipitations ont lieu particulièrement en automne. Les épisodes de brouillard sont fréquents, à l'image des épisodes d'orages pour lesquels la densité de foudroiement reste faible. Les évènements hivernaux, tels que le gel et la neige sont fréquents en comparaison avec les autres régions de la métropole. Le secteur bénéficie d'un ensoleillement favorable au développement de l'énergie photovoltaïque Dans le cadre du changement climatique, le site est soumis à un réchauffement général marqué par des vagues de chaleur plus fréquentes.	Absence d'enjeu local particulier	Négligeable	Faible négatif *Pérenne*	Modéré positif *Pérenne*	**MR05 :** Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR17** : Maîtrise des émissions de gaz à effet de serre **MR20** : Recommandations en phase démantèlement d'un parc solaire	Positif
	Contexte topographique		L'aire d'étude rapprochée est située sur un secteur où l'altitude est de 260 m, qui présente des pentes moyennes et supérieures à 10% sur certains endroits localisés à proximité immédiate de l'ancienne carrière. Il s'agit d'un espace de transition entre les plateaux et la vallée de l'Armançon à l'est.	Prise en compte de la topographie et de l'orientation des parcelles dans le cadre du projet	Fort	Faible négatif *Pérenne*	Faible négatif *Pérenne*	**MR02** : Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives **MR05 :** Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR09** : Délimitation rigoureuse des emprises chantier **MR13** : Réduction des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site **MR09** : Délimitation rigoureuse des emprises chantier **MR20** : Recommandations en phase démantèlement d'un parc solaire	Négligeable
	Contexte géologique et pédologique	Sous-sol	L'aire d'étude rapprochée s'inscrit au sein de deux formations géologiques sédimentaires de calcaires jurassiens. Deux failles d'orientation sud-est / nord-ouest sont localisées au nord et au sud de l'aire d'étude rapprochée. Les calcaires constitutifs de la zone du projet peuvent être le siège d'une karstification assez poussée qui se traduit par des transferts rapides et sur de longues distances des eaux souterraines. Au-dessus de des complexes géologiques, se sont développés des calcisols et rendisols. La ZIP présente majoritairement un potentiel agronomique très faible à faible.	Prise en compte de la nature du sous-sol et des sols avec possibilités de phénomènes karstiques	Moyen	Faible négatif	Faible négatif	**ME04** : Nettoyage des panneaux photovoltaïques : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires **MR02** : Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives	Négligeable
		Sol			Moyen	Faible négatif	Faible négatif		

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Thème	Sous-thème		Principaux constats	Eléments à prendre en compte dans la réalisation du projet	Niveau d'enjeu	Impacts bruts		Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
						Chantier (dont démantèlement)	Exploitation		
								MR05 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR09** : Délimitation rigoureuse des emprises chantier **MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR13** : Réduction des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site **MR19** : Gestion des matériaux et des terres **MR20** : Recommandations en phase démantèlement d'un parc solaire	
	Compartiment eau	Impact qualitatif	L'aire d'étude rapprochée se situe au droit d'une masse d'eau souterraine en mauvais état chimique et bon état quantitatif. Il s'agit d'une formation karstique donc particulièrement sensible aux pollutions surfaciques, elle a une vulnérabilité intrinsèque considérée comme forte au niveau de l'aire d'étude rapprochée (pollutions diffuses, ponctuelles, chroniques…). L'AER n'est pas concernée par une zone de répartition des eaux. Toutefois, l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée est classé en zone vulnérable nitrates, zones sensibles aux pollutions diffuses par les nitrates. En 2022, les deux masses d'eaux superficielles concernées par l'aire d'étude rapprochée ont un état écologique considéré comme bon, tandis que l'état chimique est bon concernant la FRHR64 mais mauvais avec ubiquistes pour la FRHR65 (ouest de l'AER). L'aire d'étude rapprochée n'est pas en contact avec un cours d'eau ou un plan d'eau. L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage d'eau potable. En revanche elle est potentiellement concernée par deux aires d'alimentation de captage. Enfin, l'aire d'étude rapprochée est localisée dans une zone où le risque de sécheresse est considéré important. Les zones 2 et 3 sont concernées par des axes primaires de ruissellement selon le SAGE Armançon et les cartes indiquées dans le PAPI en vigueur.	Préservation de la qualité et de la quantité des ressources en eaux souterraines et superficielles	Moyen	Modéré négatif *Temporaire*	Absence – négligeable à nul *Temporaire*	**MR05 :** Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR13** : Réduction des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site **MR14** : Conversion des milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements **MR20** : Recommandations en phase démantèlement d'un parc solaire	Négligeable
		Impact quantitatif			Moyen	Modéré négatif *Temporaire*	Absence – négligeable à nul *Pérenne*	**MR05 :** Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR20** : Recommandations en phase démantèlement d'un parc solaire	

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Thème	Sous-thème		Principaux constats	Eléments à prendre en compte dans la réalisation du projet	Niveau d'enjeu	Impacts bruts		Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
						Chantier (dont démantèlement)	Exploitation		
Milieu humain	Contexte socio-économique		Vireaux est une petite commune rurale de moins de 150 habitants. Elle connait une forte baisse de sa population depuis 1968 avec une population vieillissante. Le parc de logements sur la commune de Vireaux comprend une majorité de résidences principales dont une part importante construite avant 1919. A l'échelle communale, la majorité de la population communale est active au sens de l'INSEE, avec 62,7 % des actifs ayant un emploi et 14,9 % au chômage en 2021. Les résidents de la commune travaillent essentiellement hors du territoire communal (88,4%). Au niveau touristique, aucun hôtel, camping ni autre hébergement de tourisme (village vacances…) n'est présent sur la commune de Vireaux en 2024. L'aire d'étude rapprochée est utilisée comme site de chasse. La commune de Vireaux est située dans l'aire géographique de l'Appellation d'Origine Protégée (AOP) « Chaource ». Elle appartient également aux aires de production des Indications Géographiques Protégées (IGP) « Brillat-Savarin », « Moutarde de Bourgogne », « Soumaintrain », « Volailles de Bourgogne », ainsi qu'à l'aire de production de l'IGP viticole « Yonne ». L'aire d'étude rapprochée se situe dans une zone rurale tournée principalement vers l'agriculture et proche du chablisien et de son vignoble connu mondialement. D'après le recensement agricole de 2020, l'orientation technico-économique des exploitations sur le territoire communal est dominée par les céréales et oléo-protéagineux. Les zones 1 et 2 sont cultivées en agriculture biologique.	Prise en compte du contexte démographique Prise en compte des activités touristiques dans le secteur et du contexte économique Maintien de l'agriculture du territoire et des productions	Fort	Modéré positif *Temporaire*	Modéré *Pérenne*	/	Positif
	Organisation du territoire	Infrastructures et réseau de transport	L'aire d'étude rapprochée n'est pas située à proximité immédiate de grands axes de transports (autoroutes, départementales ou voies ferrées). Elle est accessible par un réseau routier secondaire dont une ancienne voie romaine et des chemins agricoles. L'accès au projet sera effectué par la D200 puis par les chemins agricoles. Aucune voie ferrée et aucun aérodrome ne sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Aucun faisceau hertzien ni aucune canalisation sensible (gaz ou hydrocarbure) existante ne sont concernés par l'aire d'étude rapprochée du projet. Aucune servitude particulière concernant les réseaux et infrastructures n'a été recensée. Aucun raccordement aux réseaux d'eaux, potable ou usées, n'est prévu pour ce projet. La commune d'étude est caractérisée par la prédominance des activités agricoles, et anciennement des activités d'extraction de matériaux, en témoignent les anciennes carrières présentes au sein de l'aire d'étude éloignée. L'aire d'étude rapprochée est destinée à des productions agricoles. Elle est éloignée de toute zone d'habitation (rayon minimal de 250 mètres). La chasse est pratiquée sur l'EARL Lacroix et ne pourra donc plus être maintenue sur le site.	Prise en compte des servitudes et de la sécurité des réseaux de transports Maintien de l'accès aux parcelles pour les exploitants	Négligeable	Modéré négatif *Temporaire*	Absence – négligeable à nul *Temporaire*	**ME03** : Prise en compte des réseaux présents **MR09** : Délimitation rigoureuse des emprises chantier **MR20** : Recommandations en phase démantèlement d'un parc solaire	Négligeable
		Occupation du sol et usages		Maintien de l'usage agricole des parcelles et des pratiques dans le secteur	Moyen	Modéré négatif *Temporaire*	Faible négatif *Pérenne*		
	Nuisances et santé humaine		L'aire d'étude rapprochée est 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 et du fait notamment de l'éloignement par rapport aux routes les plus empruntées. L'aire d'étude est touchée comme l'ensemble du département par une pollution estivale à l'ozone, pouvant dépasser les valeurs cibles. La principale source de pollution de l'air est liée à l'activité agricole du secteur. De manière générale, le maintien d'un cadre de vie apaisé au niveau de l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu faible compte-tenu de l'absence d'habitations à proximité.	Maintien de la qualité du cadre de vie du secteur	Négligeable	Modéré négatif *Temporaire*	Absence – négligeable à nul *Pérenne*	**ME04** : Nettoyage des panneaux photovoltaïques : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires **MR05 :** Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR11** : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune **MR16** : Dispositions générales sur la sécurité sur le chantier **MR17** : Maîtrise des émissions de gaz à effet de serre **MR18** : Limitation des nuisances sonores **MR20** : Recommandations en phase démantèlement d'un parc solaire	Négligeable

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Thème	Sous-thème	Principaux constats	Eléments à prendre en compte dans la réalisation du projet	Niveau d'enjeu	Impacts bruts		Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
					Chantier (dont démantèlement)	Exploitation		
Risques majeurs	Incendie	Selon les données génériques, la commune concernée par le projet n'est pas directement exposée à un risque important de feu de forêt ou de végétation. Au vu du contexte alentour avec de nombreux boisements, l'aire d'étude rapprochée peut toutefois être concernée par un risque d'incendie. Par ailleurs, le risque foudre et les périodes de grande sècheresse peuvent être des facteurs aggravants du risque incendie.	Sécurité du site et des installations : prévention contre les incendies et contre la foudre. Le projet devra prendre en compte les recommandations du SDIS ;	Moyen	Potentialité d'aggravation faible *Temporaire*	Potentialité d'aggravation faible *Pérenne*	**MR03** : Prise en compte du risque incendie **MR05 :** Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR20** : Recommandations en phase démantèlement d'un parc solaire	Négligeable

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

6.5.2 Impacts résiduels sur le milieu naturel

Nota : Dans ce chapitre, les impacts résiduels sont détaillés dans des tableaux pour ce qui concerne :

- Les habitats patrimoniaux ;
- La flore patrimoniale et/ou protégée ;
- La faune patrimoniale et/ou protégée, voire la biodiversité ordinaire lorsque cela est possible et pertinent au regarde de l'état initial ;
- Les fonctionnalités écologiques.

6.5.2.1 Impacts résiduels sur les habitats

6.5.2.1.1. Quantification des impacts

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur tous les habitats 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.

Tableau 120 : 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 l'aire d'étude rapprochée (ha)	Surface résiduel impactée (ha) - Pertes	Surface résiduel impactée (ha ou ml)) - Gains
Habitats artificialisés avec végétation	Cultures	39,41	24,211	-
	Terrains en friche	0,06	0	-
	Terres agricoles et paysages artificiels	0,12	0	-
	Eboulis	0,27	0	-
Habitats ouverts, semi-ouverts	Pelouses mésoxérophiles calcicoles	1,08	0,057	-
	Pelouses mésophiles calcicoles	0,36	0,021	-
	Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné	0,27	0,048	-
	Prairie mésophile fauchée à Gesse tubéreuse et Fromental	0,43	0,063	-
	Friches vivaces sur substrats rapportés	0,28	0	-
	Prairies extensives fauchées			**12,047 ha**
Habitats boisés	Sylvo-faciès à chênes de la Hêtraie calcicole à Aspérule odorante	6,88	0,013	-
	Manteau thermophile calcicole à Chèvrefeuille des haies et Bois de Sainte-Lucie	0,27	0	-
	Manteau forestier calcicole à Erable champêtre	0,81	0	-
	Roncier calcicole médioeuropéen	0,11	0	-
	Alignements d'arbres, haies	0,02	0	**192 ml**
Habitats artificialisés sans végétation	Routes et chemins	0,87	0,485	-
Total		**51,24 ha**	**24,898 ha**	**12,047 ha et 192 ml**

Sur les 51,24 ha d'habitats présents dans l'emprise initiale, 24,898 ha sont finalement impactés après mise en œuvre des mesures d'évitement et réduction. Parmi eux, 24,696 ha, soit 99,19 % des habitats sont d'origine anthropique (cultures, routes et chemins) et présentent des enjeux faibles et négligeables. Les autres habitats présents sont impactés de manière minime et essentiellement par la mise en place de pistes lourdes et légères (0,021 ha sur les Pelouses mésophiles calcicoles, 1,108 ha sur les cultures, 0,057 ha sur les pelouses mésoxérophiles calcicoles, 0,0062 ha sur les prairies mésophile fauchée à Gesse tubéreuse et Fromental, 0,047 ha d'Ourlet calcicole, 0,456 ha de routes et chemins et 0,013 ha de Sylvo-faciès).

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

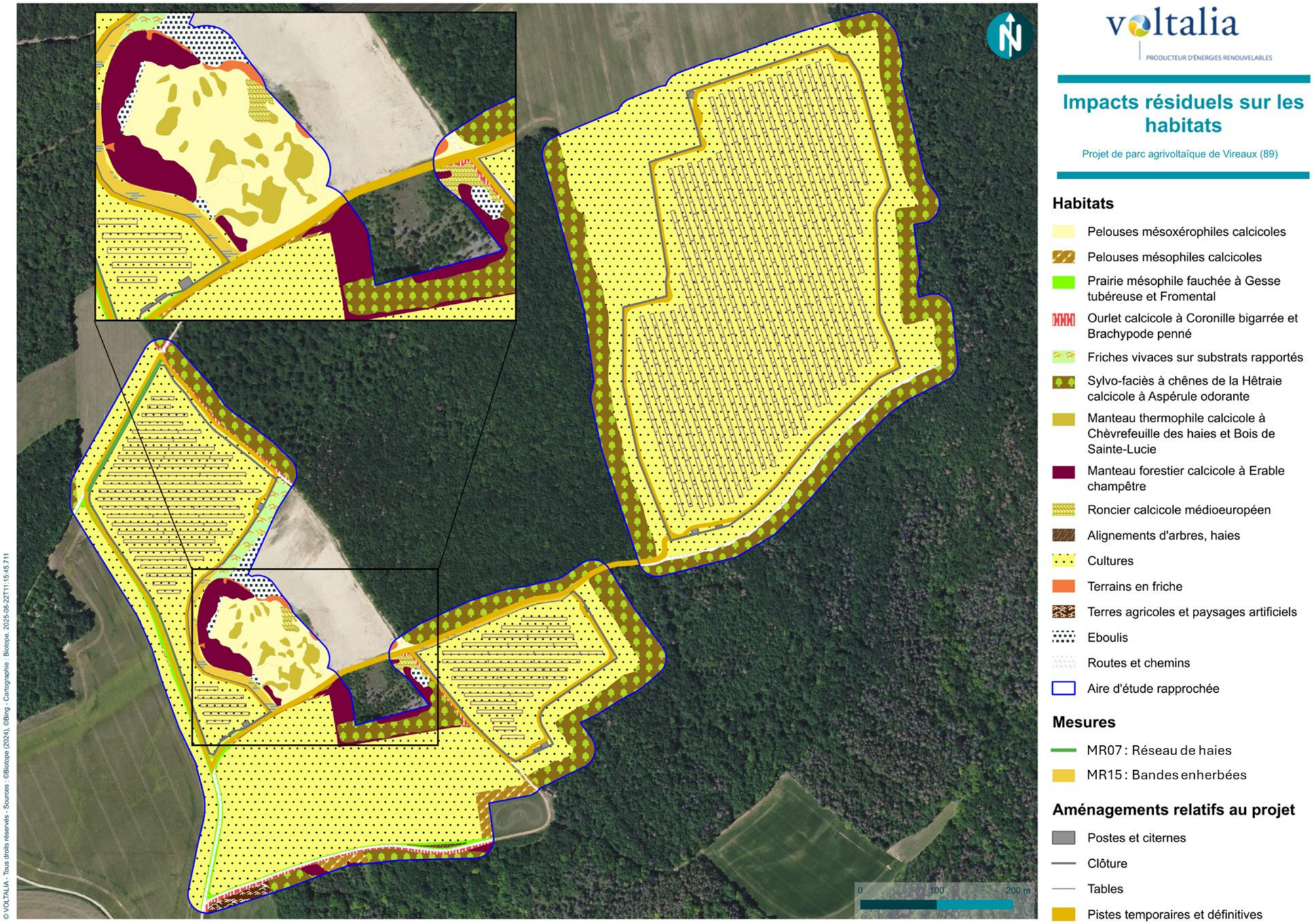


Figure 228 : Impacts résiduels sur les habitats

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

6.5.2.1.2. Impacts résiduels sur les habitats patrimoniaux

Tableau 121 : Impacts résiduels du projet sur les habitats patrimoniaux

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Pelouses mésoxérophiles calcicoles	Destruction ou dégradation physique des habitats	Travaux/Exploitation	Risques de destruction de 0,752 ha sur les 1,08 recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR09** :Délimitation rigoureuse des emprises chantier[18]	Absence de perte de biodiversité : La mise en place du projet impacte finalement 0,057 ha de pelouses sur les 1,08 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée, soit 5,28% de la surface totale, après mise en place des mesures d'évitement et de réductions ME01 et MR01. La MR09 permettra la mise en défends d'une partie de l'habitat, évitant la destruction et la dégradation directe de l'habitat. L'impact résiduel est considéré comme négligeable.	Négligeable
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux sous-terraines	**MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR13** : Réductions des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels sur le milieu sont considérés comme négligeables.	Négligeable
Pelouses mésophiles calcicoles	Destruction ou dégradation physique des habitats	Travaux/Exploitation	Aucune destruction d'habitats	**MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR09** : Délimitation rigoureuse des emprises chantier [19]	Absence de perte de biodiversité : La mise en place du projet impacte finalement 0,021 ha de pelouses sur les 0,36 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée, soit 5,83 % de la surface totale. La MR09 permettra la mise en défends d'une partie de l'habitat, évitant la destruction et la dégradation directe de l'habitat. L'impact résiduel est considéré comme négligeable.	Négligeable
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux sous-terraines	**MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR13** : Réductions des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels sur le milieu sont considérés comme négligeables.	Négligeable
Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné	Destruction ou dégradation physique des habitats	Travaux/Exploitation	Aucune destruction d'habitats	**MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR09** : Délimitation rigoureuse des emprises chantier [20]	Absence de perte de biodiversité : La mise en place du projet impacte finalement 0,048 ha d'ourlets sur les 0,27 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée, soit 14,65 % de la surface totale. La MR09 permettra la mise en défends d'une partie de l'habitat, évitant la destruction et la dégradation directe de l'habitat. L'impact résiduel est considéré comme négligeable.	Négligeable
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux sous-terraines	**MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR13** : Réductions des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels sur le milieu sont considérés comme négligeables.	Négligeable
Prairie mésophile fauchée à Gesse tubéreuse et Fromental	Destruction ou dégradation physique des habitats	Travaux/Exploitation	Risques de destruction de 0,001 ha sur les 0,43 recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	**MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR09** : Délimitation rigoureuse des emprises chantier	Absence de perte de biodiversité : La mise en place du projet impacte finalement 0,063 ha de prairies sur les 0,43 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée, soit 17,8 % de la surface totale. La MR09 permettra la mise en défends d'une partie de l'habitat, évitant la destruction et la dégradation directe de l'habitat. L'impact résiduel est considéré comme négligeable.	Négligeable
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux sous-terraines	**MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR13** : Réductions des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels sur le milieu sont considérés comme négligeables.	Négligeable
Sylvo-faciès à chênes de la Hêtraie calcicole à Aspérule odorante	Destruction ou dégradation physique des habitats	Travaux/Exploitation	Aucune destruction d'habitats	**MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet	Absence de perte de biodiversité : La mise en place du projet impacte finalement 0,013 ha de Sylvio-faciès sur les 6,88 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée, soit 0,19 % de la surface totale.	Négligeable

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR09 : Délimitation rigoureuse des emprises chantier	La MR09 permettra la mise en défends d'une partie de l'habitat, évitant la destruction et la dégradation directe de l'habitat. L'impact résiduel est considéré comme négligeable.	
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux sous-terraines	**MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR13** : Réductions des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels sur le milieu sont considérés comme négligeables.	Négligeable
Manteau thermophile calcicole à Chèvrefeuille des haies et Bois de Sainte-Lucie	Destruction ou dégradation physique des habitats	Travaux/Exploitation	Risques de destruction de 0,39 ha sur les 0,81 recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR09** : Délimitation rigoureuse des emprises chantier [21]	Absence de perte de biodiversité : La mise en place des mesures d'évitement et de réductions ME01 et MR01 permettent l'évitement total de l'habitat. L'impact résiduel est considéré comme nul.	Nul
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux sous-terraines	**MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR13** : Réductions des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels sur le milieu sont considérés comme négligeables.	Négligeable

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

6.5.2.3 Impacts résiduels sur les zones humides

Aucune zone humide n'a été détectée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate 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. De fait, aucun impact résiduel direct n'est attendu sur les zones humides.

Les impacts résiduels indirects sur les zones humides présentes à l'est du projet sont considérées comme négligeables, puisque plusieurs principes de gestion des eaux pluviales ont été respectés : limiter au strict minimum l'imperméabilisation du terrain (hors-pistes d'exploitation et bâtiments), gérer l'infiltration des eaux pluviales via la mise en place d'une mesure permettant de maintenir la transparence hydraulique au sein du site (faible hauteur de chutes des gouttes d'eau, espacement entre les tables, espacements au sein d'une table…) et installer les modules photovoltaïques sur pieux.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

6.5.2.4 Impacts résiduels sur les insectes

Tableau 122 : 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 »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Cortège d'espèces des milieux boisés (Sylvain azuré, Petit mars changeant, Lucane Cerf-volant)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux/Exploitation	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers favorables à l'accomplissement du cycle biologique	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et abrorées **MR09** : Délimitation rigoureuse des emprises chantier **MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux	Absence de perte de biodiversité : Les habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique seront impactés de manière minime par la mise en place du projet (0,013 ha sur les 8,09 ha présents soit environ 0,16%). En complément, la mise en place d'environ 192 mètres de haies par la MR04 permettra de lier plusieurs milieux boisés ensembles, permettant d'augmenter la surface de déplacements de ce cortège. Toutefois, la création de haies arbustive permettra de contrebalancer les pertes d'habitats en phase exploitation, et non en phase travaux, puisque la haie ne sera pas fonctionnelle avant quelques années.	Négligeable
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux/exploitation	Destruction d'individus	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR06** : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques **MR11** : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilité de la faune	Absence de perte de biodiversité : Grâce à l'adaptation des périodes de travaux par le respect de la MR06, la destruction d'individus sera évitée pour ses espèces. En phase d'exploitation, la gestion extensive des milieux ouverts au sein des surfaces clôturées permettra de limiter le dérangement et le risque de mortalité.	Négligeable
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux sous-terraines	**MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR13** : Réductions des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels sur le milieu sont considérés comme négligeables.	Négligeable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers favorables à l'accomplissement du cycle biologique, dont le transit	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées **MR12** : Maintien et renforcement des corridors écologiques au sein du projet	Absence de perte de biodiversité : Les corridors écologiques identifiés (haies arbustives, milieux boisés) sur l'aire d'étude rapprochée sont préservés et assurent la connexion entre les différents patchs d'habitats favorables. En complément, la mise en place d'environ 192 mètres de haies par la MR07 permettra de lier plusieurs milieux boisés ensembles, permettant d'augmenter la surface de déplacements de ce cortège.	Nul
Cortège d'espèces des milieux ouverts herbacés (Hespérie du Chiendent, Hespérie de la Sanguisorbe, Azuré bleu nacré) et semi-ouverts (Ecaille chinée)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux/Exploitation	Risques de destruction de 0,8 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées **MR09** : Délimitation rigoureuse des emprises chantier **MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR14** : Conversion de milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements **MR15** : Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts	Absence de perte de biodiversité : Les habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique seront impactés de manière minime par la mise en place du projet (0,189 ha sur les 2,42 ha présents soit environ 7,81%). Toutefois, les mesures MR14 et MR15 permettront la conversion de milieux artificialisés sans intérêt pour l'entomofaune (majoritairement des grandes cultures) en prairie extensive, en leur offrant d'avantage de ressources alimentaires, sur une surface de 12,047 ha. En complément, la mise en place d'environ 192 mètres de haies par la MR07 augmentera la surface en milieux semi-ouverts au sein du projet.	Négligeable

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux/exploitation	Destruction d'individus	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR06** : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques **MR11** : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilité de la faune	Absence de perte de biodiversité : Grâce à l'adaptation des périodes de travaux par le respect de la MR06, la destruction d'individus sera évitée pour ses espèces. En phase d'exploitation, la gestion extensive des milieux ouverts au sein des surfaces clôturées permettra de limiter le dérangement et le risque de mortalité.	Négligeable
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux sous-terraines	**MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR13** : Réductions des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels sur le milieu sont considérés comme négligeables.	Négligeable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers favorables à l'accomplissement du cycle biologique, dont le transit	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées **MR12** : Maintien et renforcement des corridors écologiques au sein du projet **MR14** : Conversion de milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements **MR15** : Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts	Absence de perte de biodiversité : La mise en place d'environ 192 mètres de haies par la **MR07** couplée à la création de 12,047 ha de prairie extensive permettra aux espèces de ce cortège de pouvoir transiter de patchs favorables en patchs favorables.	Négligeable

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

6.5.2.5 Impacts résiduels sur les amphibiens

Tableau 123 : 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 »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Espèces patrimoniales présentes sur site (Alyte accoucheur, Crapaud commun)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers et de 0,8 ha d'habitats ouverts herbacés et semi-ouverts favorables à l'alimentation, au transit et à l'hivernage	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01**: Redéfinition des caractéristiques du projet **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives **MR09** : Délimitation rigoureuse des emprises chantier **MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR14** : Conversion de milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements **MR15** : Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les habitats semi-ouverts et ouverts seront impactés de manière minime par la mise en place du projet : - 0,189 ha d'habitats ouverts et semi-ouverts sur les 2,42 ha présents soit environ 7,81% Les mesures MR14 et MR15 permettront la conversion de milieux artificialisés sans intérêt pour les amphibiens (majoritairement des grandes cultures) en prairie extensive, sur une surface de 12,047 ha. En complément, la mise en place d'environ 192 mètres de haies par la MR07 permettra de lier plusieurs milieux boisés ensembles et de diversifier les habitats présents. Toutefois, la création de haies arbustives permettra de contrebalancer les pertes d'habitats en phase exploitation, et non en phase travaux, puisque la haie ne sera pas fonctionnelle avant quelques années.	Négligeable
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux/exploitation	Risques de destruction d'individus	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR06** : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques **MR08** : Installation d'un dispositif anti-intrusion pour la faune à mobilité réduite au niveau de l'emprise projet **MR11** : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilité de la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'aire d'étude rapprochée n'abrite pas d'habitats favorables à la reproduction des amphibiens, réduisant la probabilité de présence d'individu sur le site. L'évitement de secteurs à enjeux et l'adaptation des périodes de travaux évitera le risque de destruction des individus d'espèces. La mise en place d'une barrière anti-retour permettra de supprimer l'intrusion d'individus peu mobiles sur l'emprise travaux de l'entité ouest, adjacente aux zones les plus favorables aux amphibiens. De fait, le risque de destruction d'individus est nul pour ce cortège.	Nul
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux sous-terraines	**MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR13** : Réductions des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels sur le milieu sont considérés comme négligeables.	Négligeable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers et de 0,8 ha d'habitats ouverts et semi-ouverts favorables à l'alimentation, au transit et à l'hivernage	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées **MR12** : Maintien et renforcement des corridors écologiques au sein du projet	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les corridors écologiques identifiés (haies arbustives, milieux boisés) sur l'aire d'étude rapprochée sont préservés et assurent la connexion entre les différents patchs d'habitats favorables. En complément, la mise en place d'environ 192 mètres de haies par la MR07 permettra de lier plusieurs milieux boisés ensembles, permettant d'augmenter la surface de déplacements de ce cortège. La pose d'une clôture perméable à la petite faune permettra à l'espèce de pouvoir transiter au sein, mais également en périphérie de la surface clôturée.	Nul

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

6.5.2.6 Impacts résiduels sur les reptiles

Tableau 124 : 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 »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Espèces protégées présentes sur site Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Vipère aspic)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers et de 0,8 ha d'habitats ouverts herbacés et semi-ouverts favorables au cycle biologique complet des trois espèces présentes sur site	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives **MR09** : Délimitation rigoureuse des emprises chantier **MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR14** : Conversion de milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements **MR15** : Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les habitats forestiers, semi-ouverts et ouverts herbacés seront impactés de manière minime par la mise en place du projet : - 0,013 ha d'habitats forestiers sur les 8,09 ha présents soit environ 0,16%) - 0,189 ha d'habitats ouverts et semi-ouverts sur les 2,42 ha présents soit environ 7,81% Les mesures MR14 et MR15 permettront la conversion de milieux artificialisés sans intérêt pour les reptiles (majoritairement des grandes cultures) en prairie extensive, sur une surface de 12,047 ha. En complément, la mise en place d'environ 192 mètres de haies par la MR07 permettra de lier plusieurs milieux boisés ensembles et de diversifier les habitats présents. Toutefois, la création de haies arbustive, la conversion des milieux ouverts et les bandes enherbées permettront de contrebalancer les pertes d'habitats en phase exploitation, et non en phase travaux, puisque les habitats ne seront pas fonctionnels avant quelques années.	Négligeable
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux/exploitation	Destruction d'individus	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR06** : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques **MR08** : Installation d'un dispositif anti-intrusion pour la faune à mobilité réduite au niveau de l'emprise projet **MR11** : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilité de la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'évitement de secteurs à enjeux et l'adaptation des périodes de travaux évitera le risque de destruction des individus d'espèces. La mise en place d'une barrière anti-retour permettra de supprimer l'intrusion d'individus peu mobiles sur l'emprise travaux de l'entité ouest, adjacente aux zones les plus favorables aux amphibiens. De fait, le risque de destruction d'individus est nul pour ce cortège.	Nul
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux sous-terraines	**MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR13** : Réductions des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels sur le milieu sont considérés comme négligeables.	Négligeable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers et de 0,8 ha d'habitats ouverts et semi-ouverts favorables au cycle de vie des espèces	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées **MR12** : Maintien et renforcement des corridors écologiques au sein du projet	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les corridors écologiques identifiés (haies arbustives, milieux boisés) sur l'aire d'étude rapprochée sont préservés et assurent la connexion entre les différents patchs d'habitats favorables. En complément, la mise en place d'environ 192 mètres de haies par la MR07 permettra de lier plusieurs milieux boisés ensembles, permettant d'augmenter la surface de déplacements de ce cortège. La pose d'une clôture perméable à la petite faune permettra à l'espèce de pouvoir transiter au sein, mais également en périphérie de la surface clôturée.	Négligeable

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

6.5.2.7 Impacts résiduels sur les oiseaux

Tableau 125 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Les cortèges d'oiseaux des milieux dit « boisés », « semi-ouverts » et « ouverts » sont susceptibles d'avoir une occupation des habitats naturels différente de la répartition définis par les critères « végétations ».

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Cortège des milieux boisés dont : le Pic épeichette (enjeu fort en période de reproduction), le Faucon crécerelle (enjeu moyen en période de reproduction), la Mésange à longue queue (enjeu moyen en période de reproduction), le Pouillot siffleur (enjeu moyen en période de reproduction)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces (impact sur les habitats de Sylvo-faciès à chênes de la Hêtraie calcicole à Aspérule odorante)	Conception/ Travaux	Aucune destruction d'habitats	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées **MR09** : Délimitation rigoureuse des emprises chantier **MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux	Absence de perte de biodiversité : Les habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique du cortège d'oiseaux des milieux boisés (Sylvo-faciès à chênes de la Hêtraie calcicole à Aspérule odorante) seront évités. En complément, la mise en place d'environ 192 mètres de haies par la MR07 permettra de lier plusieurs milieux boisés ensembles, permettant d'augmenter la surface de déplacements de ce cortège. Toutefois, la création de la haie arbustive permettra de contrebalancer les pertes d'habitats en phase exploitation, et non en phase travaux, puisque la haie ne sera pas fonctionnelle avant quelques années.	Négligeable
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux/exploitation	Risques de destruction d'individus	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR06** : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques **MR11** : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilité de la faune	Absence de perte de biodiversité : Les habitats forestiers où évoluent les individus des espèces forestières sont impactés de manière négligeable par l'emprise projet. Les travaux seront réalisés hors période de nidification aussi le risque de destruction est négligeable car les individus sont mobiles à cette période et peuvent fuir la zone de chantier. En phase d'exploitation, la gestion extensive des milieux ouverts au sein des surfaces clôturées permettra de limiter le dérangement et le risque de mortalité.	Négligeable
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux sous-terraines	**MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR13** : Réductions des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels sur le milieu sont considérés comme négligeables.	Négligeable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers favorables à l'accomplissement du cycle biologique, dont le transit	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées **MR12** : Maintien et renforcement des corridors écologiques au sein du projet	Absence de perte de biodiversité : Les corridors écologiques identifiés (milieux boisés) sur l'aire d'étude rapprochée sont préservés et assurent la connexion entre les différents patchs d'habitats favorables. En complément, la mise en place d'environ 192 mètres de haies par la MR07 permettra de lier plusieurs milieux boisés ensembles, permettant d'augmenter la surface de déplacements de ce cortège.	Négligeable
Cortège des milieux semi-ouverts dont : le Chardonneret élégant (enjeu très fort en période de reproduction), la Tourterelle des bois (enjeu très fort en période de reproduction), la Linotte mélodieuse (enjeu fort en période de reproduction), le Pouillot fittis (enjeu fort en période de reproduction), la Pie-Grièche écorcheur (enjeu moyen en période de reproduction)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Risques de destruction de 1,386 ha d'habitats utilisés par le cortège d'oiseaux des milieux semi-ouverts	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées **MR09** : Délimitation rigoureuse des emprises chantier **MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR14** : Conversion de milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements **MR15** : Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts	Absence de perte de biodiversité : Les habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique du cortège d'oiseaux des milieux semi-ouverts sont finalement impactés sur 0,114 ha. La mise en place d'environ 192 mètres de haies par la MR07 permettra de créer des milieux semi-ouverts supplémentaires, favorables au transit et à l'alimentation des espèces présentes sur site. La création de 12,047 ha de milieux ouverts d'intérêt par la MR14 et la MR15 et le maintien des milieux boisés grâce au respect de la ME01 contribueront à la création d'une mosaïque d'habitat sera bénéfique à ce milieu. Toutefois, la création de haies arbustive, la conversion des milieux ouverts et les bandes enherbées permettront de contrebalancer les pertes d'habitats en phase exploitation, et non en phase travaux, puisque les habitats ne seront pas fonctionnels avant quelques années.	Négligeable
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux/exploitation	Risques de destruction d'individus	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR06** : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques	Absence de perte de biodiversité : Les milieux semi-ouverts où évoluent les individus des espèces forestières sont impactés de manière négligeable par l'emprise projet. Les travaux seront réalisés hors période de nidification aussi le risque de destruction est négligeable car les individus sont mobiles à cette période et peuvent fuir la zone de chantier.	Négligeable

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR11 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilité de la faune	En phase d'exploitation, la gestion extensive des milieux ouverts au sein des surfaces clôturées permettra de limiter le dérangement et le risque de mortalité.	
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux sous-terraines	**MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR13** : Réductions des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels sur le milieu sont considérés comme négligeables.	Négligeable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers favorables à l'accomplissement du cycle biologique, dont le transit	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées **MR12** : Maintien et renforcement des corridors écologiques au sein du projet	Absence de perte de biodiversité : Les corridors écologiques identifiés sur l'aire d'étude rapprochée sont préservés et assurent la connexion entre les différents patchs d'habitats favorables. En complément, la mise en place d'environ 192 mètres de haies par la MR07 permettra d'augmenter la surface en milieux semi-ouverts.	Nul
Cortège des milieux ouverts (ouverts herbacés et habitats artificialisés avec végétation) dont : l'Alouette des champs (enjeu fort en période de reproduction), l'Alouette lulu (enjeu fort en période de reproduction), le Busard cendré (enjeu moyen en période de reproduction)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Risques de destruction de 0,001 ha de milieux ouverts herbacés et de 24,534 ha de milieux ouverts cultivés (habitats artificialisés avec végétation)	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées **MR09** : Délimitation rigoureuse des emprises chantier **MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR14** : Conversion de milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements **MR15** : Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts	Absence de perte de biodiversité : Le projet impactera finalement 0,075 ha de milieux ouverts herbacés (sur les 2,42 ha) et 24,244 ha de milieux ouverts cultivés (sur 39,41 ha recensés). De fait, environ 15 ha de milieux cultivés seront conservés, autour des panneaux de l'entité est du projet et autour des entités ouest et centrale. Selon une étude de comparaison de plusieurs centrales photovoltaïques réalisée par Bne – Association allemande de la nouvelle économie énergétique en novembre 2019, il a été démontré que les écarts entre les rangées de modules ont une influence sur le nombre d'espèces et sur les densités de population atteintes. Les rangées ensoleillées de 3 m et plus limitent la baisse de la diversité notamment pour, les oiseaux en comparaison d'un parc avec des inter-rangs moins élevés. L'espacement de 8,5 m pourra donc maintenir l'occupation du site par le cortège des milieux ouverts. La végétation sous les panneaux dans l'entité est du projet fera l'objet d'un semi par la MR14 et sera gérée en fauche tardive en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune, ce qui laissera des milieux favorables à la reproduction de ces espèces, notamment l'Alouette des champs et l'Alouette lulu qui nichent au sol dans les states herbacées. La conversion de l'entièreté des parcelles ouest et centrale du projet en prairie extensive gérées par du pâturage permettra également le maintien de milieux ouverts pour les espèces, avec des habitats plus fonctionnels pour les oiseaux que la culture présente, notamment en termes de territoire de chasse, pour une surface totale de 12,047 ha. En complément, les milieux de reproduction qu'elles occupent à ce jour en marge de l'aire d'étude rapprochée seront maintenus car non concernés par la mise en place de modules photovoltaïques. Globalement, une douzaine de couples d'Alouette des champs a été identifiée lors des inventaires. Bien que variables selon les conditions climatiques, la densité de couples d'Alouette des champs pour 10 ha est de 6 couples (*Toepfer & Stubbe, 2001, moyenne sur une année puisqu'un déclin est observé en cours de saison).* De fait, l'évitement de 15 ha de milieux cultivés et la création de 12,047 ha de prairies extensives permet le maintien d'une surface adéquate au développement des couples identifiées sur l'aire d'étude. Additionnement, 3 individus chanteurs d'Alouette lulu, correspondant à 3 couples d'Alouette lulu, ont également été contactés lors des inventaires. La densité d'Alouette lulu est de 2,5 couples/10 ha (*Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015).* Les mesures d'évitement et de réduction mises en place dans le cadre de ce projet permettent donc le maintien des individus sur site. Bien que certaines observations indiquent que les Alouettes se reproduisent au sein des centrales photovoltaïques (retour d'expérience - Biotope), la bibliographie à ce sujet reste assez mitigée et ne permet pas d'assurer que les individus se reproduiront avec succès. Néanmoins, nous estimons que les Alouettes trouveront des habitats favorables à leurs	Négligeable

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					reproductions dans le futur parc photovoltaïque notamment au sein des interrangs. Le suivi relatif aux espèces avifaunistiques permettront de confirmer ou d'infirmer les potentialités de reproduction. Toutefois, la conversion des milieux ouverts et les bandes enherbées permettront de contrebalancer les pertes d'habitats en phase exploitation, et non en phase travaux, puisque les habitats ne seront pas fonctionnels avant quelques années.	
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risques de destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR06** : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques **MR11** : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilité de la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux seront réalisés hors période de nidification, le risque de destruction est négligeable car les individus sont mobiles à cette période et peuvent fuir la zone de chantier.	Négligeable
		Exploitation	Risques de destruction par piétinement ovin de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	**MR14** : Conversion de milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements **MR15** : Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet impactera finalement 0,075 ha de milieux ouverts herbacés (sur les 2,42 ha) et 24,244 ha de milieux ouverts cultivés (sur 39,41 ha recensés). De fait, environ 15 ha de milieux cultivés seront conservés, autour des panneaux de l'entité est du projet et autour des entités ouest et centrale. La végétation sous les panneaux dans l'entité est du projet fera l'objet d'un semi par la MR14 et sera gérée en fauche tardive en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune, ce qui laissera des milieux favorables à la reproduction de ces espèces, notamment l'Alouette des champs et l'Alouette lulu qui nichent au sol dans les states herbacées. De fait, la conversion des cultures en prairies de fauches et de pâture permettra aux couples reproducteurs présents sur le site d'avoir des habitats de reproduction variés, et limiter les interactions avec les animaux pâturant sur le site. L'impact sur les couvées sera donc considéré comme non notable. Des mesures de suivis seront proposées dans le cadre de ce projet, permettant d'obtenir des données sur l'occupation des différents territoires par les espèces nichant au sol.	Négligeable
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux sous-terraines	**MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR13** : Réductions des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels sur le milieu sont considérés comme négligeables.	Négligeable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risques de destruction de 0,001 ha de milieux ouverts herbacés et de 24,534 ha de milieux ouverts cultivés (habitats artificialisés avec végétation)	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées **MR12** : Maintien et renforcement des corridors écologiques au sein du projet **MR14** : Conversion de milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements **MR15** : Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La préservation et l'amélioration des habitats ouverts au sein du projet agrivoltaïque permettra aux espèces du cortège des milieux ouverts de continuer leurs déplacements au sein et en périphérie du parc agrivoltaïque. ;	Négligeable

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

6.5.2.8 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Tableau 126 : 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 »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Ecureuil roux	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats arborés favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation de l'espèce	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées **MR09** : Délimitation rigoureuse des emprises chantier **MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux	Absence de perte de biodiversité : Les habitats arborés favorables à l'espèce ne seront pas impactés. En complément, la mise en place d'environ 192 mètres de haies par la MR07 permettra de lier plusieurs milieux boisés ensembles, permettant d'augmenter la surface de déplacements de l'espèce.	Négligeable
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux/exploitation	Risques de destruction d'individus	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR06** : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques **MR11** : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilité de la faune	Absence de perte de biodiversité : Les habitats forestiers où évoluent l'espèce sont impactés de manière négligeable par l'emprise projet. Les travaux seront réalisés hors période de sensibilité, le risque de destruction est négligeable car les individus sont mobiles à cette période et peuvent fuir la zone de chantier. En phase d'exploitation, la gestion extensive des milieux ouverts au sein des surfaces clôturées permettra de limiter le dérangement et le risque de mortalité.	Négligeable
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux sous-terraines	**MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR13** : Réductions des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels sur le milieu sont considérés comme négligeables.	Négligeable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers favorables à l'accomplissement du cycle biologique, dont le transit	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées **MR12** : Maintien et renforcement des corridors écologiques au sein du projet	Absence de perte de biodiversité : Les corridors écologiques identifiés (haies arbustives, milieux boisés) sur l'aire d'étude rapprochée sont préservés et assurent la connexion entre les différents patchs d'habitats favorables. En complément, la mise en place d'environ 192 mètres de haies par la MR07 permettra de lier plusieurs milieux boisés ensembles, permettant d'augmenter la surface de déplacements de ce cortège.	Nul
Chat forestier	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers et de 0,8 ha d'habitats ouverts herbacés et semi-ouverts favorables au transit et à l'alimentation de l'espèce	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées **MR09** : Délimitation rigoureuse des emprises chantier **MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR14** : Conversion de milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements **MR15** : Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts	Absence de perte de biodiversité : Les habitats forestiers, semi-ouverts et ouverts herbacés seront impactés de manière minime par la mise en place du projet : - 0,013 ha d'habitats forestiers sur les 8,09 ha présents soit environ 0,16%) - 0,189 ha d'habitats ouverts et semi-ouverts sur les 2,42 ha présents soit environ 7,81% Les mesures MR14 et MR15 permettront la conversion de milieux artificialisés sans intérêt pour les reptiles (majoritairement des grandes cultures) en prairie extensive, sur une surface de 12,047 ha. En complément, la mise en place d'environ 192 mètres de haies par la MR07 permettra de lier plusieurs milieux boisés ensembles et de diversifier les habitats présents. De fait, l'espèce sera en mesure de poursuivre ses déplacements et ses activités de chasse au sein du parc. Toutefois, la création de haies arbustive, la conversion des milieux ouverts et les bandes enherbées permettront de contrebalancer les pertes d'habitats en phase exploitation, et non en phase travaux, puisque les habitats ne seront pas fonctionnels avant quelques années.	Négligeable
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux/exploitation	Risques de destruction d'individus	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR06** : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques **MR11** : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilité de la faune	Absence de perte de biodiversité : Les travaux seront réalisés hors période de sensibilité, le risque de destruction est négligeable car les individus sont mobiles à cette période et peuvent fuir la zone de chantier. En phase d'exploitation, la gestion extensive des milieux ouverts au sein des surfaces clôturées permettra de limiter le dérangement et le risque de mortalité.	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
	Altération biochimique des milieux	Conception/ Travaux/exploitation	Risque de pollutions des sols et des eaux sous-terraines	**MR10** : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux **MR13** : Réductions des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels sur le milieu sont considérés comme négligeables.	Négligeable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risques de destruction de 0,593 ha d'habitats forestiers favorables à l'accomplissement du cycle biologique, dont le transit	**ME01** : Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées **MR12** : Maintien et renforcement des corridors écologiques au sein du projet	Absence de perte de biodiversité : Les corridors écologiques identifiés (haies arbustives, milieux boisés) sur l'aire d'étude rapprochée sont préservés et assurent la connexion entre les différents patchs d'habitats favorables. En complément, la mise en place d'environ 192 mètres de haies par la MR07 permettra de lier plusieurs milieux boisés ensembles, permettant d'augmenter la surface de déplacements et de chasse de l'espèce. La pose d'une clôture perméable à la petite faune permettra à l'espèce de pouvoir transiter au sein, mais également en périphérie de la surface clôturée	Nul

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

6.5.2.9 Impacts résiduels sur les chiroptères

Tableau 127 : 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 ») – Variante initiale	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R (Variante finale)	Impact résiduel
Toutes espèces de chiroptères identifiées sur l'aire d'étude (enjeu contextualisé fort à faible)	Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux	Risque de collision ou écrasement	**ME01** - Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR05** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR06** : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques **MR11** : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	Absence de perte de biodiversité : Les travaux seront réalisés hors période de reproduction, le risque de destruction est négligeable car les individus sont mobiles. Aucun gite ne sera détruit car les potentiels travaux de débroussaillage ou de déboisement seront sous la supervision de l'écologue.	Négligeable
		Exploitation	Risque de collision	**MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet	Absence de perte de biodiversité : Les rugosités présentes sur les panneaux permettront aux chiroptères de diminuer la confusion avec des surfaces lisses semblables à des points d'eaux stagnante, et de potentiellement le risque de collision.	
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Risques de destruction de 25,923 ha d'habitats de chasse et de transit et 0,018 ha d'habitats de transit	**ME01** - Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR05** : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement **MR01** : Redéfinition des caractéristiques du projet **MR06** : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilités des espèces faunistiques **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées **MR14** : Conversion de milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements **MR15** : Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts	Absence de perte de biodiversité : Suite à la mise en place de la mesure d'évitement ME01, seuls 24,404 ha d'habitats de chasse et de transit, de 0,471 ha d'habitats de transit et 0,021ha d'habitats de chasse, transit et gite potentiels seront impactés par la mise en place du projet agrivoltaïque. L'amélioration des milieux ouverts par un ajout de semis et une gestion des milieux ouverts sur 12,049 ha via la MR14 et la MR15 permettra d'attirer une diversité plus importante d'insectes, constituant une ressource alimentaire supplémentaire pour certaines espèces de ce cortège. En complément, environ 15 ha de milieux cultivés seront conservés, autour des panneaux de l'entité est du projet et autour des entités ouest et centrale. De plus, des éléments linéaires favorables au transit des chiroptères seront ajoutés par la création d'un réseau de haie arbustive sur 192 ml. **La présence d'un écologue sur site lors des travaux permettra de confirmer qu'aucun gite ne sera détruit.** Toutefois, la création de haies arbustive, la conversion des milieux ouverts et les bandes enherbées permettront de contrebalancer les pertes d'habitats en phase exploitation, et non en phase travaux, puisque les habitats ne seront pas fonctionnels avant quelques années.	Négligeable
		Exploitation	Risques de perte de fonctionnalité de l'habitat d'alimentation du fait de la présence des panneaux	**MR11** : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune **MR14** : Conversion de milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements **MR15** : Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts	Absence de perte de biodiversité : Le maintien des milieux ouverts et la création de milieux semi-ouverts seront favorables aux espèces. Les potentiels éclairages et luminaires de la centrale seront adaptés aux sensibilités de des espèces en termes de temps d'éclairage, d'implantation et de caractéristique de luminaire.	Négligeable
	Dérangement, perturbation	Conception/ Travaux	Dérangement des espèces lors des travaux relatifs au fonctionnement de la centrale.	**MR06** : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques **MR11** : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	Absence de perte de biodiversité : Les travaux seront réalisés dans des périodes permettant de respecter la quiétude des espèces. De plus, il n'y aura pas de travaux de nuit. Enfin, aucun gîte potentiel ne sera détruit.	Négligeable
	Dérangement, perturbation	Exploitation	Dérangement des espèces lors du fonctionnement de la centrale.	Absence de mesures	Absence de perte de biodiversité : La centrale émettra un bruit qui ne sera pas de nature à compromettre l'utilisation du site par les espèces.	Négligeable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Isolement des habitats de reproduction et disparition des corridors écologiques	**ME01** - Évitement des secteurs à enjeu environnemental très fort et d'une partie des sites à enjeux forts **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées **MR12** : Maintien et renforcement des corridors écologiques au sein du projet	Absence de perte de biodiversité : Les corridors écologiques identifiés pour ce cortège (corridors de milieux boisés) sur l'aire d'étude rapprochée sont préservés par la ME01 et assurent la connexion entre les différents patchs d'habitats favorables. La création de nouveaux éléments linéaires du paysage via la MR07 permettra de renforcer les continuités écologiques au sein et aux alentours de l'emprise projet.	Négligeable

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques

Tableau 128 : Impacts résiduels du projet sur les fonctionnalités écologiques

Niveau d'analyse et fonction concernée	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Aire d'étude rapprochée – Réservoirs de biodiversité	Dégradation des fonctionnalités écologiques - fragmentation des habitats.	Exploitation	Risque de fragmentation des massifs boisés en périphérie du projet (massifs boisés du Val au Bœuf, du Val au Giuyard, de la Vallée au Loup, du Val Charton et de la Vallée des prés)	**ME01** - Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts	Absence de perte de biodiversité : Les habitats boisés seront impactés de manière minime par le projet (0,013 ha sur les 8,09 ha présents soit environ 0,16%).	Négligeable
Aire d'étude rapprochée – Corridors écologiques	Dégradation des fonctionnalités écologiques – altération/rupture des corridors	Exploitation	Risque de détérioration du réseau de haies et d'éléments linéaires, pelouse	**ME01** - Évitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts **MR07** : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées **MR12** : Maintien et renforcement des corridors écologiques au sein du projet	Absence de perte de biodiversité : Le projet agrivoltaïque prévoit un certain nombre d'aménagements en faveur des déplacements de la petite faune, notamment par la mise en place de clôture perméable aux déplacements et par la création d'une haie arbustive d'environ 192 ml.	Négligeable

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

6.5.2.10 Conclusion sur les impacts résiduels notables

La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de considérer les impacts résiduels comme non notables pour l'ensemble des groupes biologiques (faune et flore), des fonctionnalités écologiques et des habitats naturels y compris zones humides. Il est donc estimé que la réalisation d'un dossier de dérogation « espèces protégées » n'est pas nécessaire.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

6.5.3 Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine

Thème		Etat initial	Enjeux		Sensibilités vis-à-vis de la ZIP		Mesures d'évitement	Impacts bruts		Mesures de réduction paysagère	Impacts résiduels
								Chantier	Exploitation		
Eléments paysagers	Unités paysagères	Le Plateau de Noyers	Faible		Très faible		• ME02 : Evitement de la partie sud et des abords des autres parcelles pour l'implantation du projet • MR09 : Délimitation rigoureuse des emprises chantier	Très faible	Très faible	• **MR04** : Intégration des éléments connexes au projet • **MR07 :** Création d'un réseau de haies arbustives et arborées	Très faible
		La Vallée de l'Armançon	Fort		Nulle			Nul	Nul		Nul
	Lieux de vie et habitation	Les différents lieux de vie sur l'aire d'étude se composent de petites communes plutôt implantées dans la vallée de l'Armançon et plus rarement sur les plateaux : Vireaux, Lézinnes, Angy, Pacy-sur-Armançon, Sambourg, St Vinnemer, Argentenay, Fresnes, Ancy-le-Libre et Tanlay.	Très faible à	Modéré	Nulle			Très faible	Nul		Nul
	Transport et mobilité	Les axes sont des routes départementales D905, D965, D56, D118, D518, D200 et des lignes de voies ferrées TER et LGV.	Faible à	Fort	Nulle à	Très faible		Faible	Nul à modéré (localement, chemins d'exploitation)		Nul à modéré (localement, chemins d'exploitation)
	Voie romaine	/	Faible		Faible à	Modérée (localement)		Faible	Faible à fort(localement)		Faible à modéré (localement)
	Sites touristiques et paysagers reconnus	Les sites touristiques et paysagers remarquables présents sur l'aire d'étude sont : Voie verte et cycliste du Canal de Bourgogne, Vallée de l'Armançon et canal de Bourgogne navigable, Château de Tanlay, Golf de Tanlay, petits chemins de randonnée et petit lavoir de Fresnes.	Très faible à	Modéré	Nulle			Très faible	Nulle		Nulle
	Patrimoine	Le patrimoine du territoire d'étude est composé de 8 monuments historiques ; 1 site classé et 1 site patrimonial remarquable.	Faible à	Modéré	Nulle			Très faible	Nulle		Nulle

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

6.6 Effets cumulés prévisibles avec d'autres projets

6.6.1 Cadre réglementaire

L'article R.122-5 du Code de l'environnement fixe, dans son deuxième alinéa, le contenu de l'étude d'impact en application du 2° du II de l'article L.122-3. Celle-ci doit notamment comporter « […] 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : […] 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 ».

Les projets devant être pris en compte sont :

- Les projets existants, « qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés » ;
- Les projets approuvés « 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 », ce qui comprend, « en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
  - « *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public* » ;
  - « *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public* ».

Le Code de l'environnement prend par ailleurs le soin d'indiquer que « 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 ».

L'analyse qui suit, réalisée à partir des incidences résiduelles du projet sur son environnement, s'inscrit dans ce cadre réglementaire.

6.6.2 Projets pris en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés

Un recueil préalable a été réalisé afin de récolter toutes les informations nécessaires à l'évaluation des impacts cumulés du projet agrivoltaïque de Vireaux avec d'autres projets d'aménagement.

La réglementation conseille de dresser la liste des projets qui sont situés dans un périmètre cohérent, c'est-à-dire dans la zone d'influence du projet. Le périmètre géographique de prise en compte des projets connus est également fixé en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux propres à la zone concernée. De plus, les projets présentant des impacts de même type et sur les mêmes milieux que celui du projet doivent être analysés prioritairement.

La sélection des projets pour l'analyse des effets cumulés est donc issue d'une appréciation intégrant à la fois la proximité relative avec l'aire d'étude rapprochée et une estimation a priori des effets potentiels du fait notamment de l'emprise des projets ou de leur situation vis-à-vis des zones à enjeux.

L'analyse des effets cumulés du projet avec les projets existants a été menée dans un périmètre de 10 km autour du projet grâce à :

- A l'analyse de l'évolution de l'artificialisation du territoire qui rend compte du développement des projets d'aménagement existants ;
- A une recherche des projets d'envergure potentiellement impactant pour l'environnement tels que les ICPE ayant obtenu une autorisation sur cette période, mais également les projets de même typologie qui sont déjà construits.

La prise en compte des projets dans un rayon de 10 km permet d'analyser le positionnement du projet par rapport au fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation et de l'intégrer. Ce rayon est suffisamment large pour englober les habitats et les corridors écologiques des espèces à grandes capacités de déplacement.

Le recensement des projets approuvés ou en cours d'instruction a été menée dans un rayon de 10 km autour du projet et sur cinq ans. Au-delà de trois ans, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc identifiés dans les projets existants.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

- MRAE Bourgogne-Franche-Comté
- Observatoire national de l'artificialisation
- Idéo BFC (pour les projets éoliens, refusés ou non)

6.6.3 Analyse des effets cumulés

6.6.3.1 Avec les projets existants

Les consommations d'espaces ont été prises en considération sur le territoire concerné (communes dans un rayon de 10 km autour de Vireaux, dont les communes d'Ancy-le-Franc, Ancy-le-Libre, Annay-sur-Serein, Argentenay, Argenteuil-sur-Armançon, Baon, Censy, Epineuil, Fresnes, Fulvy, Lézinnes, Molay, Molosmes, Moulins-en-Tonnerrois, Noyers, Pacy-sur-Armançon, Pasilly, Pimelles, Poilly-sur-Serein, Saint-Martin-sur-Armançon, Sainte-Vertu, Sambourg, Tanlay, Tonnerre, Villiers-les-Hauts, Viviers et Yrouerre). Ainsi, l'évolution de l'artificialisation des milieux depuis 2000 a été étudiée au travers d'une analyse rétrospective.

L'urbanisation passée des environs de l'aire d'étude rapprochée est retranscrite par la consommation d'espaces naturels et agricoles entre 2011 et 2024 à l'échelle communale (source : site de l'observatoire national de l'artificialisation).

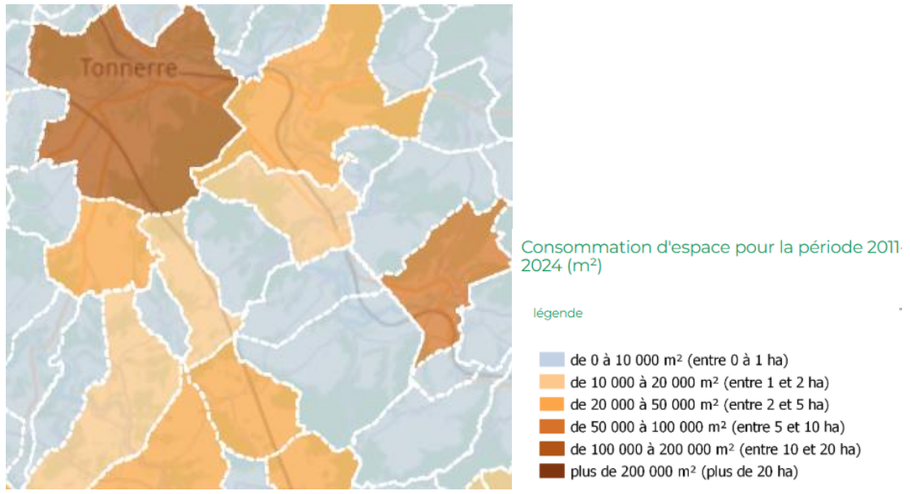
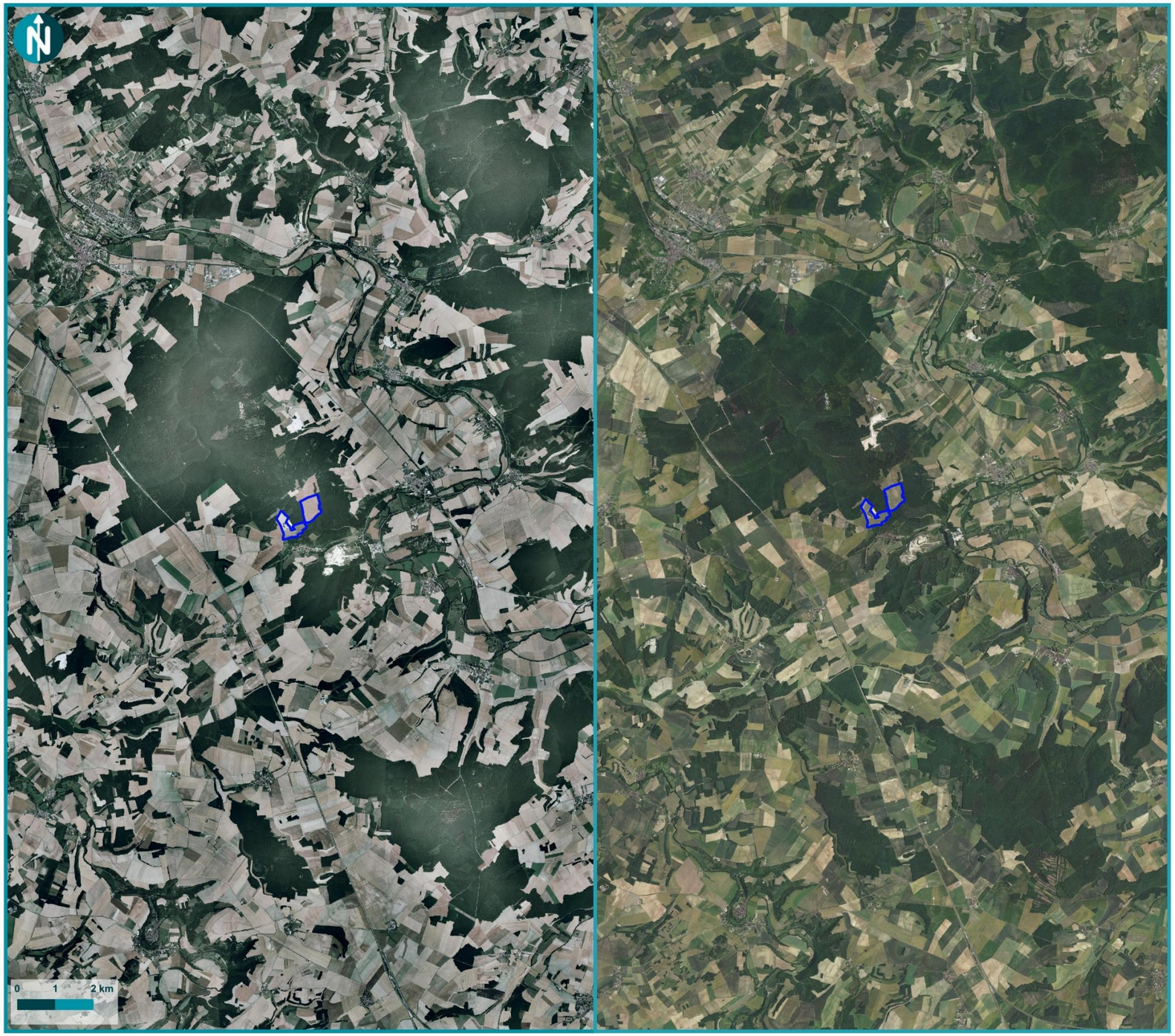


Figure 229 : Consommation d'espace sur la période 2011-2024

(source : https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/cartographie-artificialisation)

Sur le territoire des communes concernées, entre 2011 et 2024, la consommation d'espaces est très inégale : Vireaux présente une consommation d'espaces sur 13 ans d'environ 0,1 ha, tandis que les communes adjacentes présentent respectivement des consommations égales à 10,8 ha (Tonnerre), 1,4 ha (Lézinnes), ou 3,8 ha (Tanlay).

Le territoire d'insertion du projet reste globalement inchangé depuis le début des années 2000. La comparaison des photos aériennes de 2001-2005 et 2019 permet de constater que l'étalement urbain a très peu progressé et que les boisements du secteur n'ont fait l'objet d'aucun défrichement notable. Les parcelles agricoles ont globalement été conservées.



voltalia

Evolution du territoire entre 2001 et 2024

Projet de parc agrivoltaïque de Vireaux (89)

Aire d'étude rapprochée

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

biotope

Figure 230 : Evolution du territoire d'insertion entre 2001 et 2024 (Source : IGN)

6.6.3.2 Avec les projets approuvés et en instruction

Les recherches des avis ont été effectués sur une période entre 2021 et 2025 : 16 projets ont été recensés, ils sont répertoriés dans le tableau suivant. Les projets éoliens de grande envergure situés à proximité de la zone d'implantation, ainsi que ceux qui ont été refusés mais qui pourraient potentiellement être relancés, ont également été recensés : il est important de les prendre en compte pour le volet paysage.

Tableau 129 : Recensement des projets à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés

Commune	Date de l'avis	Intitulé du projet	Demandeur	Distance vis-à-vis du projet
Pasilly et Moulins-en-Tonnerrois	Absence d'avis émis du 22 septembre 2023	Projet d'un parc éolien « Les chaumes » sur la commune de Pasilly et Moulins-en-Tonnerrois	Non précisé	Environ 8 km
Argenteuil-sur-Armançon et Moulins-en-Tonnerrois	Absence d'avis émis du 5 aout 2024	Projet de construction d'un parc photovoltaïque sur la commune de Argenteuil-sur-Armançon et Moulin-en-Tonnerrois	Non précisé	Environ 5 km
Ancy-le-Libre	Absence d'avis émis du 28 mai 2025	Implantation d'un parc photovoltaïque sur la commune d'Ancy -le-Libre	Non précisé	Environ 5 km
Argenteuil-sur-Armançon	Avis du 5 novembre 2018	Parc éolien d'Argenteuil-sur-Armançon (refusé)	« Parc Eolien d'Argenteuil-sur-Armançon »	5 km de l'éolienne la plus proche
Villiers-les-Hauts	Avis émis le 17 juin 2022	Projet éolien de Villiers-les-Hauts aux lieux-dits « la Réserve », « la Montagne » et « les Clairiaux » sur la commune de Villiers-les-Hauts	Société « Ferme éolienne de Villiers-les-Hauts »	Environ 10 km au sud-est
Censy, Noyers et Annay-sur-Serein	Avis émis le 19 janvier 2023	Projet de ferme agrivoltaïque dit « des champs solaires nucériens » sur les communes de Censy, Noyers et Annay-sur-Serein	Société de développement agrivoltaïque Green Lighthouse Développement	Environ 10 km au sud-ouest
Tonnerre	Absence d'avis du 2 juillet 2023	Projet de Replat des champs Boudons	Société NEOEN	Environ 8,7 km
Moulins-en-Tonnerrois et Pasilly	Absence d'avis (projet antérieur à 2016)	Parc éolien du Tonnerrois	/	Environ 7,25 km
Annay-sur-Serein et Môlay	Avis émis le 18 juillet 2024	Projet de centrale photovoltaïque au sol sur les communes d'Annay-sur-Serein et Môlay	Société NEOEN	Environ 7,5 km à l'ouest
/	Localisation issue de Idéo BFC – donnée non disponible	Parc éolien de Moulins	Localisation issue de Idéo BFC – donnée non disponible	Environ 6,8 km pour l'éolienne la plus proche
/	Localisation issue de Idéo BFC – donnée non disponible	Centrale photovoltaïque ZA d'Actipole	Localisation issue de Idéo BFC – donnée non disponible	Environ 6,3 km au sud-ouest
Yrouerre	Non disponible	Ferme éolienne d'Yrouerre	Société Volkswind	Environ 6,1 km pour l'éolienne la plus proche
Annay-sur-Serein	Avis émis le 14 mars 2025	Projet photovoltaïque au sol du puits de la Loge sur parcelles agricoles sur le territoire de la commune d'Annay-sur-Serein	Société par actions simplifiées (SAS) WEB Parc Solaire du Puits de la Loge	Environ 6 km au sud-ouest
Poilly sur Serein et Sainte Vertu	Avis émis le 27 juin 2019	Parc éolien des Moulins du Serein (refusé)	« Champs Dendobrium »	Environ 8,8 km de l'éolienne la plus proche
Moulins-en-Tonnerrois	Avis émis le 2 juillet 2024	Projet du parc photovoltaïque des Crotots sur la commune de Moulins-en-Tonnerrois	Sociétés VELOCITA Energies1 et BILLAS AVENIR ENERGIE	Environ 5,8 km au sud-ouest
Sambourg, Yrouerre, Fresnes	Absence d'avis émis du 16 mai 2025	Projet de construction d'un parc photovoltaïque sur la commune de Sambourg, Yrouerre, Fresnes – projet « la Charité »	Non précisé	Environ 4 km
Sambourg	Avis émis le 20 septembre 2022	Projet éolien de « Champs Jolivet » sur la commune de Sambourg	Société « ELICIO France SAS »	Environ 2,5 km à l'ouest
Vireaux	Avis émis le 25 janvier 2022	Projet de centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « les Roches » sur la commune de Vireaux	Société « VIREAUSOL SAS »	Environ 852 m au sud-est
Vireaux	Avis émis le 12 avril 2017 – non pris en compte dans l'analyse sur le milieu naturel les les volets généralistes (plus de 5 ans)	Parc éolien de Vireaux	Société SEPE	Environ 850 m pour l'éolienne la plus proche

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

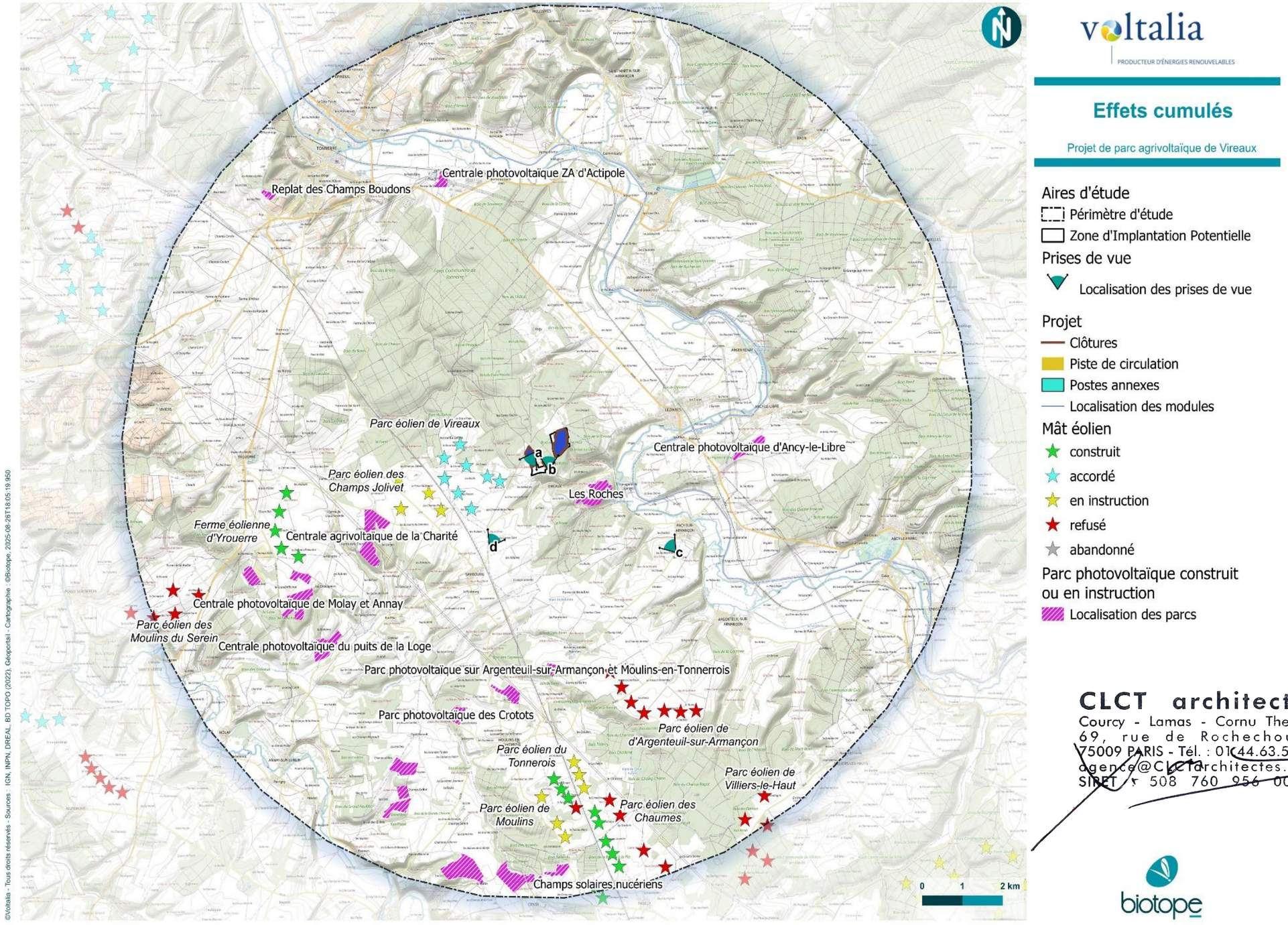


Figure 231 : Cartographie des projets pour l'analyse des effets cumulés

6.6.4 Effets cumulés sur le milieu naturel et les volets généralistes

Tableau 130 : Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets

Nom du projet et maitre d'ouvrage	Origine des données	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications
Projet éolien de Villiers-les-Hauts aux lieux-dits « la Réserve », « la Montagne » et « les Clairiaux » sur la commune de Villiers-les-Hauts **Société « Ferme éolienne de Villiers-les-Hauts »**	Avis MRAE	Villiers-les-Hauts	Environ 10 km au sud-est	Le projet de parc est composé de 6 éoliennes, dont la hauteur maximale en bout de pale atteint 199,5 m, et de 2 postes de livraison. La puissance totale prévue du parc est de 21,6 mégawatts (MW). Le raccordement électrique est envisagé sur le poste source de Tonnerre à 16 km au nord-ouest de la zone d'étude. Les principaux enjeux environnementaux relevés par la MRAe sont la lutte contre le changement climatique et la préservation de la biodiversité, du paysage, du patrimoine et du cadre de vie. Le projet est implanté en milieux forestiers ou non loin de lisières, avec des enjeux forts en matière d'avifaune et de chiroptères. Il s'inscrit en particulier au sein d'une zone susceptible d'être survolée par plusieurs espèces protégées d'oiseaux vulnérables à l'éolien (Cigogne noire, Milan royal, Grue cendrée, Busard cendré, etc.). Dans un contexte marqué par plusieurs autres parcs en fonctionnement ou en projet, il viendra augmenter les risques de collision pour la faune volante, mais aussi l'empreinte de l'éolien sur le paysage. L'évaluation des incidences Natura 2000 considère les 3 zones spéciales de conservation (ZSC) existantes dans un rayon de 20 km, la plus proche étant celle des « Éboulis calcaires de la vallée de l'Armançon » (n°FR2601004) à 5,5 km de la ZIP. Les habitats et les espèces à l'origine de la désignation des sites sont analysés. L'évaluation conclut en l'absence d'incidence significative du fait de la distance, de la très faible représentation des espèces concernées dans la ZIP et des mesures prévues pour le projet. La zone d'implantation du projet est située dans un contexte karstique et en zone d'exposition moyenne au retrait-gonflement des argiles : une étude géotechnique est prévue pour dimensionner les fondations. . Le projet se situe au droit de masses d'eau souterraines identifiées comme très fortement vulnérables aux pollutions : des mesures génériques de prévention des risques de pollution sont prévues en phase de travaux. En phase de travaux, les nuisances sonores, vibratoires, liées aux émissions dans l'air, dans l'eau et aux déchets sont jugées nulles à faibles. Pour la phase exploitation, une étude acoustique a été réalisée avec le modèle d'éolienne envisagé : aucun dépassement des seuils réglementaires n'est constaté. Aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences et aux champs électromagnétiques n'est attendu en raison des faibles émissions générées par les éoliennes et de l'éloignement des habitations.	Impacts cumulés probablement limités sur la plupart des espèces d'oiseaux mentionnées du fait de l'éloignement du projet. Seules les pollutions accidentelles, selon leur nature et leur intensité, sont susceptibles d'avoir un impact cumulé négatif avec le projet éolien de Villiers-les-Hauts, d'autant qu'elles sont localisées au droit de mêmes masses d'eau souterraines. Des mesures sont par ailleurs prises dans le cadre des deux projets pour limiter tout risque de pollution au cours de la phase de travaux. Le projet agrivoltaïque ne participe pas à la consommation des espèces agricoles et forestiers, ainsi l'impact cumulé sur cette composante est nul. En raison de l'éloignement des deux projets, aucun impact cumulé concernant le risque de retrait-gonflement des argiles n'est à anticiper, d'autant plus que le projet agrivoltaïque de Vireaux est situé dans une zone à faible risque. La réalisation d'une centrale photovoltaïque à proximité de parcs en projet ou existants vient conforter le positionnement territorial porté sur le développement des énergies renouvelables. Cela marque une cohésion qui permet un développement économique autour d'une activité en expansion
Projet de centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « les Roches » sur la commune de Vireaux **Société « VIREAUSOL SAS »**	Avis MRAE	Vireaux	Environ 852 m au sud-est	Le projet s'étend sur une emprise clôturée de 27,5 ha, au sein de terrains appartenant à la société Lafarge Holcim Ciments (91 ha) dont une partie occupée par une ancienne carrière ayant fait l'objet d'une réhabilitation progressive à partir de 1978 en fonction de l'évolution des extractions d'est en ouest. La surface au sol couverte par les panneaux photovoltaïques est de 12,24 ha. Le reste du site de l'ancienne carrière fait l'objet d'un projet de parc éco-ludique porté par les collectivités locales dans le cadre d'un schéma global d'aménagement. Les principaux enjeux faunistiques identifiés concernent : • enjeux qualifiés de modérés pour l'avifaune, particulièrement au niveau des milieux ouverts à semi-ouverts favorables aux rapaces en chasse (Faucon pèlerin, Grand-duc d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc, ce dernier étant en danger d'extinction en Bourgogne et se nourrissant quasi exclusivement de reptiles) et à des espèces nicheuses protégées et/ou patrimoniales (dont l'Alouette lulu, le Bruant jaune et le Chardonneret élégant, classés comme vulnérables sur la liste rouge régionale) ; la mrae recommande de compléter l'étude d'impact par une analyse des territoires de chasse du Circaète Jean-le-Blanc dans l'aire d'étude éloignée, pour caractériser l'enjeu sur les milieux ouverts du projet ; • Enjeux qualifiés de modérés pour les amphibiens (Alyte accoucheur, Pélodyte ponctué, Triton palmé), ces espèces protégées étant recensées au niveau d'une zone de mares et de flaques temporaires au nord-ouest de la zone étudiée (évitée car considérée à enjeu fort) ; • Enjeux qualifiés de modérés pour les reptiles, dont le Lézard des murailles, avec plusieurs milieux favorables (zones rudérales et lisières) ; • Enjeu qualifié de fort pour la Cordulie à corps fin, espèce protégée de libellule liée aux milieux aquatiques et chassant au niveau des lisières forestières ; concernant l'entomofaune, une importante diversité et densité de papillons est également relevée dans les zones de fourrés ;	Impacts cumulatifs de perte de zones de nidification des espèces des milieux ouverts, de fragmentation d'habitats de transit pour les espèces susceptibles d'effectuer de grands déplacements (chiroptères, oiseaux). Les deux projets sont localisés sur le même périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable et sur des zones karstiques. Seules les pollutions accidentelles, selon leur nature et leur intensité, sont susceptibles d'avoir un impact cumulé négatif avec le projet de centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Les Roches », d'autant qu'elles sont localisées au droit de mêmes masses d'eau souterraines. Des mesures sont par ailleurs prises dans le cadre des deux projets pour limiter tout risque de pollution au cours de la phase de travaux. La réalisation d'une centrale photovoltaïque à proximité de parcs en projet ou existants vient conforter le positionnement territorial porté sur le développement des énergies renouvelables. Cela marque une cohésion qui permet un développement économique autour d'une activité en expansion

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Nom du projet et maitre d'ouvrage	Origine des données	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications
				• Enjeux qualifiés de modérés à localement forts pour les chiroptères, avec de nombreuses espèces protégées fréquentant le site pour la chasse, le transit ou la migration, particulièrement au niveau des lisières de fourrés, de haies, de boisements et des pistes forestières (dont le Grand Rhinolophe, le Grand Murin, le Petit Rhinolophe et la Barbastelle d'Europe à enjeux forts) ; les boisements feuillus alentours sont susceptibles de comporter des gîtes arboricoles et plusieurs bâtiments autour de la zone d'étude sont utilisés aux différentes étapes du cycle biologique des chiroptères, notamment les bâtiments abandonnés à l'entrée du site de l'ancienne carrière à l'est. Le projet est situé dans un contexte karstique, avec des masses d'eau souterraines affleurantes identifiées comme très fortement vulnérables aux pollutions et au sein du périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable du Puits de Frangey où l'arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique (DUP) soumet à autorisation toute activité susceptible d'altérer le débit ou la qualité de l'eau.	
Projet de ferme agrivoltaïque dit « des champs solaires nucériens » sur les communes de Censy, Noyers et Annay-sur-Serein **Société de développement agrivoltaïque Green Lighthouse Développement**	Avis MRAE	Censy, Noyers et Annay-sur-Serein	Environ 10 km au sud-ouest	Concernant l'avifaune, plusieurs espèces patrimoniales ont été repérées en périodes migratoires et/ou hivernale : Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Grue cendrée, Milan royal, Pic noir et Pluvier doré. Le dossier considère l'impact du projet en phase travaux comme négligeable « pour le dérangement et la perte d'habitat, les oiseaux étant rarement fixés sur un site précis et les individus pouvant aisément se reporter sur des habitats similaires proches ». Cependant, cet impact jugé négligeable devrait être davantage explicité compte tenu de l'importance surfacique de la ZIP (plus de 180 ha) et des zones de report possibles : il reste ainsi à démontrer que la suppression d'une telle étendue demeure négligeable pour les espèces patrimoniales migratrices, hivernantes et nicheuses les plus sensibles (en particulier l'Alouette lulu). En effet, si les effets cumulés du parc avec l'ensemble des 20 projets inventoriés à proximité19 conclut rapidement sur l'absence d'impact, le rôle fragmentant de l'engrillagement des îlots et la perte d'habitats d'espèces, associé à ceux des projets alentours, ne sont pas étudiés. Deux nappes phréatiques sont situées à l'aplomb du projet, référencées RHG313 (« Calcaires kimméridgiens-oxfordiens karstiques entre Yonne et Seine ») et FRHG311 (« Calcaires dogger entre Armançon et la Seine »), le projet n'étant toutefois pas situé dans un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable. Le risque de percement du toit de la nappe, donc de contamination des eaux souterraines lors de la phase travaux, compte tenu de la nature karstique du sous-sol, est réel et qualifié de fort. L'enjeu est jugé modéré par le dossier, qui prévoit la réalisation d'une étude piézométrique pour déterminer le niveau réel des nappes, puis d'une étude hydrogéologique accompagnée de la sensibilisation des entreprises en cas de proximité effective.	Impacts cumulés probablement limités sur la plupart des espèces d'oiseaux mentionnées du fait de l'éloignement du projet. Les deux nappes phréatiques présentes au droit du projet dit « des champs solaires nucériens » sont différentes de celle recensée au droit du projet agrivoltaïque de Vireaux. Ainsi aucun impact cumulé n'est attendu. La réalisation d'une centrale photovoltaïque à proximité de parcs en projet ou existants vient conforter le positionnement territorial porté sur le développement des énergies renouvelables. Cela marque une cohésion qui permet un développement économique autour d'une activité en expansion
Projet du parc photovoltaïque des Crotots sur la commune de Moulins-en-Tonnerrois **Sociétés VELOCITA Energies1 et BILLAS AVENIR ENERGIE**	Avis MRAE	Moulins-en-Tonnerrois	Environ 5,8 km au sud-ouest	Le projet est envisagé au sein de trois parcelles agricoles d'une superficie d'environ 18 ha d'un seul tenant, appartenant à un exploitant. Conduites en cultures céréalières conventionnelles, elles sont enclavées côté ouest dans un massif boisé et bordées au sud par la route départementale D117. Le dossier indique que les sols présentent une valeur agronomique faible et que l'activité agricole qui y est actuellement exercée ne permet pas une production suffisante. L'implantation du parc photovoltaïque permettrait une reconversion de la parcelle et de compenser la perte financière. Le projet prévoit d'associer une activité agricole qui reste cependant à définir (culture de cassis ou pâturage ovin). Le projet induira la transformation de l'activité agricole existante sur environ 18 ha déclarés à la PAC, principalement en agriculture conventionnelle (cultures céréalière).	Manque d'informations relatives à la biodiversité pour analyser la présence de potentiels impacts cumulés. Le projet agrivoltaïque de Vireaux ne participe pas à la consommation des espaces agricoles, naturels et forestiers. Ainsi, aucun impact cumulé n'est attendu sur cette composante. La réalisation d'une centrale photovoltaïque à proximité de parcs en projet ou existants vient conforter le positionnement territorial porté sur le développement des énergies renouvelables. Cela marque une cohésion qui permet un développement économique autour d'une activité en expansion
Projet de centrale photovoltaïque au sol sur les communes d'Annay-sur-Serein et Môlay **Société NEOEN**	Avis MRAE	Annay-sur-Serein et Môlay	Environ 7,5 km à l'ouest	La zone d'implantation potentielle (ZIP) s'étend sur trois emprises d'une surface totale de 49,05 ha, localisées au nord des communes d'Annay-sur-Serein et de Môlay. Parmi les 170 espèces floristiques identifiées sur la ZIP, une espèce protégée très rare a été recensée, la Belladone, classée quasi menacée sur liste rouge régionale (LRR). Les stations ont été localisées sur des zones de l'ancienne carrière, principalement dans les friches et au sud-est (jeune bois). Un niveau d'enjeu moyen est attribué à cette espèce. Les principaux enjeux faunistiques identifiés concernent les espèces d'oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts et certaines espèces des milieux boisés ou humides. Ils portent essentiellement sur 12 des 49 espèces nicheuses protégées et identifiées sur la ZIP, dont le Chardonneret élégant, l'Alouette lulu, le Pouillot de Bonelli, le Bruant jaune et la Tourterelle des bois (espèces classées vulnérables sur LRR) ainsi que la Fauvette des jardins, la Mésange à longue queue, le Petit Gravelot et le Pouillot fitis (espèces classées quasi menacées sur LLR). Selon le dossier, seuls l'Alouette lulu et le Pouillot de Bonelli présentent un enjeu assez fort, l'enjeu pour les 10 autres espèces à enjeu de conservation local étant jugé moyen. Les 37 autres espèces protégées identifiées n'ont pas fait l'objet d'une analyse d'enjeu et les impacts bruts et résiduels du projet n'ont pas été évalués. L'enjeu en termes de territoire de chasse des rapaces diurnes n'est pas pris en compte dans l'étude d'impact, notamment concernant le Circaète Jean-le-Blanc, espèce protégée d'intérêt communautaire, classée en danger d'extinction sur LLR, qui se	Impacts cumulatifs de perte de zones de nidification des espèces des milieux ouverts, de fragmentation d'habitats de transit pour les espèces susceptibles d'effectuer de grands déplacements (chiroptères, oiseaux). Manque d'informations relatives aux volets généralistes pour analyser la présence de potentiels impacts cumulés. La réalisation d'une centrale photovoltaïque à proximité de parcs en projet ou existants vient par ailleurs conforter le positionnement territorial porté sur le développement des énergies renouvelables. Cela marque une cohésion qui permet un développement économique autour d'une activité en expansion

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Nom du projet et maitre d'ouvrage	Origine des données	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications
				reproduit dans les petits bois et fréquente les milieux ouverts pour chasser les reptiles dont il se nourrit quasi exclusivement. De même que d'autres espèces de rapaces protégées, cette espèce a été identifiée par les inventaires de terrain menés dans le cadre du projet de parc photovoltaïque de Môlay, localisé sur un site présentant des caractéristiques similaires au présent projet (secteur de carrière et de pelouses sèches). Le site de Môlay a d'ailleurs fait l'objet d'une mesure d'évitement dans l'étude d'impact du projet de parc éolien d'Aigremont, situé à 6 km à l'ouest, considérant ce territoire de chasse du Circaète Jean-le-Blanc comme un enjeu fort. Concernant les chiroptères, l'enjeu est qualifié de moyen à fort. Au minimum 17 espèces de chauve-souris ont été contactées sur le site, dont 14 présentant des enjeux de conservation, notamment le Grand Rhinolophe (classé en danger d'extinction sur LRR), deux espèces classées vulnérables sur LRR (le Murin de Natterer et le Murin de Bechstein assez rare en Bourgogne) et six espèces classées quasi menacées sur LRR (la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin à moustaches, et le Petit Rhinolophe). Les habitats présents au sein de la ZIP sont très attractifs et favorables aux chiroptères en termes de corridors de déplacement et de zones d'alimentation et/ou de gîte (pelouses, lisières boisées, mare et nombreux arbres à cavités). L'espacement prévu entre les rangées de panneaux semble par ailleurs insuffisant pour conserver la fonctionnalité des milieux en termes de territoire de chasse de l'avifaune. Le projet de parc photovoltaïque peut présenter des risques particulièrement élevés pour les oiseaux, les perturbations au cours de la phase d'installation et d'exploitation entraînant une réduction des possibilités de site de reproduction et d'alimentation. De plus, les panneaux solaires peuvent entraîner la destruction directe d'individus du fait des risques de collisions.	
Projet photovoltaïque au sol du puits de la Loge sur parcelles agricoles sur le territoire de la commune d'Annay-sur-Serein **Société par actions simplifiées (SAS) WEB Parc Solaire du Puits de la Loge**	Avis MRAE	Annay-sur-Serein	Environ 3,2 km à l'ouest	La surface clôturée prévue pour le parc est de 29,1 ha en phase d'exploitation, la surface des modules représente 25,42 ha. Il sera composé de 1518 tables fixes (45 540 panneaux d'une puissance unitaire de 660 Wc), ancrées par pieux sur une profondeur d'1,5 m afin de limiter l'impact sur l'environnement, le dossier précisant que le type de fondation sera déterminé lors de l'étude géotechnique. Les tables, composées d'acier traité ou d'aluminium, seront orientées vers le sud et inclinées à 20° et auront une hauteur de 2,6 m au point le plus haut et de 1 m au point le plus bas. Les rangées de panneaux seront espacées de 2,5 m à 3 m.	Manque d'informations relatives à la biodiversité et aux volets généralistes pour analyser la présence de potentiels impacts cumulés. La réalisation d'une centrale photovoltaïque à proximité de parcs en projet ou existants vient conforter le positionnement territorial porté sur le développement des énergies renouvelables. Cela marque une cohésion qui permet un développement économique autour d'une activité en expansion
Projet éolien de « Champs Jolivet » sur la commune de Sambourg **Société « ELICIO France SAS »**	Avis MRAE	Sambourg	Environ 3,2 km à l'ouest	Le projet de parc est composé de 4 éoliennes, dont la hauteur maximale en bout de pale atteint 230 m, et de 2 postes de livraison. La puissance totale prévue du parc est de 24 mégawatts (MW). Le raccordement électrique est envisagé soit sur le poste source de Tonnerre à 8,6 km au nord, soit sur celui d'Annay à 12,6 km au sud. Projet s'inscrivant au sein d'un couloir migratoire principal de la Grue cendrée et de zones susceptibles d'être survolées par des espèces protégées de rapaces, le projet est implanté en zones de cultures éloignées des lisières forestières ; les principaux enjeux concernent l'avifaune et, dans une moindre mesure, les chiroptères et nécessitent donc la définition de mesures ERC adaptées, en tenant compte des effets cumulés avec les autres projets éoliens du territoire. L'évaluation des incidences Natura 20007 considère les 3 zones spéciales de conservation (ZSC) existantes dans un rayon de 20 km, la plus proche étant celle des « Éboulis calcaires de la vallée de l'Armançon » (n°FR2601004) à 8,8 km du projet. Les habitats et les espèces à l'origine de la désignation des sites sont analysés. L'évaluation conclut en l'absence d'incidence significative du fait notamment des caractéristiques écologiques des espèces concernées, de l'absence de certaines dans la zone d'étude, de l'éloignement du projet, de ses aspects techniques et des mesures d'évitement et de réduction prévues. La zone d'implantation potentielle se situe dans une commune concernée par le risque de mouvement de terrain, en zone d'exposition moyenne au retrait-gonflement des argiles, dans un contexte karstique et au droit de masses d'eau souterraines identifiées comme très fortement vulnérables aux pollutions. La réalisation d'études géotechniques est prévue. Le projet contribuera à la consommation d'espaces agricoles par des équipements de production d'énergie renouvelable (EnR), de façon cependant limitée. En phase de travaux, les nuisances sonores, vibratoires, liées aux émissions dans l'air, dans l'eau et aux déchets sont jugées nulles à faibles, en raison de l'éloignement des habitations et de la mise en œuvre de mesures de réduction. Pour la phase d'exploitation, une étude acoustique a été réalisée avec le modèle d'éolienne envisagé. Avec les hypothèses retenues, des dépassements importants des seuils d'émergences réglementaires sont constatés en période nocturne au niveau des lieux habités les plus proches (ferme des Granges, Domaine de Chéron), et conduisent à la définition d'un plan de bridage acoustique pour le parc de Champs Jolivet seul.	Impacts cumulatifs probables de perte de zones de nidification des espèces des milieux ouverts, de fragmentation d'habitats de transit pour les espèces susceptibles d'effectuer de grands déplacements (chiroptères, oiseaux). Seules les pollutions accidentelles, selon leur nature et leur intensité, sont susceptibles d'avoir un impact cumulé négatif avec le projet éolien de « Champs Jolivet », d'autant qu'elles sont localisées au droit de mêmes masses d'eau souterraines Des mesures sont par ailleurs prises dans le cadre des deux projets pour limiter tout risque de pollution au cours de la phase de travaux. Le projet agrivoltaïque ne participe pas à la consommation des espèces agricoles et forestiers, ainsi l'impact cumulé sur cette composante est nul. En raison de l'éloignement des deux projets, aucun impact cumulé concernant le risque de retrait-gonflement des argiles n'est à anticiper, d'autant plus que le projet agrivoltaïque de Vireaux est situé dans une zone à faible risque. L'impact acoustique du projet agrivoltaïque en phase d'exploitation étant nul, aucun effet cumulé n'est attendu sur cette composante. La réalisation d'une centrale photovoltaïque à proximité de parcs en projet ou existants vient conforter le positionnement territorial porté sur le développement des énergies renouvelables. Cela marque une cohésion qui permet un développement économique autour d'une activité en expansion

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Nom du projet et maitre d'ouvrage	Origine des données	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications
				Aucun impact significatif lié aux infrasons, aux basses fréquences et aux champs électromagnétiques n'est attendu en raison des faibles émissions des éoliennes et de l'éloignement des habitations.	

Le tableau précédent présente brièvement les données écologiques et environnementales citées dans les différents dossiers ou avis de l'Autorité Environnementale et synthétise les impacts résiduels et/ou mesures d'atténuation/compensation lorsque cela est possible.

Il met clairement en évidence les limites de la méthode où seules des informations très hétérogènes et souvent très peu précises voire incomplètes et peu exploitables sont présentées, du moins pour les besoins de cet exercice.

Toutefois, aux vues de la proximité de plusieurs projets, s'implantant également sur des milieux ouverts, des impacts cumulatifs en termes d'habitats sont possibles. Cependant, au vu du contexte agricole dans lequel est localisé le projet, et des mesures mises en place en termes d'amélioration des habitats, l'impact est considéré comme non-notable.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

6.6.5 Effets cumulés sur le paysage

Un reportage photographique depuis plusieurs points de vue est utilisé afin de déterminer les effets cumulés avec les autres projets ENR (voir carte au paragraphe 6.6.3.2).



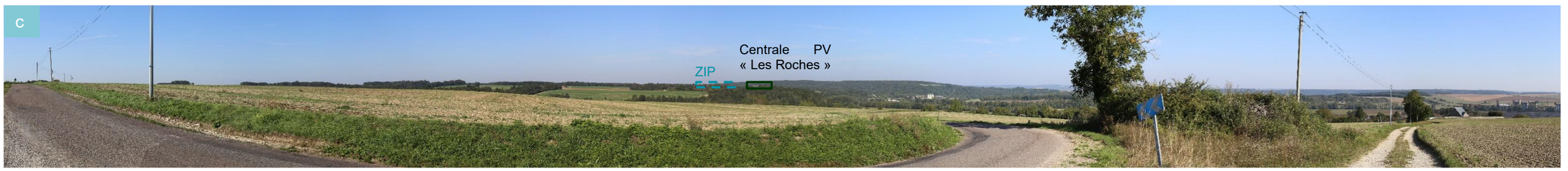
Figure 232 : Analyse des effets cumulés - Point de vue 1

Depuis cette prise de vue, le premier plan découvre la petite carrière en friche à proximité de la ZIP. Autour, on retrouve des parcelles agricoles en friche ou en repos. L'horizon se compose de bosquets qui encadrent les fenêtres visuelles vers le lointain. Sur cet horizon, il est possible d'apercevoir le parc éolien du Tonnerois. Il est en intervisibilité avec la ZIP. Le parc éolien de Vireaux (accordé, voir tableau page ci-avant) sera potentiellement aussi visible depuis ce point de vue. L'effet cumulé est jugé modéré.



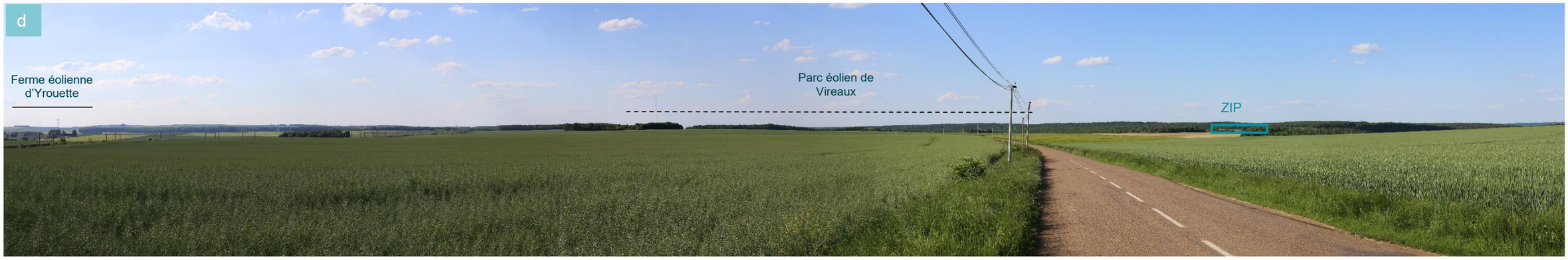
Figure 233 : Analyse des effets cumulés - Point de vue 2

Depuis ce point de vue, le premier plan se compose d'une grande parcelle agricole à la végétation rase et bordée de boisements. Les vues sont encadrées et portent loin. La ZIP est en intervisibilité avec le parc de la « Ferme éolienne d'Yrouerre ». Le parc éolien de Vireaux (accordé) est placé derrière les espaces boisés. Sa présence et les effets cumulés seront moindres, si le projet est effectivement construit. L'effet cumulé est jugé faible.



Le point de vue se situe sur les points hauts de la commune de Pacy-sur-Armançon. Les vues y sont dégagées. Le premier plan se compose de parcelles agricoles en repos avec pas ou peu d'arbres pour les délimiter. À l'arrière-plan, la forêt et le bois recouvrent les plateaux, laissant apparaître quelques autres parcelles en leur sein. Une petite partie de la carrière qui va accueillir la centrale PV des « Roches » est visible depuis ce point de vue. La ZIP, quant à elle, est intégrée dans les boisements et n'est pas visible. Il n'y a donc pas d'effets cumulés depuis ce point de vue.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



Depuis ce point de vue, le long de la D200, le premier plan se compose de grands champs qui vont presque jusqu'à l'horizon. En arrière-plan, sur la gauche de la photographie, on devine le début de la forêt de Tonnerre qui recouvre le relief. La ZIP y est partiellement visible. Elle fera face au futur parc éolien de Vireaux et à la ferme éolienne d'Yrouette (voir simulation 2 pour plus de détails).

Ainsi, plusieurs éléments éoliens sont en intervisibilité avec le projet, notamment avec le parc éolien de Vireaux en instruction. Les effets cumulés se concentrent sur l'aire d'étude rapprochée. Les effets cumulés sont donc jugés nuls à modérés.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

6.7 Démarche de suivi

Dans le cadre de ce projet, afin de s'assurer de l'efficacité de l'atteinte des objectifs des mesures d'atténuation, 2 mesures de suivi sont proposées.

6.7.1 Liste des mesures de suivi

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures de suivi, XX= MS.

Toutes les mesures d'accompagnement et de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 131 : Liste des mesures de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
Liste des mesures de suivi	
MS01	Suivi écologique des mesures de gestion (MR) et des communautés biologiques impactées
MS02	Suivi écologique des populations d'oiseaux nicheurs au sol, notamment l'Alouette lulu

6.7.2 Présentation détaillée des mesures de suivi

Tableau 132 : MS01 - Suivi écologique des mesures de gestion (MR) et des communautés biologiques impactées

MS01					Suivi écologique des mesures de gestion (MR) et des communautés biologiques impactées				
E	R	C	A	S	**Objectifs :** S'assurer de l'efficacité des mesures de gestion MR07, MR14, MR15				
Milieu physique					**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu humain**	**Risques majeurs**	
Conception					**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**	**Exploitation**	**Démantèlement**	
Objectif(s)					S'assurer de l'efficacité des mesures de gestion MR07, MR14, MR15				
Communautés biologiques visées					Toutes les communautés évoluant sur le site.				
Localisation					Ensemble de l'emprise du projet.				
Acteurs					Structure compétente en suivis écologiques (Bureau d'étude en ingénierie écologique, associations naturalistes, Conservatoire Botaniques…).				
Modalités de mise en œuvre					Lors de la phase d'exploitation de la centrale agrivoltaïque, une analyse de l'efficacité des mesures de gestion (mesures de réduction) sera réalisée. Pour cela, un suivi de la végétation réalisé à l'année n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 et n+15 puis à n+25 afin d'avoir plusieurs années de retour d'expérience. Conjointement, un suivi des espèces de faune impactées sera réalisé les mêmes années. L'année n+5 fera l'objet d'une évaluation plus précise de l'efficacité des mesures de gestion. De fait, **7 passages seront réalisés par année de suivi** : 2 passages relatifs aux reptiles (un passage en avril et un passage en juin) ; 3 passages relatifs à l'avifaune (un passage en période de nidification, un passage en période prénuptiale et un passage en période postnuptiale) ; 2 passages relatifs aux habitats naturels (un passage au printemps et un passage tardif en septembre) durant lequel l'efficacité des mesures de gestion propres aux habitats sera évaluée via les méthodologies décrites ci-dessous : **→ Suivi de la MR07 : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées** Le suivi de cette mesure s'effectuera de la manière suivante : vigilance vis-à-vis d'une potentielle colonisation par les espèces exotiques envahissantes, contrôle de l'adaptation des plants… Un rapport sera livré au maître d'ouvrage qui se chargera de le transmettre à la DREAL à la suite de chaque suivi. **→ Suivi des mesures MR41, MR15- Conversion de milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores/ Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts** Afin de suivre l'efficacité de ces mesures de gestion, garantissant la création et le maintien de milieux ouverts d'intérêt, des relevés phytosociologiques et des critères d'habitats seront à prendre en compte. À chaque passage, l'écologue pourra proposer au gestionnaire du parc des mesures correctives si nécessaire afin d'ajuster les mesures de réduction présentées dans ce présent rapport, au contexte et à l'évolution du site donné. Le suivi permettra également de constater ou non une augmentation de la diversité des espèces d'entomofaune et d'oiseaux des milieux ouverts.			
Indications sur le coût					Environ 7 500 €HT par année de suivi, soit une enveloppe totale sur 30 ans d'environ 52 500 € HT.				
Planning					À mettre en œuvre à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15 et n+25.				
Suivis de la mesure					Comptes-rendus livrés à la maîtrise d'ouvrage à la suite de chaque suivi, qui se chargera de le transmettre à la DREAL.				

Tableau 133 : MS02 - Suivi écologique des populations d'oiseaux nicheurs au sol, notamment l'Alouette lulu

MS02					Suivi écologique des populations d'oiseaux nicheurs au sol, notamment l'Alouette lulu				
E	R	C	A	S	**Objectifs :** S'assurer de l'efficacité des mesures de gestion MR07, MR14, MR15.				
Milieu physique					**Milieu naturel**	**Paysage**	**Milieu humain**	**Risques majeurs**	
Conception					**Préparation du chantier**	**Conduite des travaux**	**Exploitation**	**Démantèlement**	
Objectif(s)					Suivre l'évolution des populations d'Alouette lulu et Alouette des champs au sein de l'emprise projet, en période d'exploitation.				
Communautés biologiques visées					Ensemble des oiseaux nicheurs au sol, notamment l'Alouette lulu.				
Localisation					Ensemble de l'emprise du projet.				
Acteurs					Structure compétente en suivis écologiques (Bureau d'étude en ingénierie écologique, associations naturalistes…)				
Modalités de mise en œuvre					Lors de la phase d'exploitation de la centrale agrivoltaïque, une analyse de l'efficacité des mesures de gestion (mesures de réduction) sera réalisée, ainsi qu'un suivi des espèces de faune impactées. De fait, **3 passages seront réalisés par année de suivi : les suivis spécifiques à l'Alouette lulu seront réalisés en période de reproduction : un passage sera réalisé conjointement aux 3 passages relatifs à l'avifaune prévus par la MS01 ; et les deux autres seront réalisés indépendamment.** Les indicateurs de suivi à prendre en compte dans le cadre de cette mesure sont le nombre d'individus et de comportements reproducteurs. À chaque passage, l'écologue pourra proposer au gestionnaire du parc des mesures correctives si nécessaire. Au bout des 3 années de suivi, en fonction des tendances évolutives pressenties, le suivi sera maintenu ou non.			
Indications sur le coût					Environ 1 800 €HT par année de suivi, soit une enveloppe totale sur 3 ans d'environ 5 400 € HT.				
Planning					À mettre en œuvre à n+1, n+2, n+3, voir plus (à définir selon les résultats des suivis).				
Suivis de la mesure					Comptes-rendus livrés à la maîtrise d'ouvrage à la suite de chaque suivi, qui se chargera de le transmettre à la DREAL.				

6.8 Planification et chiffrage des mesures

6.8.1 Planification des mesures

L'illustration ci-dessous présente le calendrier de réalisation des mesures d'évitement et de réduction.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Tableau 134 : Planification des mesures

		Conception	Phase préparation des travaux et phase travaux																								Phase exploitation					Démontage
			N-1												N																	
			Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	N+5	N+10	N+15	N+20	N+25	
MESURE D'EVITEMENT																																
ME01	Évitement des secteurs à enjeux environnementaux très forts et d'une partie des sites à enjeux forts																															
ME02	Evitement de la partie sud et des abords des autres parcelles pour l'implantation du projet																															
ME03	Prise en compte des réseaux présents																															
ME04	Nettoyage des panneaux photovoltaïques : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires																															
MESURES DE REDUCTION																																
MR01	Redéfinition des caractéristiques du projet																															
MR02	Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives																															
MR03	Prise en compte du risque incendie																															
MR04	Intégration des éléments connexes au projet (poste de livraison, clôtures, postes de transformation et sentiers)																															
MR05	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement																															
MR06	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques																															
MR07	Création d'un réseau de haies arbustives et arborées																															

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clct-architectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

		Conception	Phase préparation des travaux et phase travaux																								Phase exploitation					Démontage
			N-1												N																	
			Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	N+5	N+10	N+15	N+20	N+25	
MR08	Installation d'un dispositif anti-intrusion pour la faune à mobilité réduite au niveau de l'emprise projet																															
MR09	Délimitation rigoureuse des emprises chantier																															
MR10	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux																															
MR11	Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune																															
MR12	Maintien et renforcement des corridors écologiques au sein du projet																															
MR13	Réductions des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site																															
MR14	Conversion de milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements																															
MR15	Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts																															
MR16	Dispositions générales sur la sécurité du chantier																															
MR17	Maîtrise des émissions de gaz à effet de serre																															

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

		Conception	Phase préparation des travaux et phase travaux																								Phase exploitation					Démontage
			N-1												N																	
			Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	N+5	N+10	N+15	N+20	N+25	
MR18	Limitation des nuisances sonores																															
MR19	Gestion des matériaux et des terres																															
MR20	Recommandations en phase démantèlement d'un parc solaire																															
MESURES DE SUIVI																																
MS01	Suivi écologique des mesures de gestion (MR) et des communautés biologiques impactées																															
MS02	Suivi écologique des populations d'oiseaux nicheurs au sol, notamment l'Alouette lulu																															

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

6.8.2 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 135 : Chiffrage des mesures ER-S

Code mesure	Intitulé mesure	Coûts estimés
Mesures d'évitement		
ME01	Evitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts	Intégré au coût du projet
ME02	Evitement de la partie sud et des abords des autres parcelles pour l'implantation du projet	Intégré au coût du projet
ME03	Prise en compte des réseaux présents	Intégré au coût du projet
ME04	Nettoyage des panneaux photovoltaïques : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires	Intégré au coût du projet
Mesures de réduction		
MR01	Redéfinition des caractéristiques du projet	Intégré au coût du projet
MR02	Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives	Estimé entre 5 000 € et 20 000 € HT
MR03	Prise en compte du risque incendie	Intégré au coût du projet
MR04	Intégration des éléments connexes au projet (poste de livraison, clôtures, postes de transformation et sentiers)	Intégré au coût du projet
MR05	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Missions du Bureau d'étude Ecologie / Environnement : accompagnement en phase travaux, suivi de la réalisation des mesures, participation aux réunions, formations, suivi et contrôle à pied d'œuvre durant l'intégralité du chantier : estimé entre 15 000 € et 30 000 € HT
MR06	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques	Intégré au coût du projet
MR07	Création d'un réseau de haies arbustives et arborées	2 880 € HT
MR08	Installation d'un dispositif anti-intrusion pour la faune à mobilité réduite au niveau de l'emprise projet	26 040 € HT
MR09	Délimitation rigoureuse des emprises chantier	1 400 € HT
MR10	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux	Coût partiellement intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux
MR11	Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	Intégré au coût du projet
MR12	Maintien et renforcement des corridors écologiques au sein du projet	Intégré au coût du projet
MR13	Réduction des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Intégré au coût du projet
MR14	Conversion des milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements	Pâturage et semis intégré au coût du projet agricole
MR15	Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts	Pâturage et semis intégré au coût du projet agricole.
MR16	Dispositions générales sur la sécurité du chantier	Estimé à 10 000 à 15 000 € HT
MR17	Maîtrise des émissions de gaz à effet de serre	Pas de coût excédentaire
MR18	Limitation des nuisances sonores	Intégré au coût du projet
MR19	Gestion des matériaux et des terres	Coût partiellement intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux (coût de la mesure pouvant varier de
		15 000 € à 70 000 € HT selon les chantiers)
MR20	Recommandations en phase démantèlement d'un parc solaire	Intégré au coût du projet
Mesures de suivi		
MS01	Suivi écologique des mesures de gestion (MR) et des communautés biologiques impactées	52 500 € HT
MS02	Suivi écologique des populations d'oiseaux nicheurs au sol, notamment l'Alouette lulu	5 400 € HT

Ainsi le coût total maximal estimatif des mesures s'élève à 223 220 euros HT.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

7 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

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

Les sites Natura 2000 FR2600996 « Marais alcalin et prairies humides de Baon » et FR2601004 « Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon » sont situés à respectivement 6,9 km et 7,2 km de l'aire d'étude rapprochée.

D'après le DOCOB de 2014, les espèces présentes au sein du site « Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon » sont les suivantes :

- Avifaune :
  - Milan noir
  - Milan royal
  - Bondrée apivore
  - Faucon pèlerin
  - Martin-pêcheur d'Europe
  - Tichodrome échelette
  - Sarcelle d'hiver
- Mammifères :
  - Chat sauvage
  - Vespertillon de Bechstein
  - Murins à oreilles échancrées
  - Grand murin
  - Grand rhinolophe
  - Petit rhinolophe
  - Vespertillon de Natterer
  - Murin à moustache
- Reptiles :
  - Lézard à deux bandes
  - Lézard des murailles
- Insectes :
  - Azuré du serpolet
  - Thécla du prunellier
  - Bacchante
  - Grand nègre des bois
  - Petit agreste
  - Petit sylvandre
  - Grand mars changeant
  - Zygène de la bruyère
  - Zygène pourpre
  - Zygène du Sainfoin
  - Zygène de l'hippocrepis

Aux vues des habitats d'espèces des espèces concernées (étangs, forêts mixtes, zones humides, bords de rivières et falaises pour l'avifaune ; habitats de chasse en bois humides, milieux forestiers en zones humides, bocage et grottes pour les chiroptères) et de la faible capacité de dispersion des espèces (insectes, reptiles, certaines espèces de chiroptères) et des obstacles à la dispersion entre les sites N2000 et le projet (voies ferrées, routes départementales, commune de Tanlay), aucune interaction fonctionnelle régulière n'est envisagée entre le patrimoine d'intérêt communautaire et celui présent sur l'aire d'étude rapprochée.

Des espèces d'oiseaux présentes sur le site Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon, seul le Milan royal est susceptible d'occuper l'emprise projet, puisque 4 individus ont été observés en chasse à l'ouest du site.

Certaines espèces de mammifères présentes sur le site Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon et des indices de présence de chat forestier ont été observés au nord de l'emprise projet, et le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, le Grand murin, le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe, le Murin de Natterer et le Murin à moustaches ont été contactés.

Pour les reptiles, seul le Lézard des murailles a été observé sur l'emprise projet.

Des espèces d'insectes présentes sur le site Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon, aucune n'est présente au sein de l'emprise projet.

En conséquence, aucune incidence significative du projet n'est à attendre le site « Eboulis calcaires de la Vallée de l'Armançon » et aucune évaluation plus poussée n'est requise pour ce projet.

D'après le DOCOB approuvé en 2013 (dont l'inventaire a été réalisé entre 1996 et 2006), les espèces présentes au sein du site « Marais alcalin et prairies humides de Baon » sont des espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques (odonates, poissons, amphibiens et reptiles présents au sein de la mare à végétation aquatique), ou qui utilisent le site pour chasser (chiroptères).

En conséquence, aucune incidence significative du projet n'est à attendre le site « Marais alcalin et prairies humides de Baon » et aucune évaluation plus poussée n'est requise pour ce projet.

De fait, Au regard :

- De la connaissance actuelle de l'aire d'étude rapprochée,
- De l'absence de lien fonctionnel direct entre l'aire d'étude rapprochée et les sites Natura 2000 précités

Aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être envisagée entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 et celui présent sur l'aire d'étude rapprochée.

En conséquence, aucune incidence significative du projet n'est à attendre sur les deux sites Natura 2000 situés au sein de l'aire d'étude éloignée et aucune évaluation plus poussée n'est requise pour ce projet.

7.2 Évaluation des incidences cumulées

7.2.1 Description sommaire des projets intégrés à l'analyse

Dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000, l'étude des incidences cumulées doit viser les projets relevant du même maître d'ouvrage et susceptibles d'avoir un effet sur le réseau Natura 2000 déjà concerné par le projet.

L'analyse des incidences cumulées vise pour le porteur d'un projet à évaluer les incidences conjuguées de son activité avec les autres projets dont il est responsable (R.414-23 II du Code de l'environnement).

D'après les informations transmises par VOLTALIA, aucun autre projet d'aménagement n'est compris dans l'aire d'étude éloignée (10 km autour de l'aire d'étude rapprochée) et de fait, susceptible de porter atteinte au site Natura 2000 traité ici.

En conclusion, il n'y a pas d'incidence cumulée entre le projet agrivoltaïque de Vireaux et d'autres projets d'aménagement sur les sites Natura 2000 FR2600996 « Marais alcalin et prairies humides de Baon » et FR2601004 « Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon ».

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

8 Evolution probable de l'environnement

L'étude d'impact comporte une description de son « 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 ».

8.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, quatre principaux facteurs sont pris en compte :

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.

Les changements climatiques :

- Depuis 1850, on constate 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 : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.

Les activités humaines :

- Elles 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…

La planification du territoire :

- Elle fixe les grandes orientations, en matière d'aménagement et d'urbanisme et conditionne ainsi des vocations, des usages et implique parfois des restrictions en termes de développement et d'aménagement.

8.2 Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

8.2.1 Données d'entrée

Il est considéré 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), 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 R122-5 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.

L'aire d'étude rapprochée se situe dans le département de l'Yonne, sur la commune de Vireaux, à environ 400 mètres au nord du bourg.

Les sites ont actuellement une vocation agricole (protéagineux, fourrage et grandes cultures). Historiquement, l'aire d'étude rapprochée a fait l'objet d'une exploitation de carrière jusqu'en 2018. La remise a consisté en un remblaiement et un retalutage.

L'hypothèse d'évolution du site en cas d'absence de mise en œuvre du projet, au regard de l'usage actuel et du PLU, est une poursuite de l'activité agricole telle qu'elle existe.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

8.2.2 Implications des différents scénarii

Le tableau suivant permet d'identifier les compartiments de l'environnement susceptibles d'évoluer selon l'usage du site et de déterminer leur évolution en absence et en cas de mise en œuvre du projet.

Tableau 136 : Etat actuel et évolution probable du site en l'absence et en cas de mise en œuvre du projet

Thématique environnementale		Etat actuel	Evolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution probable en cas de mise en œuvre du projet
Milieu physique	**Contexte climatique**	Le secteur d'étude est sous l'influence du climat océanique altéré : les écarts de température entre hiver et été augmentent avec l'éloignement des côtes. Le pays du Tonnerois, dans lequel le secteur d'étude s'intègre, est caractérisé par des étés chauds, de fortes précipitations particulièrement en automne ainsi que des hivers froids avec des gelés fréquentes et persistantes. Les épisodes de brouillard et de neige sont également fréquents. A l'inverse, les épisodes de foudre et d'orage restent relativement faible. L'ensoleillement est globalement modéré, rendant le site plutôt propice au développement du projet. Dans le cadre du changement climatique, le site est soumis à un réchauffement général marqué par des aléas climatiques plus nombreux.	Au regard de l'évolution du climat de ces dernières années et des prédictions associées au réchauffement climatique global, la commune de Vireaux devrait connaître des évènements climatiques extrêmes de plus en plus fréquents (fortes chaleurs estivales, sécheresses, diminution du cumul des précipitations annuelles, étiages de plus en plus sévères). Les températures annuelles devraient continuer d'augmenter et l'enneigement naturel ainsi que le nombre d'épisodes de gel, pourtant fréquents, devraient s'amenuir.	
	Compartiment Sol (Topographie, géologie et pédologie)	Concernant la topographie, l'aire d'étude rapprochée se situe sur un secteur où l'altitude est de 260 m et est située sur un espace de transition entre les plateaux et la vallée de l'Armaçon, qui coule à l'est. Elle présente des pentes moyennes, supérieures à 10% localement, en particulier à proximité de l'ancienne carrière. S'agissant de la géologie, l'aire d'étude rapprochée s'insère au sein de deux formations géologiques sédimentaires. Deux failles sont localisées au nord et au sud. Plusieurs carrières sont recensées à proximité de l'aire d'étude rapprochée, dont l'activité de l'une, anciennement exploitée à ciel ouvert pour son calcaire, a pris fin en 2018. Enfin, concernant les sols en surface, l'aire d'étude rapprochée est caractérisée par la présence de calcisols, brunisols et rendosols, perméables et donc sensibles aux pollutions surfaciques. La zone d'implantation potentielle présente majoritairement un potentiel agronomique très faible à faible.	Sans changement d'usage, les sols évolueront peu. Seules des opérations d'envergure pourraient avoir des impacts notables sur les sols et sous-sols en présence, voire la topographie locale, notamment en cas de mouvements de terrain importants.	En phase d'exploitation, la topographie du site restera globalement stable, conservant les formes issues des terrassements de la phase travaux. La présence des pieux pourrait favoriser l'infiltration d'eau en profondeur, augmentant localement les risques d'instabilité dans les zones sensibles (failles, karst).
	Compartiment Eau (Hydrogéologie, eaux superficielles)	L'aire d'étude rapprochée se situe au droit d'une masse d'eau souterraine en mauvais état chimique et bon état quantitatif. Il s'agit d'une formation karstique, sensible aux pollutions surfaciques (forte vulnérabilité intrinsèque). Elle est localisée sur l'emprise d'une zone vulnérable aux nitrates, d'une zone sensible aux pollutions diffuses par les nitrates. Cette masse d'eau n'est toutefois pas exploitée pour la consommation d'eau potable. Les deux masses d'eau superficielles concernées par l'aire d'étude rapprochée et qui accueillent les eaux de ruissellements, ont un bon état écologique, un bon état chimique concernant la FRHR64 mais un mauvais état avec ubiquistes s'agissant de la FRHR65. L'aire d'étude n'est toutefois pas en contact direct avec un cours d'eau ou plan d'eau.	Le compartiment de l'eau ne devrait pas connaître de changements majeurs par rapport à la situation actuelle. Toutefois, une amélioration de la qualité et de la quantité des ressources en eau pourrait être envisagée grâce à la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau, bien que cette tendance puisse être contrariée par l'intensification des épisodes de chaleur et de sécheresse liés au changement climatique.	La réalisation de la centrale agrivoltaïque n'entraînera pas une importante modification des écoulements pluviaux, qui resteront par ailleurs orientés vers les masses d'eau superficielles FRHR64 et FRHR65. La mise en œuvre du projet accroît cependant le risque de pollution potentielle des eaux (ruissellements, voire pollution de la nappe en raison de sa vulnérabilité, selon l'intensité et la nature de la pollution) en phase travaux. Ce risque reste mineur étant donné la nature du projet et les mesures mises en place pour limiter les impacts du projet sur la ressource en eau.

Thématique environnementale		Etat actuel	Evolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution probable en cas de mise en œuvre du projet
		Le secteur d'étude est localisé dans une zone sur laquelle le risque sécheresse est considéré comme important. Aucun périmètre de protection de captage n'est localisé sur l'aire d'étude rapprochée, mais cette dernière est toutefois potentiellement présente sur deux aires d'alimentation de captage.		
Milieu naturel	**Milieux humides et aquatiques**	Cf. ***2.5 Milieu naturel***	Non présents au sein de l'emprise projet.	Non présents au sein de l'emprise projet.
	Milieux ouverts non exploités		A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts A moyen terme : embroussaillement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés	A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts A moyen terme : embroussaillement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés
	Milieux ouverts exploités		A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts	A court, moyen et long terme : diversification des habitats ouverts par ajout de semi et gestion par fauche et pâture.
	Milieux boisés		A court-terme : maintien de l'habitat boisé A moyen et long terme : vieillissement des boisements	A court-terme : maintien de l'habitat boisé A moyen et long terme : vieillissement des boisements
Milieu humain	**Contexte socio-économique**	La commune de Vireaux, faiblement peuplée, connaît une forte baisse de sa population depuis 1968 avec une population vieillissante. Le parc de logements comprend une majorité de résidences principales dont une part importante construite avant 1919. Les habitants sont essentiellement des propriétaires. La majorité de la population communale est active au sens de l'INSEE, avec 62,7% des actifs ayant un emploi et 14,9% étant au chômage en 2021. Les résidents de la commune travaillent essentiellement en-dehors du territoire communal (88,4%). Aucun hôtel, camping ni autre hébergement de tourisme (village vacances…) n'est présent sur la commune en 2024. A plus large échelle, aucun itinéraire balisé (GR ou autre sentier) n'est recensé par la BD Topo de l'IGN. La présence de la rivière d'Armançon et du canal de Bourgogne peut toutefois être la source d'activité de randonnées pédestres ou cyclables. La véloroute du canal de Bourgogne est présente au sud-est. Aucun site touristique n'est présent dans un rayon inférieur à 7 km. Enfin, l'aire d'étude rapprochée se situe sur un territoire essentiellement tourné vers l'agriculture, proche du chablisien et de son vignoble mondialement connu. L'OTEX dominante sur la commune concerne les céréales et les oléo-protéagineux. Une AOP et plusieurs IGP sont recensées sur la commune.	Le contexte socio-économique ne connaîtra pas de modifications significatives par rapport à la situation actuelle.	Le développement d'une production d'énergie solaire est une opportunité de développement économique pour les entreprises spécialisées dans les énergies renouvelables du territoire. Sans bouleverser le contexte local, cette installation constitue un levier complémentaire pour soutenir l'agriculture d'un territoire rural en perte d'attractivité. Le projet peut générer quelques retombées économiques ponctuelles lors de sa mise en œuvre (emplois temporaires, prestations locales) ainsi que des retombées financières pour la commune au cours de la phase d'exploitation.
	Organisation du territoire et usages	L'aire d'étude rapprochée n'est pas située à proximité immédiate de grands axes de transports (autoroutes, départementales ou voies ferrées). Elle est accessible par un réseau routier secondaire dont une ancienne voie romaine et des chemins agricoles. Aucune servitude particulière concernant les réseaux et infrastructures n'est recensée. La commune est caractérisée par la prédominance des activités agricoles. L'aire d'étude rapprochée est elle-même destinée à des productions agricoles. Seule une cabane de chasse est présente à proximité de la parcelle sud, à côté d'un petit terrain de sport semblant être abandonné. Aucune habitation proche n'est recensée.	L'organisation du territoire et ses usages ne connaîtront pas de modifications significatives par rapport à la situation actuelle.	En phase d'exploitation, le projet n'entraîne pas de modification de l'organisation du territoire ni des usages, du fait du maintien de l'activité agricole et du caractère entièrement démontable des installations à l'issue de la période d'exploitation.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Thématique environnementale		Etat actuel	Evolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution probable en cas de mise en œuvre du projet
	Cadre de vie et santé	Située à l'écart des zones urbaines et des principaux axes routiers, la zone d'implantation potentielle est peu concernée par la pollution atmosphérique. La principale source émettrice de pollution à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est constituée par l'activité agricole et la circulation des engins. L'aire d'étude rapprochée est à l'écart des grands axes de communication à l'origine de nuisances sonores.	Le cadre de vie ne connaîtra pas de modifications significatives par rapport à la situation actuelle.	En phase travaux, le trafic routier augmentera avec les allées et venues de 20 à 30 ouvriers (véhicules légers) et la mobilisation de 90 à 120 poids lourds qui déposeront les matériaux nécessaires à l'avancée des travaux. Ce trafic routier supplémentaire augmentera localement et ponctuellement la pollution atmosphérique et l'ambiance sonore de ce secteur. En phase exploitation, le nombre de visites de contrôle sera limité (quelques fois par en an général). Le trafic induit par la présence du parc restera donc très faible. Quelques interventions ponctuelles pourront avoir lieu pour remédier à d'éventuelles pannes mais cela ne sera pas de nature à augmenter significativement la pollution atmosphérique, ni les nuisances sonores.
Risques	**Risques naturels**	L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par un risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou inondation de cave. Elle n'est pas non plus concernée par un risque lié aux mouvements de terrain. Elle est localisée en zone de sismicité « très faible » et présente un risque « faible » lié au radon. L'aire d'étude n'est pas concernée par un risque particulier liés aux phénomènes météorologiques, cependant, compte tenu du caractère diffus de ces derniers, il est considéré qu'ils peuvent toucher l'ensemble du territoire départemental. Selon les données génériques, la commune concernée par le projet n'est pas directement exposée à un risque important de feu de forêt ou de végétation. Au vu du contexte alentour avec de nombreux boisements, l'aire d'étude rapprochée peut toutefois être concernée par un risque d'incendie. Par ailleurs, le risque foudre et les périodes de grande sècheresse peuvent être des facteurs aggravants du risque incendie.	Les risques ne connaîtront pas de modifications significatives par rapport à la situation actuelle.	L'aménagement de la centrale agrivoltaïque augmente le risque incendie à proximité du parc solaire. Ce risque restera toutefois limité et localisé par la mise en place de mesures adaptées.
	Risques technologiques	Les sites et sols pollués ou potentiellement pollués sont situés dans un rayon minimal de 300 mètres de l'aire d'étude rapprochée. Les ICPE les plus proches sont localisées dans un rayon minimal de 2 km. Aucune installation nucléaire n'est recensée dans le département. L'éloignement des principaux routiers, des canalisations de transport de gaz, et des voies ferrées par rapport à l'aire d'étude rapprochée explique le risque négligeable lié transport de matières dangereuses. Le secteur d'étude n'est pas soumis aux ondes de submersion en cas de rupture de barrages.		Aucune modification. L'aménagement de la centrale agrivoltaïque n'engendrera pas de risques technologiques supplémentaires sur le territoire.

La mise en œuvre du projet devrait avoir peu de conséquences sur l'état initial de l'environnement présents sur le site d'implantation, comparativement à une évolution du site en l'absence de projet. Lorsqu'un impact est observé, il reste généralement temporaire et localisé, comme cela peut être le cas pour un incendie. En l'absence de pollution majeure – des mesures de prévention et de gestion étant prévues à cet effet – les effets négatifs restent très limités. Il est également possible de noter certaines conséquences positives, bien que ponctuelles, comme le double usage des terres permettant une exploitation agricole durable, ou encore la diversification des activités économiques à l'échelle de la commune. Par ailleurs, le projet d'énergies renouvelables contribue à limiter le réchauffement climatique, l'un des facteurs majeurs d'érosion de la biodiversité, ce qui représente un effet bénéfique sur le moyen et long terme par rapport au scénario de référence.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

9 Méthodologies

9.1 Auteurs principaux de l'étude d'impact

La constitution de cette étude d'impact a nécessité des compétences pluridisciplinaires afin de répondre aux différents enjeux environnementaux présentés par le contexte.

Tableau 137 : Présentation des principaux participants à l'étude d'impact

Société	Intervenant	Qualification
biotope	**Pauline RENAUT** Cheffe de projet Environnementaliste	Titulaire d'un Master en sciences de l'environnement : Master Espace rural et environnement à l'Université de Bourgogne. 7 ans d'expérience
	Mahikan RAYDELET BAILLY-SALINS Cheffe de projet études réglementaires	Titulaire d'un Master international de Biologie de la Conservation : Master Ecology, Monitoring and Management of Ecosystem. 3 ans d'expérience
	Anne GUEDENEY Cheffe de projet paysagiste	Titulaire d'un diplôme d'ingénieur spécialité paysage, assimilé paysagiste-concepteur, Agrocampus Ouest Angers. 5 années d'expérience
	Fanny MESPLES Chargée de mission environnementaliste	Titulaire d'un Master en Sciences de l'Eau et dynamique des écosystèmes aquatiques et d'un Diplôme universitaire en Droit de l'Environnement. 1 année d'expérience

L'étude d'impact s'est également appuyée sur différentes études techniques réalisées par des experts spécialisés dans leur domaine.

9.2 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.

9.2.1 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.

9.3 Méthodologie générale pour les différentes phases de l'étude d'impact

Cette étude d'impact a été élaborée conformément au cadre défini dans l'article R.122-5 du Code de l'environnement. Comme indiqué dans cet article, le contenu de la présente étude d'impact est en relation avec l'importance des impacts des travaux et aménagements projetés sur l'environnement. Ainsi, de par la nature des installations qu'elle implique et leur fonctionnement, un parc photovoltaïque n'a pas vocation à impacter la qualité de l'air, c'est pourquoi cette thématique n'a pas été développée dans la présente étude d'impact.

La méthodologie appliquée dans le cadre de cette étude est déclinée selon les grands chapitres du dossier que sont l'élaboration de l'état initial du site, l'évaluation des impacts et la proposition de mesures.

9.3.1 Avancement en démarche itérative et réunions d'échanges

Tout au long de l'élaboration du dossier, un certain nombre de points d'étapes ont permis de faire partager l'appréciation des enjeux du site, la bonne compréhension des différents éléments du projet et l'analyse des impacts. Ces points d'étapes ont ainsi permis notamment la rencontre des différents acteurs concernés par l'opération : maitres d'ouvrage, services de l'Etat,...

En outre, chaque fois que cela était nécessaire, des réunions spécifiques ont été menées afin d'approfondir une ou plusieurs thématiques avec les services en charge des thématiques concernées.

9.3.2 Élaboration de l'état initial

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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

9.3.2.1 Recherches bibliographiques

Un certain nombre de documents ou de bases de données existantes a été recherché et consulté afin de recueillir l'information connue au droit de la zone d'étude. Ces recherches bibliographiques ont concerné en particulier :

- Le milieu physique : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, ARS BFC, idéo, service.eaufrance.fr, Gest'eau, Sandre, Eau France, etc.
- La faune et la flore : atlas départementaux de répartition des espèces, listes rouges d'espèces menacées, articles et publications diverses, études, etc.
- Le paysage et le patrimoine naturel : atlas départemental, site de l'IGN, Yonne tourisme, etc.
- Le milieu humain : INSEE, Agreste, Observatoire des Territoires, France Travail, RPG, RPG, etc.
- Les risques majeurs : le Dossier Départemental des Risques Majeurs, Bases de données Infoterre ou autre du BRGM, Plan de Prévention des Risques, Géorisques etc.
- 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 (SRADDET, SCOT, PCAET, PLU, …)
- La majorité des sources sont indiquées dans le corps du document.

9.3.2.2 Consultations

Des consultations ont été menées auprès des organismes et personnes ressources préalablement identifiées comme disposant d'éléments sur le territoire étudié. Cette phase permet d'accéder à des informations précieuses et inédites par rapport à la bibliographie.

Tableau 138 : Récapitulatif des consultations

Organisme	Service	Objet de la demande	Réponse
Agence Régionale de Santé	Délégation départementale de l'Yonne	*Qualité des eaux souterraines. Localisation des captages d'eau potable existants et en projet*	Les avis préliminaires sont rendus dans le cadre du pôle EnR. Renvoi vers le portail de la donnée et de la connaissance (https://ideo.ternum-bfc.fr) pour visualiser les données de captages et périmètres.
DSAC/DGAC Nord-Est	Siège de la Direction de la Sécurité de l'aviation Civile Nord Est	*Identification des contraintes associées aux activités aériennes civiles*	Projet soumis à aucune servitude aéronautique et/ou radioélectrique gérée par la direction générale de l'Aviation civile. Au regard de ses caractéristiques, il ne constitue pas un danger pour la circulation aérienne civile. **Avis favorable.**
DREAL BFC	Unité interdépartementale Nièvre/Yonne Service du département connaissance	*Inventaires et protections de la biodiversité dans le secteur d'étude, contraintes et servitudes concernant le projet et ses abords, et informations relatives aux plans, programmes et schémas en lien avec la transition écologique*	Renvoi vers des liens avec des données génériques (portails web de données) et géographiques (cartographies dynamiques) et de la réglementation associée.
INAO (Institut national de l'origine et de la qualité)	Délégation territoriale Centre-Est	*Demande d'information sur les données relatives aux Signe d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO) du secteur et recommandations associées*	La commune de Vireaux est située dans l'aire géographique de l'AOP « Chaource » et aux aires de production des IGP « Brillat- Savarin », « Moutarde de Bourgogne », « Soumaintrain », « Volailles de Bourgogne », ainsi qu'à l'IGP viticole « Yonne ». **Les parcelles situées en zone de production IGP « Moutarde de Bourgogne » et viticole « Yonne » doivent faire l'objet d'une vigilance particulière afin de préserver le potentiel de production qui y est attaché.** **--> l'INAO demande à ce que le projet prenne en compte la protection des aires dédiées aux productions sous SIQO qui font la richesse de l'agriculture et des paysages régionaux.**
RTE - GMR Bourgogne	Pôle Gestion de l'Infrastructure - Direction Maintenance - Centre Maintenance Nancy - Groupe Maintenance Réseaux Champagne Morvan	*Caractérisation du réseau et des servitudes associées au niveau de l'aire d'étude rapprochée du projet*	Aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrages de tension supérieure à 50 000 Volts, c'est-à-dire ceux dont RTE est gestionnaire) ne traverse la zone concernée.
SDIS Prévision	Département de l'Yonne	*Caractérisation du risque incendie et préconisations pour le projet*	**Absence de retour.** - Depuis quelques temps, le SDIS ne donne plus de réponse aux consultations préalables aux projets PV avant l'obtention du permis de construire. Néanmoins les SDIS s'accordent sur certaines mesures générales qui doivent être mises en place par les porteurs de projet -> Cf. guide de recommandations des préconisations du SDMIS lors de l'installation de panneaux photovoltaïques » qui a été créé en janvier 2024. - Lien concernant les dispositions normatives et réglementaires en matière d'installations photovoltaïques ainsi que les prescriptions pouvant être ajoutées par le SDIS consulté : https://www.photovoltaique.info/fr/realiser-une-installation/regles-conception-mise-en-oeuvre/securite-incendie-et-photovoltaique/

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Organisme	Service	Objet de la demande	Réponse
Conseil départemental 89	Direction de la Régie Routière	*Identifier les contraintes et servitudes concernant le projet et ses abords. Prendre connaissance du réseau routier à proximité du projet.*	- Les accès aux installations ou locaux techniques ne devront pas générer d'insécurité routière et seront soumis à une demande de permission de voirie faite en mairie. - Les routes départementales ne sont pas concernées par l'implantation du projet. - La structure et les caractéristiques géométriques du réseau départemental dans ce secteur ne sont pas nécessairement dimensionnées pour supporter les charges et les gabarits importants des véhicules qui pourraient être utilisés pour la livraison des matériaux et équipements, notamment en période hivernale. - Pour accéder au chantier, le transporteur devra suivre l'itinéraire réservé aux convois exceptionnels.
	Service d'animation territoriale Eau Potable - Eaux souterraines	*Identification des risques / aléas présents sur l'aire d'étude rapprochée et aux alentours. Quelles prescriptions, servitudes ou recommandations ?*	Retour sur la présence de périmètres de protection de captages autour du projet et d'aires d'alimentation de captage et d'autres points d'eau, avec cartes de localisation. **Les calcaires constitutifs du plateau peuvent être le siège d'une karstification avec des transferts rapides et sur de longues distances. Cette caractéristique confère aux eaux souterraines une grande vulnérabilité à tous types de pollutions.**
	Pôle de l'attractivité départementale	*Données relatives au tourisme et à la fréquentation du territoire*	Il n'y a pas de chemins inscrits au PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée) à proximité de la zone d'étude du projet. Les chemins aux alentours du projet sont peu empruntés par les activités marche, course et VTT.
DRAC (Direction régionale des affaires culturelles de Bourgogne-Franche-Comté)	Pôle Patrimoine et Architecture / Coordination	*Localisation des périmètres des monuments historiques inscrits et classés, d'autres zonages de protection du patrimoine.* *Eventuelles protections et prescriptions liées à des vestiges archéologiques.*	Patrimoine archéologique Ce projet est susceptible d'affecter le patrimoine archéologique et pourrait donner lieu à une prescription de diagnostic sur la base du dossier de demande d'autorisation complet. Patrimoine, espaces protégés et paysage La zone prospectée est hors abords de monuments historiques. Néanmoins **il conviendra de prendre en considération l'impact du projet dans le paysage rural et boisé du nord du bourg de Vireaux.** **Pour garantir une meilleure insertion, les rangées de panneaux sur trackers devront être implantées de préférence sur des parcelles non boisées et à une distance suffisante du tracé de l'ancienne voie romaine pour permettre la plantation d'un filtre végétal dense, composé de différentes strates de plantations.**
FFVL (Fédération française du vol libre)			Renvoi vers le secrétariat de la CNFAS (Conseil national des fédérations aéronautiques et sportives) qui gère les préconsultations.
OFB (Office Français de la Biodiversité)	Direction régionale Bourgogne-Franche-Comté	*Habitats d'intérêt et espèces remarquables connues dans le secteur d'étude*	Absence de retour.
GRTGaz	Direction des Opérations - Département Maitrise des Risques Industriels	*Caractérisation du réseau et des servitudes associées au niveau de l'aire d'étude rapprochée du projet*	Au regard des éléments fournis dans le présent dossier et au vu des distances mises en jeu (ouvrage de transport de gaz naturel haute pression le plus proche situé à 7 kilomètres environ), **pas de remarque particulière à formuler.**
SGAMI EST (Secrétariat général pour l'administration du ministère de l'Intérieur)	Direction des systèmes d'information et de communication	*Identification de contraintes associées à l'implantation d'un projet agrivoltaïque sur la zone ciblée.*	Projet éloigné de toute infrastructure du ministère de l'Intérieur : **avis favorable.**
Orange	Faisceaux hertziens	*Caractérisation du réseau et des servitudes associées au niveau de l'aire d'étude rapprochée du projet* *DICT au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle*	Pas de faisceau ou de site hertzien actuellement impacté par ce projet. Aucune précaution particulière à prendre.
SFR	Design et Planif Trans Sud		La localisation du projet ne présente pas de risque pour la qualité du réseau SFR sur l'ensemble de la zone d'étude (risques de réflexions notamment).
Bouygues Telecom	/		Absence de retour.
DDT Yonne	Service Forêt, Risques, Eau et Nature (SEFREN)	*Données risques sur le secteur et thématique eau et ruissellement, ainsi que toutes autres informations ou données pertinentes à prendre en compte*	Absence de retour.
ANFR (Agence Nationale des Fréquences)	Service Interrégional EST	*Servitudes associées aux faisceaux*	Consultation en ligne : https://data.anfr.fr/servitudes
DGAC (Direction générale de l'aviation civile)	Guichet unique (en ligne)	*Identification des contraintes associées aux activités aériennes civiles*	Consultation en ligne : https://guichet-unique-obstacles.aviation-civile.gouv.fr/demandes Dossier en ligne à remplir, avec données de coordonnées, altitude, etc. -> à remplir quand les caractéristiques précises du projet seront connues.

9.3.2.3 Expertises de terrain

Les expertises de terrain ont permis de compléter l'analyse du contexte du projet, établie sur la base de la bibliographie et des consultations, et de préciser de façon plus détaillée les caractéristiques de l'environnement à l'échelle des parcelles étudiées. Biotope a ainsi réalisé des inventaires naturalistes.

Le détail de ces passages de terrain (dates et méthodologie appliquée) est présenté dans le volet suivant « Méthodologie spécifique à chaque thématique »

9.3.3 Analyse des impacts du projet sur l'environnement

9.3.3.1 Impacts potentiels du projet

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. Elle se décline selon les deux phases de vie de l'opération : phase de construction et de démantèlement, ainsi que la phase de fonctionnement des équipements.

L'estimation des impacts du projet correspond à une approche conceptuelle qui s'effectue par domaine environnemental et en intégrant la notion de temps. Cette approche sous-entend d'une part de disposer de moyens permettant de qualifier, voire de quantifier, l'environnement initial (domaine par domaine) et d'autre part de savoir apprécier, de façon prédictive, les évolutions environnementales probables. Le premier point, pour sa partie qualitative, est relativement aisé : le contexte environnemental est appréciable, vis-à-vis de ses diverses composantes, avec des niveaux de finesse satisfaisants et de façon objective. La partie quantitative ne peut être généralement appréciée que dans les domaines s'y prêtant, plutôt orientés vers le cadre physique ou l'environnement humain et socio-économique. D'autres (tel que l'environnement paysager par exemple) font appel à des appréciations plus ou moins subjectives, dont la quantification ne peut être aisément envisagée. Le second point soulève également des difficultés liées au fait que certaines disciplines, complexes, telles les sciences biologiques et écologiques, ne sont que modérément (voire pas) prédictives.

Afin d'apprécier ces effets, l'analyse des retours d'expériences et plus généralement les analyses bibliographiques jouent un rôle important. La référence a des experts compétents dans leur domaine permet de disposer d'une analyse robuste. Ainsi, l'approche globale des impacts ainsi que l'évaluation des effets du projet sur l'environnement, tant positifs que négatifs, ont été effectuées par comparaison du projet avec la réalité de terrain, par l'expérience acquise sur d'autres projets et par la documentation disponible.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Pour l'évaluation des impacts et pour chaque thème, les perturbations, les nuisances ou les modifications entraînées par le projet ont été appréciées. 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 les maîtres 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.

9.3.3.2 Typologie des effets

La caractérisation des effets repose 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.
- Effet temporaire ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ou pérenne dès lors qu'il persiste dans le temps et peut demeurer immuable.
- 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 termes 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 de l'opération étudiée, la périodicité suivante a été retenue : à court terme (phase travaux), moyen terme (premières années de fonctionnement, jusqu'à 5 ans après le chantier) et long terme (au-delà de la période précédente).

9.3.3.3 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.

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.

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 :

- Fort : les répercussions sur le milieu sont fortes ;
- Moyen : les répercussions sur le milieu sont appréciables ;
- Faible : les répercussions sur le milieu sont significatives, mais réduites ;
- Négligeable à nul : les répercussions sur le milieu ne sont pas significatives ou sont hypothétiques et sans conséquence notable ;
- Indéterminé : 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.

9.3.4 Proposition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation, d'accompagnement

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.

En janvier 2018, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a mis en place un « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (Guide THÉMA), en partenariat avec le CEREMA. Ce guide a élaboré une classification qui a pour objectifs :

- « De disposer d'une base méthodologique commune ;
- De s'adresser à l'ensemble des projets, plans et programmes et des acteurs et de s'assurer d'une certaine équité et homogénéité de traitement à l'échelle des territoires ;
- De faciliter la rédaction et l'instruction des dossiers de demande et la saisie des mesures ;
- De renseigner la nature d'une sous-catégorie de mesure indépendamment de l'objectif pour lequel elle est prévue et indépendamment des moyens/Actions nécessaires pour la mettre en œuvre ».

Ce guide a ainsi été utilisé afin de classifier les mesures selon quatre niveaux déterminés selon :

- La phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement : Ce niveau correspond à une mesure d'Évitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement. La symbologie utilisée correspond à l'initiale de la phase de la séquence en majuscule.
- Le type de mesure : Il s'agit de la sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence. La symbologie utilisée est un numéro correspondant à la sous-distinction principale (amont, technique, géographique ou temporelle).
- La catégorie de mesure : Il s'agit d'une distinction du type de mesure en plusieurs catégories.

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.

Une analyse des impacts résiduels est ensuite menée et permet de statuer sur la notabilité de ceux-ci.

9.3.5 Analyse des effets cumulés

Sources des données : Base de données Système d'Information du Développement durable et de l'Environnement (SIDE) ; Site internet de la préfecture de l'Hérault ; Base de données des missions régionales d'autorité environnementales d'Occitanie (MRAE) ; données 3M et Commune de Cournonterral

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 « le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés » pour la réalisation d'une étude d'impact. Les projets analysés sont :

- À la fois ceux ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique (c'est-à-dire projets ICPE et IOTA non soumis à étude d'impact) ;
- Mais aussi les projets ayant ceux ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et ayant reçu un avis de l'autorité environnementale (AE) 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.

Le rayon d'analyse retenu est de 10 km et concerne les 5 dernières années. 16 projets ont été identifiés entre 2021 et 2025. La prise en compte des projets dans un rayon de 10 km permet d'analyser le positionnement du projet par rapport au fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation et de l'intégrer. Ce rayon est suffisamment large pour englober les habitats et les corridors écologiques des espèces à grandes capacités de déplacement.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

9.4 Difficultés rencontrées pour la réalisation de la présente étude d'impact

L'ensemble des thématiques de l'environnement a été abordé afin de dresser un portrait du territoire accueillant le projet le plus exhaustif possible. Toutefois, certaines données sont parfois incomplètes ou transmises à une échelle trop vaste ce qui rend l'analyse complexe ou imprécise à l'échelle locale. L'analyse a été menée avec les moyens disponibles, en veillant à assurer la meilleure représentativité du territoire.

Des consultations ont été réalisées auprès des services de l'Etat et des différents organismes susceptibles de fournir des informations, cependant certaines n'ont pas obtenus de réponse.

La complexité de l'étude sur le vivant constitue également une difficulté. En effet, les prospections naturalistes donnent une représentation de l'intérêt d'un site à travers la recherche d'espèces végétales ou animales indicatrices de la qualité du milieu mais sous-estiment la richesse réelle d'un site donné qui ne peut être approché qu'avec des moyens ne pouvant être mis en œuvre dans le cadre d'une étude d'impact (suivi sur le long terme). À ce titre, il convient donc de rappeler qu'il existe toujours une possibilité de découverte d'une espèce patrimoniale ou protégée, même après les prospections naturalistes menées. La non-observation d'une espèce ne permet pas de conclure à son absence automatique du site en raison des conditions climatiques mais aussi écologiques qui jouent sur leur représentativité d'une année sur l'autre.

La hiérarchisation des enjeux a été établie conformément aux méthodes habituelles d'évaluation de la valeur intrinsèque d'un élément. Cependant pour la plupart de ceux-ci, une part plus ou moins importante de l'estimation de cette valeur demeure qualitative et dépendante de facteurs psychologiques, sociologiques, culturels, etc., donc subjective.

Les impacts temporaires et permanents de ce projet sur l'environnement ont été évalués. Des mesures de suppression et de réduction ont été proposées. L'analyse s'est appuyée sur les différents retours d'expérience de diverses études. Certains effets sont toutefois difficilement quantifiables et ne répondent pas toujours à des modèles.

L'analyse des effets cumulés avec des projets connus ne se base pour le moment sur aucune méthodologie connue règlementairement. Cet exercice est complexe car il s'agit d'identifier des impacts de projets parfois aux horizons de réalisation différents et sans avoir forcément accès aux études d'impact ou études techniques menées sur le projet connu.

Les limites propres à chaque méthodologie d'investigation, d'étude sont détaillées par la suite

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

9.5 Méthodologie spécifique à chaque thématique

En fonction de l'axe environnemental étudié, l'approche et l'échelle de travail choisies ont été adaptées afin de s'assurer de la pertinence des éléments présentés dans cette étude.

9.5.1 Milieu physique et risques majeurs

Les nombreuses bases de données en ligne d'organismes publics (Météo France, BRGM, SAGE, DREAL, …) 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.

A la suite de la définition des enjeux dans le cadre du diagnostic et en tenant compte du projet, l'analyse des impacts est réalisée. À l'issue de l'évaluation des impacts du projet, des mesures (d'évitement, de réduction ou de compensation) sont proposées. Ces solutions sont curatives et/ou préventives. Elles peuvent porter sur des techniques de génie végétal et/ou hydrologiques, et sont enrichies par les retours d'expérience issus de projets en cours ou déjà réalisés.

9.5.2 Milieu naturel

9.5.2.1 Références réglementaires

9.5.2.1.1. 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.

9.5.2.1.2. 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 les projets figurent à la disposition D1.3.1 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2022-2027.

9.5.2.1.3. 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.

Son contenu est détaillé à l'article R.341-1 du Code forestier (nouveau).

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

9.5.2.1.4. Statuts réglementaires des espèces

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.

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 ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

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.

9.5.2.2 Terminologie employée

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.

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.

- **Cortège d'espèces** : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes. Selon les sites, une espèce peut être rattachée à un cortège différent.
- **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 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 de l'aire d'étude rapprochée, la représentativité de la population utilisant l'aire d'étude rapprochée à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation de l'aire d'étude rapprochée… 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 rapprochée, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leurs 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, inatteignable. Il s'agit de formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent.

  Une ou plusieurs espèces non observées peuvent alors être « considérées comme présentes » sur la base d'un faisceau d'indices tangibles (bibliographie, observations proches mais hors aires d'études, milieux en présence, discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet, etc.) et traitées comme telles dans la séquence ERC, en particulier dans l'évaluation de la perte de biodiversité et du risque suffisamment caractérisé. Selon la même logique, certaines espèces non observées peuvent être « considérées comme absentes », exclues de fait de la séquence ERC et associées à une perte de biodiversité nulle et un risque insuffisamment caractérisé.
- **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 et/ou biologiques.

- **Habitat, habitat naturel, végétation et habitat d'espèce** : le terme « habitat » est celui choisi dans ce document pour désigner les différentes unités d'un territoire géographique, qu'il s'agisse d'habitats discernables par une structure végétale ou non. Par souci de simplification, le terme « habitat naturel » est couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques pour caractériser les végétations. Or, certains « habitats naturels » le sont peu, on parle alors parfois d'habitats « semi-naturels », voire pas du tout et il s'agit alors d'habitats totalement artificiels. L'utilisation du terme « habitat naturel » porte de fait souvent à confusion.

  C'est pourquoi, dans tout le document, on parlera « d'habitats » au sens large, tout en distinguant dans le détail :
  - Les végétations comprenant :
    - Les habitats avec une végétation plus ou moins naturelle mais rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base des référentiels régionaux (quand il y en a) ou autres publications de référence (cahiers d'habitats par exemple) ;
    - Les habitats avec végétation très artificielle (cultures, parcs, jardins, plantations de ligneux…) non rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis (Louvel *et al.,* 2015) ;
  - Les habitats sans végétation comprenant :
    - Les habitats non artificiels ou d'aspect naturel (rochers, parois rocheuses, bancs de sables ou de galets, vasières, plages, grottes, mares…) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis ;
    - Les habitats clairement artificiels (routes, voies ferrées, bâtis…) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis..

  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, réglementation) 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.
- **Intérêt communautaire (d')** : se dit des habitats ou des espèces inscrits respectivement aux annexes I ou II de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats / Faune / Flore » mais aussi des espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE, dite directive « Oiseaux ».

  Parmi les habitats d'intérêt communautaire, certains ont été identifiés comme prioritaires par la directive, considérés comme étant en danger de disparition et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière. Leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *.
- **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 mais sans toutefois pouvoir retrouver les fonctions « originelles », le niveau d'altération étant trop important.
- **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 rapprochée (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude rapprochée 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 ».

  Les éléments remarquables intègrent tout « ce que l'on remarque », c'est-à-dire tous les éléments que l'on prend en compte dans les expertises écologiques. Ainsi, les expertises de terrain visent à relever :
  - Les espèces protégées ou réglementées (intérêt communautaire) ;
  - Les espèces inscrites sur les listes rouges ;
  - Les espèces déterminantes ZNIEFF mais uniquement dans le cas où les listes ont été établies selon des méthodologies permettant de mettre en valeur des espèces réellement intéressantes, ce qui est très variable selon les régions ;
  - Les espèces exotiques envahissantes.
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau ou retrouver 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).

9.5.2.3 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 139 : Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Mahikan RAYDELET BAILLY-SALINS	Cheffe de projet - Écologue pluridisciplinaire Master Ecology, Management and Monitoring of Ecosystems
Expertise des habitats et de la flore	Cristian DAVID	Expert Botaniste – Phytosociologue Master d'Expertise Naturaliste et Gestion de la Biodiversité
	Thomas MASCLAUX	Expert Botaniste – Phytosociologue Master « Systématique, Evolution et Paléontologie »
Expertise pédologique	Samuel DIEBOLT	Écologue pluridisciplinaire BTS Gestion et protection de la Nature / Formation spécifique à l'étude des sols
Expertise des insectes	Simon DEMESSE	Expert Fauniste – Entomologiste Maitrise en Ecologie
Expertise des amphibiens, des reptiles, des oiseaux er des mammifères terrestres	Samuel DIEBOLT	Écologue pluridisciplinaire BTS Gestion et protection de la Nature
Expertise des chiroptères Terrain, contrôle qualité chiroptères	Agathe DUMONT	Experte Fauniste – Chiroptérologue Master Gestion des Milieux Aquatiques, Restauration et Conservation, parcours Conservation et Restauration de la Biodiversité
Expertise des chiroptères Terrain	Aurélie SCHNEIDER	Experte Fauniste en alternance – Chiroptérologue BTS Gestion et Protection de la Nature en alternance
Expertise des chiroptères Analyse des sons et rédaction	Hélène BAILLAIS	Experte Fauniste – Chiroptérologue Master Ecophysiologie et Ethologie
Contrôle Qualité	Léa DELCURE	Cheffe de projet écologue Master Biologie des Organismes et des Populations, mention écologie de la conservation

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

9.5.2.4 Méthodes d'acquisition des données

9.5.2.4.1. Acteurs ressources consultés

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau suivant).

Tableau 140 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
LPO [Yonne]	https://www.faune-yonne.org/	11/2024	Recueil de données naturalistes de moins de 10 ans sur les communes de Vireaux et de Lézinnes
Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP)	https://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/	03/2024	Recueil de données floristiques sur la commune de Vireaux depuis l'année 2000.
SHNA	observatoire.shna-ofab.fr	01/2024	Recueil de données naturalistes de moins de 10 ans sur les communes de Vireaux et de Lézinnes.
ARB	www.sigogne.org	01/2024	Recueil de données naturalistes de moins de 10 ans sur les communes de Vireaux et de Lézinnes.
MNHN	inpn.mnhn.fr	01/2024	Recueil de données naturalistes de moins de 10 ans sur les communes de Vireaux et de Lézinnes.

9.5.2.4.2. Prospections de terrain et effort d'inventaire

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 l'effort d'inventaire, est « **proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, 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** ».

Ainsi, les prospections ont concerné la flore et les principaux groupes de faune 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 terrain dans le cadre de la mission.

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Tableau 141 : Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats et de la flore (2 passages dédiés)	
24/05/2024	Inventaire flore printanière et réalisation de la cartographie des habitats. Bonnes conditions
28/06/2024	Inventaire flore estivale et finalisation de la cartographie des habitats. Bonnes conditions.
Inventaires des zones humides (2 passages dédiés)	
24/05/2024	Inventaires des habitats et de la flore. Bonnes conditions.
18/03/2024	Sondages pédologiques. Bonnes conditions. Temps sec le jour de l'inventaire.
Inventaires des insectes (2 passages dédiés)	
26/06/2024	Températures comprises entre 25 et 30°C, pas/peu de vent, temps dégagé.
08/08/2024	Températures comprises entre 25 et 30°C, pas/peu de vent, temps légèrement couvert.
Inventaires des amphibiens (1 passage mutualisé)	
18/03/2024	Prospections diurnes ciblées sur la recherche d'individus adultes en activité (chasse/transit) et sur la recherche d'éventuels sites de reproduction/pontes/larves pour les amphibiens précoces. Températures comprises entre 12 et 17 °C, vent faible à moyen, couverture nuageuse de 0 à 25 %, pas de précipitation.
Inventaires des reptiles (3 passages mutualisés)	
14/05/2024	Prospections ciblées vers les habitats favorables et relevé des plaques d'échantillonnage. Températures comprises entre 13 et 17 °C, vent faible à moyen, couverture nuageuse de 100 %, averses en milieu de journée.
29/06/2024	Prospections ciblées vers les habitats favorables et relevé des plaques d'échantillonnage. Températures comprises entre 20 et 27 °C, vent nul, couverture nuageuse de 25 à 50 %, pas de précipitation.
05/09/2024	Prospections ciblées vers les habitats favorables et relevé des plaques d'échantillonnage. Températures comprises entre 12 et 18 °C, vent faible, couverture nuageuse de 75 à 100 %, faibles précipitations en milieu d'après-midi.
Inventaires des oiseaux (5 passages mutualisés et 1 dédié)	
31/01/2024	Inventaire des oiseaux hivernants par transects et points d'observations. Températures comprises entre 4 et 9 °C, vent faible à moyen, couverture nuageuse de 100 %, pas de précipitation.
18/03/2024	**Inventaire diurne** mutualisé avec la réalisation des sondages pédologique. Aucun protocole spécifique à la recherche de l'avifaune n'a été effectué, cependant les espèces rencontrées de façon opportunistes ont été recensées. Températures comprises entre 12 et 17 °C, vent faible à moyen, couverture nuageuse de 0 à 25 %, pas de précipitation. Ce passage est réalisé en période de nidification pour les espèces nocturnes et en période prénuptiale pour les espèces diurnes.
18/03/2024	**Inventaire nocturne**. Un passage crépusculaire/nocturne comprenant plusieurs points d'écoute/repasse ont été effectués, afin de rechercher l'avifaune nocturne pouvant nicher sur le site. Températures comprises entre 12 et 17 °C, vent faible à moyen, couverture nuageuse de 0 à 25 %, pas de précipitation.
14/05/2024	Inventaire des oiseaux nicheurs grâce à la mise en place de 5 points d'écoute (premier passage en période de nidification), transects et points d'observations. Températures comprises entre 13 et 17 °C, vent faible à moyen, couverture nuageuse de 100 %, averses en milieu de journée.
29/06/2024	Inventaire des oiseaux nicheurs par la mise en place de 4 points d'écoute (deuxième passage en période de nidification), transects et points d'observations. Températures comprises entre 13 et 17 °C, vent faible à moyen, couverture nuageuse de 100 %, averses en milieu de journée. Températures comprises entre 20 et 27 °C, vent nul, couverture nuageuse de 25 à 50 %, pas de précipitation.
05/09/2024	Inventaire des oiseaux migrateurs, par points d'observation et transects pédestres. Températures comprises entre 12 et 18 °C, vent faible, couverture nuageuse de 75 à 100 %, faibles précipitations en milieu d'après-midi.
Inventaires des mammifères (hors chiroptères) (tous passages mutualisés)	
Toutes dates	Les expertises ont été réalisées lors de chaque passage relatifs à l'avifaune, aux reptiles et aux amphibiens. Le passage crépusculaire réalisé le 18/03/2024 a principalement ciblé les amphibiens et les mammifères.
Inventaires des chiroptères (4 passages dédiés))	
07/05/2024 – 08/05/2024	Inventaire acoustique des chauves-souris en période printanière. Cinq points d'écoutes fixes (SM4Bat) durant une nuit.
13/06/2024	Transect d'écoute active en période de mise bas. Début à 21h15, 18°C ciel couvert et fin à 00h15, 16°C avec une pluie fine en fin de transect.
13/06/2024 – 14/06/2024	Inventaire acoustique des chauves-souris en période de mise bas et élevage des jeunes. Cinq points d'écoutes fixes (SM4Bat) durant une nuit.
19/08/2024 – 20/08/2024	Inventaire acoustique des chauves-souris en période de dispersion automnale. Cinq points d'écoutes fixes (SM4Bat) durant une nuit.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

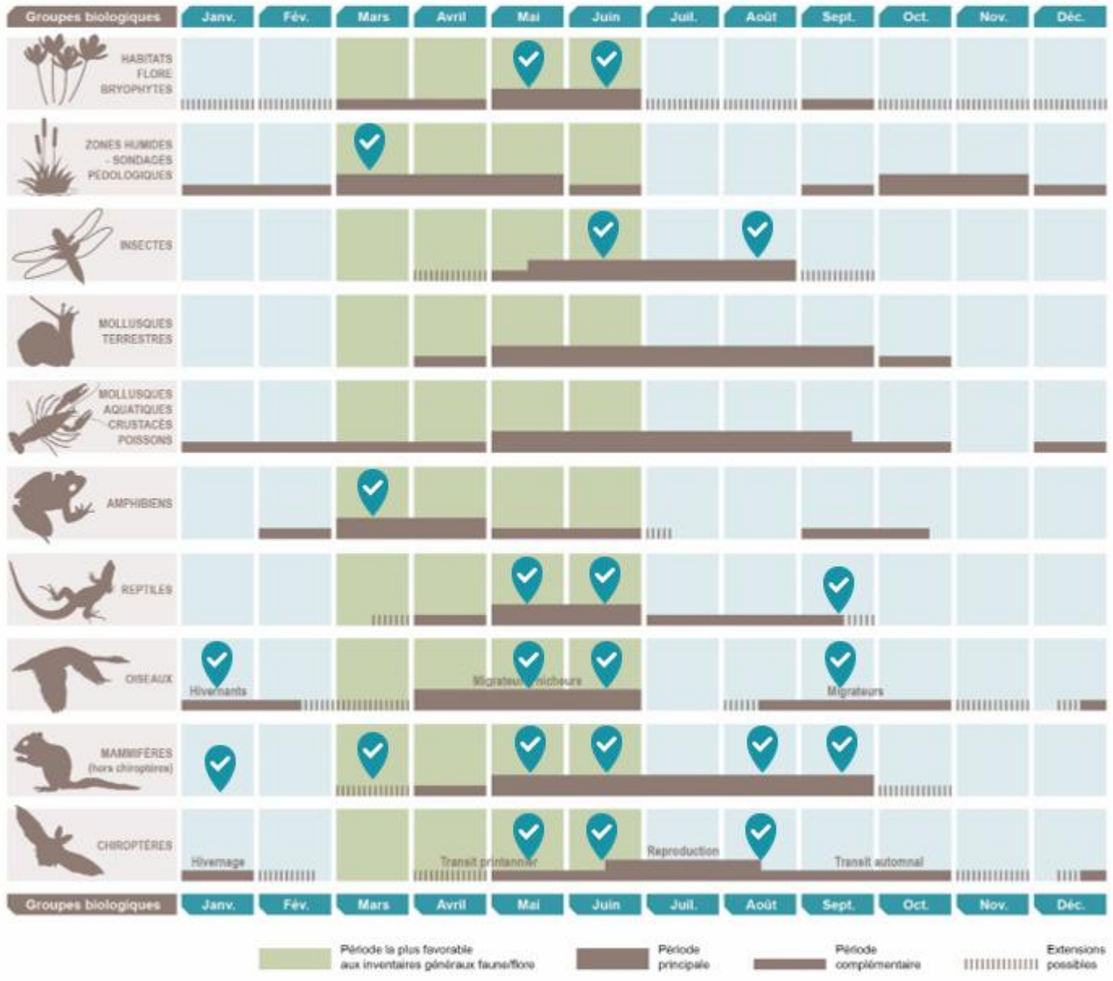


Figure 234 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue) (© BIOTOPE)

9.5.2.4.3. Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

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

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude rapprochée 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 142 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats et de la flore	**Habitats :** relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000, CBNBP). **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 de délimitation des zones humides	**Critère « Végétation » :** identification des habitats caractéristiques de zones humides par l'expert botaniste (voir précédemment). **Critère « Sol » :** identification des sols caractéristiques de zones humides par des sondages pédologiques.
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.
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Recherche par écoute des chants au niveau des milieux aquatiques favorables à la reproduction.
Méthodes utilisées pour l'étude des reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (pierres, planches, tôles, bâches…), soigneusement remises en place. Pose, contrôle puis dépose de trois plaques à reptiles servant de caches artificielles.
Méthodes utilisées pour l'étude des oiseaux	Inventaire de l'avifaune nicheuse par point d'écoute/observation fixe d'une vingtaine de minutes (espèces diurnes et nocturnes), ainsi que par transects itinérants au sein des différents habitats étudiés. Inventaire de l'avifaune migratrice et hivernante par points d'observation fixes (1h/1h30) et par transects itinérants. Les points d'écoute/observationnel différent en fonction des groupes recherchés. Ainsi les points d'observations fixes visant les espèces migratrices et hivernantes sont généralement positionnées sur des zones qui proposent une très bonne visibilité. Les points d'écoute/observation de l'avifaune nicheuse, qui visent surtout à contacter les espèces au chant, sont positionnés de sorte à couvrir chaque type d'habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée. Enfin, l'avifaune étant un groupe actif durant toute l'année, tous les passages ciblés sur la faune ont été mutualisé avec la recherche de l'avifaune. Par exemple, les espèces nocturnes ont pu être notées durant le passage nocturne aussi dédiés à la recherche des amphibiens et des mammifères.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères (hors chiroptères)	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils). Ce groupe a été recherché lors de chaque passage, la majorité des espèces de mammifères étant actives toute l'année.
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Pose de cinq enregistreurs automatiques SM4Bat durant une nuit par passage. Trois passages ont été réalisés (au printemps, durant l'été et en période de migration (août à octobre)). Au total, l'équivalent de 15 nuits d'enregistrements ont été effectuées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Un transect au détecteur manuel a été effectué en période de reproduction.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées : **Étude des zones humides, critère « sol » :** sols calcaires très peu profonds et caillouteux occasionnant de nombreux refus de tarière, De fait, le critère « sol » n'a pas toujours pu être utilisé dans la détermination ou non des zones humides. **Étude des insectes :** les mauvaises conditions météorologiques globales au cours de l'entièreté de l'année 2024 ont pu nuire aux différentes espèces d'insectes en limitant leurs effectifs et en causant un retard phénologique. **Étude des reptiles :** Les conditions météorologiques ont été défavorables sur quelques passages (pluie, vent...). Néanmoins les autres passages qui se sont déroulés dans de bonnes conditions ont permis d'identifier plusieurs espèces, permettant d'obtenir un inventaire représentatif sur le site. **Étude des oiseaux :** les passages réalisés se sont opérés dans des conditions météorologiques délicates pour l'observation des oiseaux (pluie, vent, temps nuageux…). La plupart des espèces restent actives par de telles conditions mais sont plus discrètes et limitent leurs déplacements, ce qui les rend plus difficilement observables. Cependant, les inventaires ont permis de qualifier les milieux et d'estimer, au vu des données bibliographiques et de notre connaissance de l'écologie des espèces, la probabilité de présence de certaines espèces. Les inventaires permettent donc d'atteindre une représentation juste de la patrimonialité des espèces et des enjeux de l'aire d'étude rapprochée. Par ailleurs, l'absence de protocole nocturne spécifique à la recherche des oiseaux nocturnes limite la détection de ces espèces. Néanmoins, le passage spécifique amphibiens a permis de détecter des espèces de rapaces nocturnes. **Étude des mammifères (hors chiroptères) :** Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée durant les inventaires.	

Compte-tenu de la bibliographie, de la pression d'inventaire, des protocoles conduits et des conditions d'expertises rencontrées (accès, météorologie...), les méthodes d'inventaires sont jugées proportionnées à la nature du projet, à ses enjeux et à ses impacts pressentis et permettent de caractériser les enjeux écologiques et réglementaires à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

9.5.2.5 Restitution, traitement et analyse des données

9.5.2.5.1. Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats, 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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Cet état initial décrit la situation écologique observée durant la période de prospection et ne peut donc pas inclure d'éventuelles évolutions ultérieures d'occupation ou d'usage du sol, ou de dynamiques de populations d'espèces, engendrant l'apparition, la disparition ou la modification d'habitats naturels, de populations d'espèces ou d'habitats d'espèces.

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables présentes dans 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 à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Outre un tableau de synthèse, chaque chapitre par groupe biologique présente des cartographies restituant :

- Pour les habitats : la localisation des polygones d'habitats, qu'il s'agisse de végétations (plus ou moins naturelles (rattachables à une typologie phytosociologique) ou très artificielles (cultures, parcs, jardins, plantations…)) ou d'habitats sans végétation (non artificiels ou d'aspects naturels (rochers, parois, bancs de sables ou galets, plages…) ou clairement artificiels (routes, bâtis…)) ;
- Pour la flore : la localisation des observations d'espèces remarquables (espèces protégées, espèces patrimoniales, espèces exotiques envahissantes…) ;
- Pour la faune : non seulement la localisation des observations d'espèces remarquables mais aussi la localisation des habitats des espèces et/ou des cortèges d'espèces en précisant au moins l'utilisation de l'habitat par l'espèce ou le cortège (repos, reproduction, alimentation, hivernage…) voire aussi la nature de l'habitat (prairies, haies, cours d'eau…).

9.5.2.5.2. Évaluation des enjeux écologiques

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 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. 0).

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.

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes : tout d'abord l'évaluation d'un **enjeu spécifique** et ensuite sa déclinaison en un **enjeu contextualisé**. Cette évaluation est construite principalement sur les listes rouges des espèces et écosystèmes menacés, lesquelles sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque végétation, 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 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 et à terme des végétations, dont les évaluations sont réalisées progressivement par les conservatoires botaniques.

Enjeu spécifique

Ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Par défaut, une espèce exotique, un habitat caractérisé par une espèce exotique envahissante (robineraies, massifs de renouées asiatiques…) ou un habitat totalement artificiel se verront attribuer un enjeu spécifique nul.

- ***Cas des habitats***

Dans le cas des habitats, l'évaluation des enjeux spécifiques se base sur le logigramme suivant :

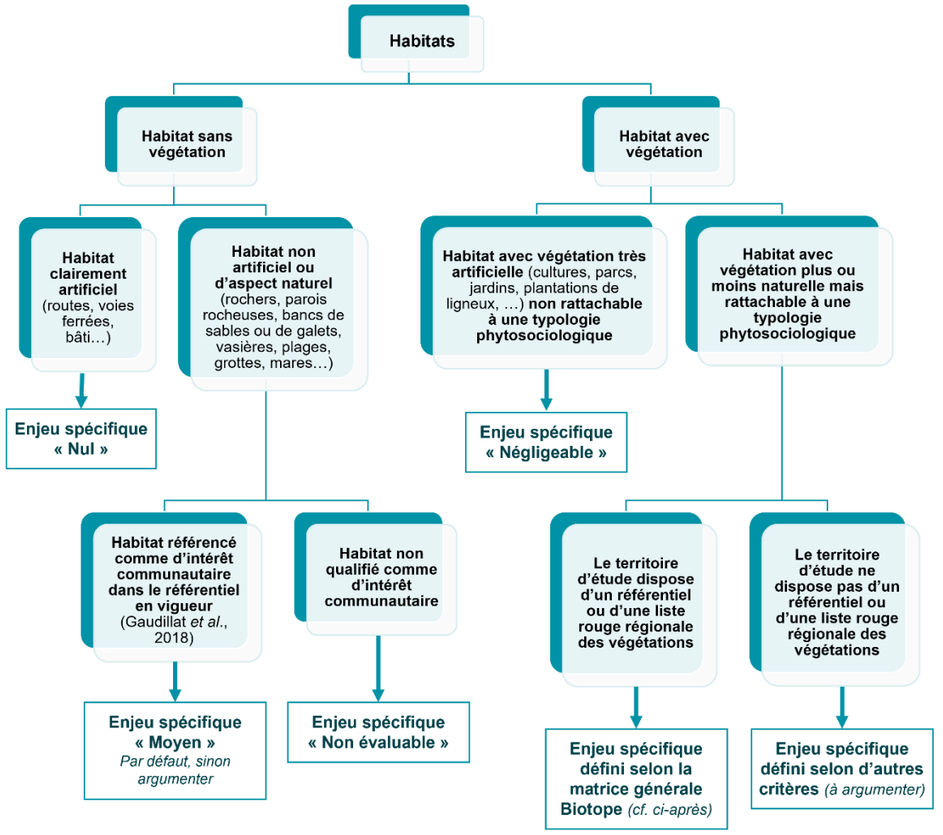


Figure 235 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats (© BIOTOPE)

Dans le cas de végétations disposant d'une liste rouge, l'enjeu spécifique est défini selon six niveaux décrits dans le tableau suivant :

Tableau 143 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats »

Lien avec les statuts de menace dans le cas des végétations disposant d'une liste rouge	Niveau d'enjeu
CR	Majeur
EN	Très fort
VU	Fort
NT	Moyen
LC	Faible
-	Négligeable

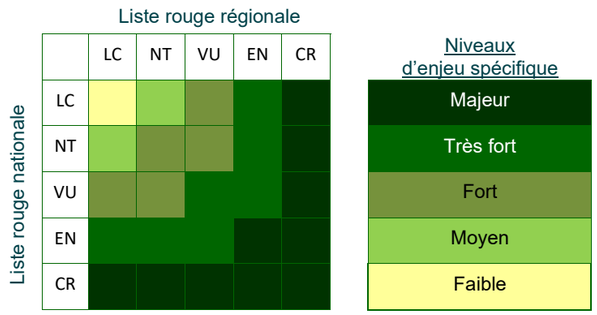
(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

- ***Cas des espèces***

Pour l'évaluation des taxons, l'enjeu spécifique 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. 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 :

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Tableau 144 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique « Espèces »



(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

- **Cas particuliers**

Concernant les oiseaux en période internuptiale, l'enjeu spécifique est le résultat du croisement des listes rouges définies d'une part à l'échelle européenne et d'autre part à l'échelle nationale. En effet, les listes rouges régionales relatives à l'avifaune de passage ou hivernante, lorsqu'elles existent, attribuent un statut de menace « DD : données insuffisantes » ou « NA : non applicable » ce qui rend le diagramme précédent difficilement exploitable. Les oiseaux migrateurs et hivernants présents en France ayant dans leur grande majorité une origine européenne, le statut de menace européen apparait aussi comme le plus adapté afin de prendre en compte le statut de conservation des populations concernées. Il est important de préciser que ces statuts européens ont été évalués principalement sur la base de données de reproduction, mais dans un petit nombre de cas, les données hivernales ont également pu être utilisées (cas des oiseaux d'eau ou de certaines espèces ne se reproduisant pas - régulièrement - en Europe), mais l'évaluation finale a été réalisée en fonction de la saison pour laquelle les données disponibles étaient de meilleure qualité (BirdLife International, 2021). Il s'agit donc d'un statut unique évaluant les menaces sur les populations à l'échelle continentale aux périodes les plus pertinentes. En période de reproduction, l'évaluation affinée des statuts de menace aux échelles nationales et régionales prend plus de sens et les statuts européens apparaissent moins pertinents.

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 ou de l'habitat 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 et espèces. L'enjeu contextualisé se veut être le reflet de la place de l'habitat ou de l'utilisation de l'aire d'étude par l'espèce. Pour ce faire, il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat / taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude rapprochée pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat / la population d'espèce sur l'aire d'étude rapprochée…

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment selon la matrice « espèces » 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 artificiels.

Tableau 145 : Niveaux d'enjeu contextualisé

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

9.5.2.5.3. Représentation cartographique des enjeux

Dans le cadre de l'état initial, des cartographies des enjeux écologiques sont réalisées par groupe faune-flore :

- Pour les habitats, cette cartographie est le reflet strict de l'enjeu écologique contextualisé attribué individuellement à chaque habitat ;
- Pour la flore et chaque groupe faunistique, la cartographie des enjeux écologiques n'est pas une traduction stricte des enjeux écologiques attribués aux espèces individuellement : la cartographie des enjeux traduit l'intérêt fonctionnel des milieux de l'aire d'étude rapprochée pour le groupe taxonomique considéré ; autrement dit l'intérêt pour l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique des espèces ou cortèges d'espèces considéré(e)s, et rend ainsi compte de l'intérêt et de l'utilisation des milieux par les espèces.

En conclusion, 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 ;
- 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.

9.5.2.5.4. 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 d'artificialisation 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.

9.5.3 Paysage et patrimoine

9.5.3.1 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 et à l'échelle de visibilité d'un parc photovoltaïque dans le lointain. Cette distance a également fait l'objet de modifications pour correspondre au bassin visuel réel de l'aménagement.

9.5.3.2 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 septembre 2024** 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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

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. Ces photomontages ont été réalisés par 3D Vision et Biotope.

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.

9.5.4 Milieu humain

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, les « statistiques locales » de l'INSEE disponibles sur leur site internet ainsi que les statistiques fournies par France Travail ou encore Agreste, ont été utilisées. Les résultats de l'étude préalable agricole ont été pris en compte dans la présente étude.

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/ou 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.

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.

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.

9.5.5 Risques majeurs

Les risques majeurs qui concernent la commune sont identifiés en utilisant les différentes sources de données à dispositions (Géorisques, DDRM, DICRIM, etc.). Les recommandations et les mesures à prendre face à ces risques sont ensuite décrites afin d'être prises en compte dans la conception du projet

10 Conclusion de l'étude d'impact

La production d'énergie renouvelable est l'un des leviers pour répondre à l'un des plus gros enjeux du 21ème siècle : la lutte contre le dérèglement climatique, pour lequel le rejet de CO_2 dans l'atmosphère est l'un des principaux responsables. Des engagements internationaux jusqu'aux documents de planification territoriale, la France affiche une politique forte en matière de développement des énergies renouvelables. Afin d'atteindre ces objectifs, la PPE oriente le développement de la filière pour les installations photovoltaïques au sol et sur toitures, et encourage l'innovation pour faire émerger des solutions nouvelles, comme l'agrivoltaïsme, permettant une réelle synergie entre production agricole et production solaire.

Voltalia, fait partie des acteurs pour contribuer à la transition énergétique. Pour ce faire, la société souhaite réaliser un projet agrivoltaïque sur la commune de Vireaux, dans le département de l'Yonne. Ce projet est soumis à étude d'impact au titre du Code de l'environnement. Le site d'implantation retenu prend place au sein d'une zone agricole. Ces parcelles seront utilisées pour les grandes cultures, la production de fourrage et l'élevage ovin.

L'étude d'impact a été menée conformément à la règlementation, en respectant notamment la séquence Eviter-Réduire-Compenser, qui consiste à adapter le projet au fur et à mesure de sa conception, en fonction des enjeux environnementaux identifiés. Les inventaires écologiques ont montré la présence de plusieurs enjeux écologiques dans la zone d'étude. Les plus importants sont les secteurs de boisements et éléments arborés, ainsi que leurs lisières, habitats favorables pour les pics et chiroptères. Les milieux ouverts et semi-ouverts présentent également des enjeux pour les oiseaux (Linotte mélodieuse, Alouette des champs et Alouette lulu). Enfin, les enjeux concernent les habitats d'intérêt, à l'instar des pelouses mésoxérophiles et mésophiles calcicoles.

Pour tenir compte de ces sites sensibles pour la biodiversité, les contours de la centrale photovoltaïque ont été modifiés pour s'implanter essentiellement sur des habitats artificialisés que sont les cultures. De plus, des mesures d'évitement et de réduction ont été prises par Voltalia, tant en la phase travaux qu'en phase de fonctionnement. Ainsi, aucun effet résiduel notable n'est retenu sur la biodiversité, les milieux physique et humain ainsi que les risques majeurs. Seules des incidences paysagères notables demeurent sur la voie romaine.

En permettant d'alimenter l'équivalent d'une ville de 8 970 habitants, tout en assurant la prise en compte de l'environnement dans sa conception et le soutien de l'activité agricole présente sur site, le projet agrivoltaïque de Vireaux respecte la démarche de l'étude d'impact telle qu'édictée par le Code de l'Environnement.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

11 Bibliographie

11.1 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.
- ALLIGAND G., BIGARD C., CREPIN L., KHALLOUKI D., LEGENDRE T. & TRESSOL A., 2023 - Définition des mesures « éviter, réduire, compenser » relatives au milieu marin. Guide méthodologique. CGDD, MTECT, 79 p.
- ANDREADAKIS A., BENOIT F., BERTHAULT D., BIGARD C., & MILLARD F., 2021 - Guide pour la mise en œuvre de l'évitement. Concilier environnement et aménagement du territoire. Commissariat général au développement durable. 77 p.
- ANDREADAKIS A., BIGARD C., DELILLE N., SARRAZIN F. & SCHWAB T., 2021 – Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique, guide de mise en œuvre. Ministère de la transition écologique, Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, 148 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.
- DELLINGER S., 2020 - Conception et mise en œuvre d'un projet de génie écologique, guide pratique à l'usage des porteurs de projets et opérateurs du génie écologique. Mouazé. Editions Oetopia, DL, 119 p.
- FLAVENOT T., (coord.), 2020 – Lignes directrices « Eviter, Réduire, Compenser ». Les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières. Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de construction (UNICEM) & Ministère De La Transition Ecologique Et Solidaire (MTES). 129 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.
- LEGENDRE T. & GUERIN M., 2019 - Guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels – Les Cahiers de Biodiv'2050 : INVENTER – CDC Biodiversité ; Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, 84 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.
- TRUCHON H., DE BILLY V., BEZOMBES L. & PADILLA B., 2020 - Dimensionnement de la compensation ex ante des atteintes à la biodiversité - État de l'art des approches, méthodes disponibles et pratiques en vigueur. Office français de la biodiversité. Collection Comprendre pour agir. 64 p.

Sites Internet

- DREAL Bourgogne-Franche-Comté : Portail internet DREAL Bourgogne-Franche-Comté (dernière consultation le 27 novembre 2024).
- GEOPORTAIL : https://www.geoportail.gouv.fr
- INPN : http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp

11.2 Bibliographie relative au paysage

- Atlas des paysages de l'Yonne (Agence Bertrand Folléa pour la DIREN, octobre 2008) ;
- Outil d'aide à la cohérence patrimoniale et paysagère de l'éolien (sarl Laurent Couäsnon, octobre 2016) ;
- Site de l'IGN (https://geoservices.ign.fr/catalogue)
- Yonne tourisme (https://www.tourisme-yonne.com/);
- Site France Vélo tourisme ; (*https://www.francevelotourisme.com/destinations/bourgogne-franche-comte-a-velo/canal-de-bourgogne*);
- Site d'itinéraire de randonnée Cirkwi (*https://www.cirkwi.com*).
- *Site du ministère de la Culture (https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/monuments-sites/monuments-historiques-sites-patrimoniaux/les-abords-des-monuments-historiques)*

Crédit Noun projet (Coupes) : Milinda Courey – Made by Made - iconcheese

11.3 Bibliographie relative aux habitats

- 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.
- CAUSSE G. & MÉNARD O. (2019) – Catalogue des végétations de la region Bourgogne, version mai 2019. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Bourgogne / Muséum national d'Histoire naturelle, 54 p.
- CELLULE D'APPLICATION EN ECOLOGIE DE L'UNIVERSITE DE DIJON, S.H.N.A (BELLENFANT S., REVEILLON A.) – 260014937, FORET DE TONNERRE. – INPN, SPN-MNHN Paris, 14p.
- COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- GAUDILLAT V., ARGAGNON O., BENSETTITI F., BIORET F., BOULLET V., CAUSSE G., CHOISNET G., COIGNON B., DE FOUCAULT B., DELASSUS L., DUHAMEL F., FERNEZ Th., HERARD K., LAFON P., LE FOULER A., PANAÏOTIS C., PONCET R., PRUD'HOMME F., ROUVEYROL P. & VILLARET J.-C., 2018 - Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTES, Paris, 62 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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

11.4 Bibliographie relative aux zones humides

- AGENCE DE l'EAU LOIRE-BRETAGNE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Loire-Bretagne. Agence de l'eau Loire-Bretagne. 485 p.
- AGENCE DE l'EAU RHONE-MEDITERRANEE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Rhône-Méditerranée. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée. 512 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.
- GAYET G., BAPTIST F., BIAUNIER P., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., FOSSEY M., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., LEMOT A., MESLEARD F., PADILLA B., PELEGRIN O., 2023 - Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides - version 2. Office français de la biodiversité, collection Guides et protocoles, 154 p.
- GROUPE D'ETUDE DES PROBLEMES DE PEDOLOGIE APPLIQUEE, 1981 - Synthèse des travaux de la commission de cartographie 1970-1981, Doc. Multicopié, 20 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.
- VANACKER R. (coord.), 2023 - Cartographie nationale des milieux humides. Livret de restitution. MTECT, PatriNat, MNHN, OFB, Université Rennes 2, Institut agro Rennes/Angers, INRAE, Tour du Valat. Paris, 40 p.

Sites Internet :

- PORTAIL INFOTERRE : Accès aux données géoscientifiques BRGM : https://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do# (dernière consultation le 04/03/2024)
- 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 04/03/2024).

11.5 Bibliographie relative à la flore

- ARDET O., FEDOROFF E., CAUSSE G. & MORET J., 2008. – Atlas de la flore sauvage de Bourgogne. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histire naturelle, Paris, 752 p.
- 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.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN, 2022 – Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne, version 2022.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN, 2020 - Espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne-Franche-Comté in Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne, version 2022.
- 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.
- HAMON D., 2022. – *Carex de France, Manuel d'indentification de terrain*, Editions Biotope, Mèze, 384 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

11.6 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.
- CALIX M., ALEXANDER K.N.A., NIETO A., DODELIN B., SOLDATI F., TELNOV D., VAZQUEZ-ALBALATE X., ALEKSANDROWICZ O., AUDISIO P., ISTRATE P., JANSSON N., LEGAKIS A., LIBERTO A., MAKRIS C., MERKL O., MUGERWA PETTERSSON R., SCHLAGHAMERSKY J., BOLOGNA M.A., BRUSTEL H., BUSE J., NOVAK V. & PURCHART L. 2018 - European Red List of Saproxylic Beetles. Brussels, Belgium, 19 p. + annexes
- 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 a 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 l'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. & SEIDENBUSCH 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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

- 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.Ş., 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., ROBERTS S.P.M., KEMP J., RASMONT P., KUHLMANN M., GARCÍA CRIADO M., BIESMEIJER J.C., BOGUSCH P., DATHE H.H., DE LA RÚA P., DE MEULEMEESTER T., DEHON M., DEWULF A., ORTIZ-SÁNCHEZ F.J., LHOMME P., PAULY A., POTTS S.G., PRAZ C., QUARANTA M., RADCHENKO V.G., SCHEUCHL E., SMIT J., STRAKA J., TERZO M., TOMOZII B., WINDOW J. & MICHEZ D. 2014 - European Red List of bees. Luxembourg: Publication Office of the European Union. 84 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.
- VUJIĆ A., GILBERT F., FLINN G., ENGLEFIELD E., FERREIRA C.C., VARGA Z., EGGERT F., WOOLCOCK S., BÖHM M., MERGY R., SSYMANK A., VAN STEENIS W., ARACIL A., FÖLDESI R., GRKOVIĆ A., MAZANEK L, NEDELJKOVIĆ Z., PENNARDS G.W.A., PÉREZ C., RADENKOVIĆ S., RICARTE A., ROJO S., STÅHLS G., VAN DER ENT L.-J., VAN STEENIS J., BARKALOV A., CAMPOY A., JANKOVIĆ M., LIKOV L., LILLO I., MENGUAL X., MILIĆ D., MILIČIĆ M., NIELSEN T., POPOV G., ROMIG T., ŠEBIĆ A., SPEIGHT M., TOT T., VAN ECK A., VESELIĆ S., ANDRIC A., BOWLES P., DE GROOT M., MARCOS-GARCÍA M.A., HADRAVA J., LAIR, X. , MALIDŽAN S., NÈVE G., OBREHT VIDAKOVIC D., POPOV S., SMIT J.T., VAN DE MEUTTER F., VELIČKOVIĆ N. & VRBA J, 2022 - Pollinators on the edge: our European hoverflies. The European Red List of Hoverflies. Brussels, Belgium: European Commission. 72 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

11.7 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 :

- Sigogne : https://www.sigogne.org/ (dernière consultation le 20 novembre 2024)
- Institut National du Patrimoine Naturel : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index (dernière consultation le 20 novembre 2024)

11.8 Bibliographie relative aux oiseaux

- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021 – European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 51 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.
- HUME R., STILL R., SWASH A. & HARROP H., 2023 – Guide expert des oiseaux d'Europe. Éditions Biotope, Mèze. 640 p.
- 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.
- JOHANNOT F. & WELTZ M. (coords.), 2012a - Cahiers d'habitats Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 8 Oiseaux – Volume 1 : de l'Aigle botté à la Fauvette pitchou. Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, ministère de l'Agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt & Muséum national d'Histoire naturelle. La documentation française, Paris, France, 382 p.
- JOHANNOT F. & WELTZ M. (coords.), 2012b - Cahiers d'habitats Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 8 Oiseaux - Volume 2 : de la Fauvette sarde à l'Oie cendrée, ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie, ministère de l'Agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt & Muséum national d'Histoire naturelle. La documentation française, Paris, France, 390 p.
- JOHANNOT F. & WELTZ M. (coords.), 2012c - Cahiers d'habitats Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 8 Oiseaux - Volume3 : de l'Oie des moissons au Venturon montagnard, ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie, ministère de l'Agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt & Muséum national d'Histoire naturelle. La documentation française, Paris, France, 384 p.
- KELLER V., HERRANDO S., VORISEK P., FRANCH M., KIPSON M., MILANESI P., MARTI D., ANTON M., KLSANOVA A., KALYAKIN M.V., BAUER H.G., & FOPPEN R.P.B., 2020 - European Breeding Birds Atlas 2, Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council, Lynx Edicions, Barcelona, 967 p.
- 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 P. J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- THIOLLAY 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/ (dernière consultation le 20 novembre 2024)
- Sigogne : https://www.sigogne.org/ (dernière consultation le 20 novembre 2024)
- Institut National du Patrimoine Naturel : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index (dernière consultation le 20 novembre 2024)

11.9 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.
- 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 : https://www.sigogne.org/ (dernière consultation le 20 novembre 2024)
- Institut National du Patrimoine Naturel : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index (dernière consultation le 20 novembre 2024)

11.10 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 :

- Plateforme de géoservices pour la biodiversité Bourgogne-Franche-COMTÉ https://www.sigogne.org/
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - http://www.sfepm.org

12 Annexes

Annexe I : Synthèse des statuts réglementaires

Tableau 146 : 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 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles représentés sur le territoire métropolitain 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 II : Méthodes d'inventaires

II.1 Cartographie des habitats

Une précartographie des habitats a été réalisée au sein de l'aire d'étude rapprochée. 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 mais la limite de précision de la photointerprétation n'a pas permis parfois de discriminer toutes les unités. 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 de l'aire d'étude rapprochée a été établie définitivement à l'issue de la totalité des investigations de terrain. Il résulte de ce travail trois tables cartographiques d'habitats (points, lignes, polygones). Chaque point, ligne, polygone d'habitats 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.

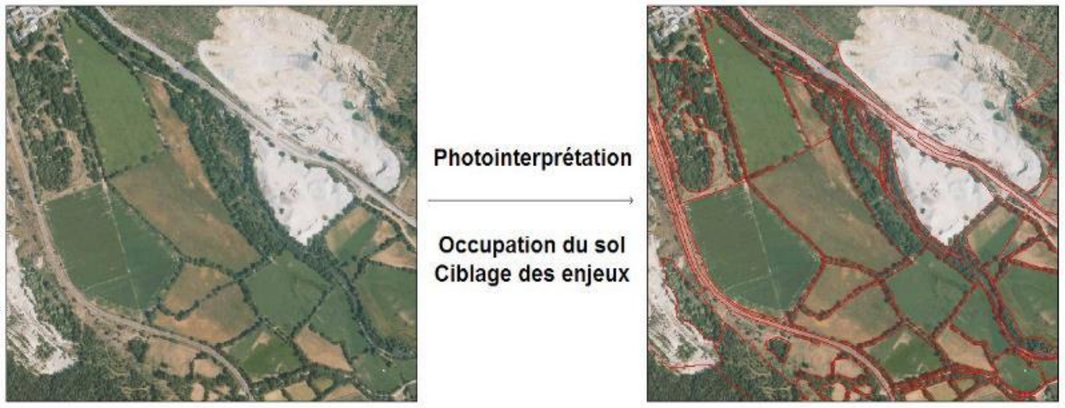


Figure 236 : Schéma de principe de la précartographie (© BIOTOPE)

II.2 Habitats

II.2.1 Identification des unités

Une reconnaissance de terrain a donc été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée afin de rattacher chacune des unités à une typologie de référence.

Pour les unités sans végétation ou les unités végétalisées mais sans correspondance avec une typologie phytosociologique (bosquets, haies, alignements d'arbres, ronciers, cultures, prairies artificielles...), les différentes unités sont rattachées à la nomenclature EUNIS (Louvel *et al.,* 2013), référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe qui attribue un code et un nom à chaque habitat naturel, semi-naturel ou artificiel listé.

Pour les autres unités, la végétation, par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème, reste le meilleur indicateur de tel habitat. Ainsi, les structures de végétations homogènes ont été identifiées 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 EUNIS. 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 toutes les végétations mais il leur a été préféré des relevés phytocénotiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'une végétation donnée (une liste d'espèces a été dressée par grandes unités de végétation). En revanche, dans le cas de végétations patrimoniales devant être finement caractérisées ou précisées 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 végétations à minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004), voire au niveau de l'association pour des végétations « patrimoniales » et plus particulièrement des végétations d'intérêt communautaire et/ou des végétations menacées, au moyen de typologies et de catalogue de référence au niveau régional (CBNBP, 2019).

Les habitats d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », ont été identifiés d'après les références bibliographiques européennes du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Commission Européenne DG Environnement, 2013), nationales des cahiers d'habitats (Bensettiti et al., 2005, 2004a, 2004b 2002a, 2001 ; Gaudillat et al., 2018) ou régionales des conservatoires botaniques nationaux (CBNBP, 2019). A noter que ces habitats d'intérêt communautaire possèdent un code spécifique (ou code Natura 2000). Parmi eux, 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 *).

II.2.2 Evaluation de l'état de conservation

La Directive 92/43/CEE dite « Habitats / Faune / Flore » précise dans son article 12 qu'il est nécessaire de : « *Assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire* ».

Un état de conservation d'un habitat est considéré comme favorable si :

- Ses structures caractéristiques sont présentes et ses fonctions spécifiques à son maintien sont assurées ;
- Il n'existe aucune atteinte susceptible de lui nuire ;
- Ses espèces typiques sont présentes.

La réflexion sur une méthode d'évaluation de l'état de conservation des habitats se fonde exclusivement sur les habitats identifiés au sens phytosociologique (= les végétations « naturelles »). Les habitats non végétalisés sont par nature non évaluables tandis que les habitats végétalisés mais sans correspondance avec une typologie phytosociologique ne pourront être évalués sur le critère des végétations. Dans ce dernier cas, ils pourront être évalués à dire d'expert sur la base de la diversité végétale hébergée, de la présence d'espèces d'intérêt (messicoles par exemple dans le cas de cultures), de l'âge et de la structure du peuplement (pour des bosquets, des haies et alignements d'arbres par exemple).

La détermination des habitats s'appuie donc essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu. La variation de ces conditions écologiques (naturelle ou artificielle) entrainera donc une modification de la composition végétale.

Celle-ci est basée sur la typicité floristique du syntaxon phytosociologique. La typicité floristique est déterminée par référence à la composition floristique optimale du groupement décrit dans la région naturelle où est réalisée la cartographie. Plus la composition floristique sera proche de la liste définissant le groupement végétal, plus on pourra considérer que l'on est dans un état optimal. Et ce, quel que soit le type de végétation (hêtraie à jacinthe, pelouse marneuse à Chlore perfoliée, prairie fraiche à Colchique, friche à Cirse laineux, communautés hyperpiétinées à Renoué des oiseaux, robineraie à Chélidoine…).

Toutefois, une nuance est apportée concernant les végétations dominées par des espèces exotiques envahissantes (bois de robiniers, mégaphorbiaie à Impatiens de l'Himalaya, friche à Renouée du Japon, herbier aquatique à Myriophylle du Brésil…) où l'état de conservation est par défaut considéré comme mauvais puisque se substituant à des végétations indigènes.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

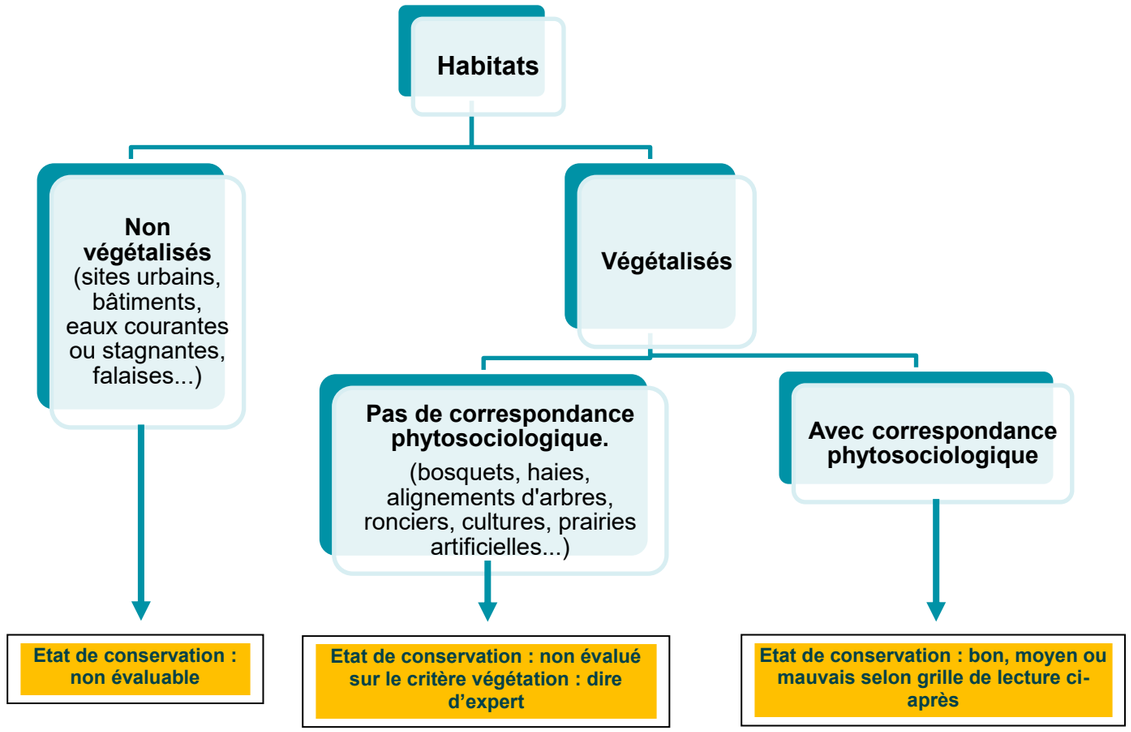


Figure 237 : Schéma d'évaluation de l'état de conservation des habitats (© BIOTOPE)

Nota :

- Les végétations avec correspondances phytosociologiques, mais liées à des espèces exotiques envahissantes (*Impatienti glanduliferae-Solidaginetum serotinae* Moor 1958, *Chelidonio majoris-Robinietum pseudoacaciae* Jurko 1963, *Stellario holosteae-Robinietum pseudoacaciae* Felzines & Loiseau in Royer, Felzines, Misset et Thévenin 2006, *Humulo lupuli - Robinietum pseudoacaciae* Schnitzler ex Felzines & Loiseau in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006, par exemple), sont par défaut caractérisées en mauvais état de conservation.
- Cas particuliers des pinèdes calcicoles secondaires du Nord-Est de la France de l'*Epipactido muelleri - Pinion sylvestris* J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006. Ces pinèdes sont issues d'anciennes introductions anthropiques et se substituent aux boisements en place. Dominées par *Pinus sylvestris*, elles comportent également *Pinus nigra*, mais toujours dominé. Depuis deux siècles d'introduction, ces pinèdes finissent par constituer un habitat à part entière ayant leur propre fonctionnement et caractérisées par un cortège d'espèces spécifiques, parfois patrimoniales. Le cas de ces pinèdes est à étudier au cas par cas ; soit en tant que plantations résineuses et l'état de conservation est non évalué sur le critère végétation, soit en tant qu'un des syntaxons de l'*Epipactido-Pinion* et l'état de conservation est évaluable.
- Dans la plupart des cas les ronciers ou les haies ne sont que rarement typifiables. Dans ce cas, ces végétations rentrent dans la catégorie « Etat de conservation non évalué sur le critère végétation ». En revanche si un syntaxon a pu être positionné, il est possible d'évaluer l'état de conservation sur le critère prépondérant qu'est la typicité. Une nuance est également apportée concernant les cultures qui dans leur ensemble ne sont pas concernées par l'évaluation de l'état de conservation au titre des végétations. En revanche, les végétations commensales des cultures le sont. Autre exemple : l'état de conservation d'une lande à Fougère aigle n'est pas évaluable, alors que celui d'un *Holco mollis - Pteridietum aquilini* H. Passarge 1994 l'est.

Grille d'évaluation de l'état de conservation des végétations

Dans cette grille, deux critères principaux sont retenus :

1) Typicité floristique :
- Entre 70 et 100 % des espèces caractéristiques présentes --> Typicité bonne ;
- Entre 50 et 70 % des espèces caractéristiques présentes --> Typicité moyenne ;
- Moins de 50 % des espèces caractéristiques présentes --> Typicité mauvaise ;

2) Structure (architecture ou organisation spatiale de la végétation) :
- Moins de 10 % d'espèces caractéristiques d'une autre végétation présentes --> Structure bonne ;
- Entre 10 et 50 % d'espèces caractéristiques d'une autre végétation présentes --> Structure moyenne à mauvaise ;
- Plus de 50 % d'espèces caractéristiques d'une autre végétation présentes --> Structure mauvaise (mosaïque) ;

Ainsi qu'un troisième critère de pondération :

3) Altération :
- Pas d'altération des facteurs du milieu --> état maintenu ;
- Altération des facteurs du milieu mais restauration possible --> état moyen ;
- Altération des facteurs du milieu sans restauration possible ou restauration difficile --> état mauvais.

Une fois l'analyse des trois critères effectués, l'état global de la végétation est défini tous critères confondus.

On peut considérer que le critères 2 (structure) ne constitue également qu'une pondération du critère 1 (typicité floristique). En effet, si l'on prend le cas d'une végétation herbacée, la présence d'espèces témoignant de l'embroussaillement fera baisser le pourcentage d'espèces caractéristiques de la végétation herbacée.

Les critères prépondérants seront donc finalement la typicité floristique et l'altération. De plus, il est fort probable qu'une végétation très altérée se traduira par la faiblesse de la présence du cortège d'espèces caractéristiques du cortège.

On aboutit au tableau suivant qui combine les critères 1 (typicité) et 2 (structure).

Tableau 147 : Croisement des critères de typicité et de structure

Structure \ Typicité	Bonne	Moyenne	Mauvaise
Bonne	Bon	Moyen	Mauvais
Moyenne	Moyen	Moyen	Mauvais
Mauvaise	Mauvais	Mauvais	Mauvais

Le critère 3 (altération) vient ensuite éventuellement pondérer le niveau obtenu dans ce tableau.

A noter que selon l'évaluation des critères au sein de l'aire d'étude rapprochée et du fait de la variabilité de l'état d'un même habitat au sein d'une aire d'étude rapprochée, d'autant plus si elle est vaste, il est possible d'introduire les catégories : bon à moyen, moyen à mauvais.

II.3 Délimitation des zones humides

II.3.1 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, identifiés 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.

La définition légale des zones humides est donc fondée sur deux critères alternatifs que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau, et d'autre part la végétation : habitats ou la 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) et des habitats « Non caractéristiques » (NC). Ces deux derniers types ont ensuite fait l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

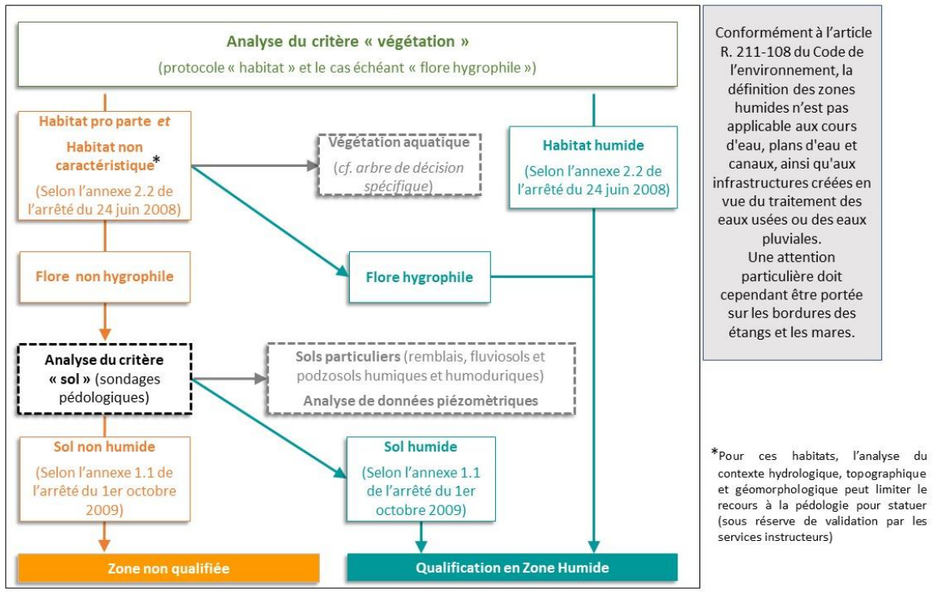


Figure 238 : Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) (© BIOTOPE)

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 classée 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.

II.3.2 Délimitation de la végétation humide

II.3.2.1 Habitats

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 hygrophile » 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 les typologies Corine Biotopes et 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.

Concernant les habitats strictement aquatiques, une analyse spécifique est mise en œuvre :

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

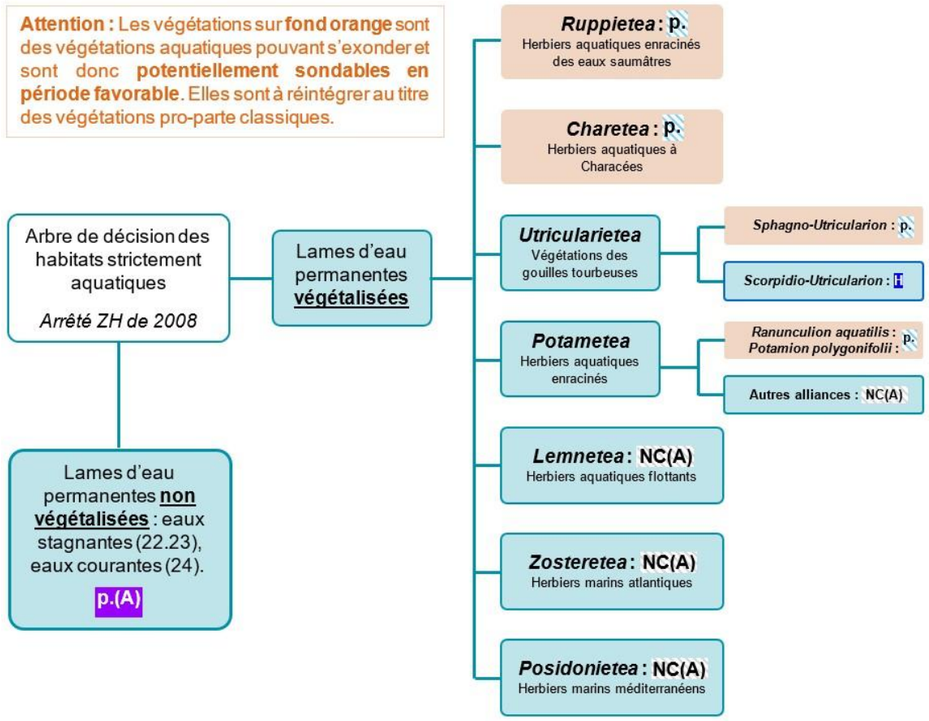


Figure 239 : Arbre de décision des habitats strictement aquatiques (© BIOTOPE)

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 à la suite de discussion/validation avec les services instructeurs).

II.3.2.2 Flore hygrophile

Concernant le critère « flore hygrophile », l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précise le protocole de terrain selon les étapes suivantes :

1. Sur une placette circulaire (un rayon entre 1,5 et 10 mètres) et homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation ;
2. Noter le pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate ;
3. Classer les espèces par ordre décroissant ;
4. Etablir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
5. Ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;
6. Une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
7. Répéter l'opération pour chaque strate ;
8. Regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ;
9. Examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste au regarde de la table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 ;

--> Si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la table A « Espèces indicatrices de zones humides », la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

L'approche de BIOTOPE pour la délimitation des zones humides se base uniquement sur les critères « végétation » et « sol ». Le critère « flore hygrophile » est plus chronophage et les situations où le critère « flore hygrophile » rendrait compte de la présence de zone humide sans que la végétation le soit sont très limitées. Ce critère n'est pas utilisé, sauf en cas de besoin dans de rares cas. Dans le cas présent, le critère « flore hygrophile » a été utilisé et 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.

II.3.3 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.



(Biotope, photos prises en dehors du cadre de l'étude)

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 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 Groupe d'Etudes et Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA).

À la suite du 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 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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

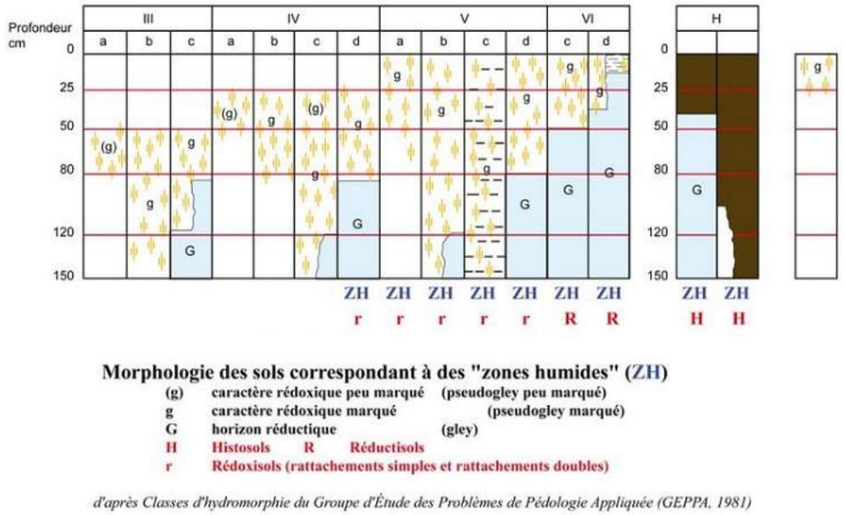


Figure 240 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides (GEPPA, 1981)

II.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.

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

II.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 lorsque les identifications sont complexes ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Recherche 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.

II.6 Amphibiens

Dans le cadre de cette étude, l'inventaire des amphibiens s'est appuyé sur la recherche de milieux favorables à la reproduction (milieux humides temporaires) en période diurne. Un passage spécifique nocturne a également été réalisé afin de rechercher des individus adultes en activité (transit, chasse, reproduction, etc…) au sein de milieux jugés favorables. Cependant aucun milieu fonctionnel pour la reproduction des amphibiens n'a été repéré durant les inventaires de terrain.

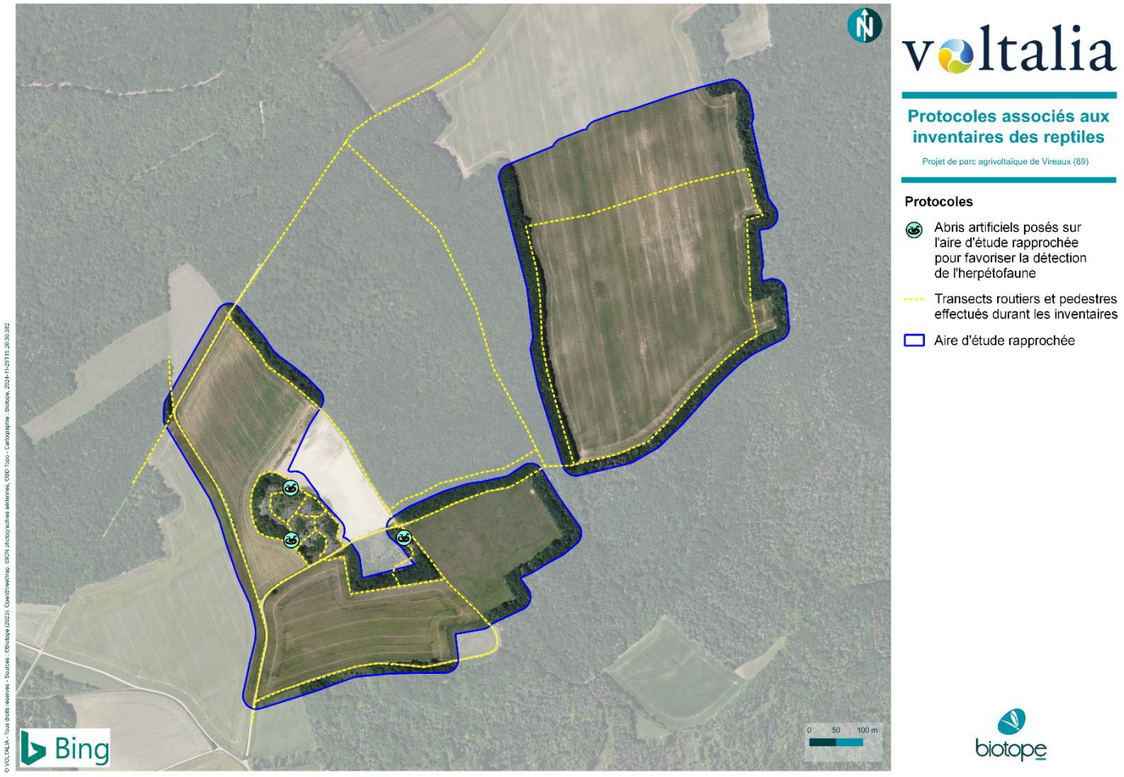
La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs…). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux.

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.

II.7 Reptiles

Les inventaires des reptiles ont été guidés par la pose de plaques « refuges » sur le linéaire du projet. Cependant, des recherches ciblées et complémentaires sur les haies et les lisières ont été conduites aux premières heures du jour, en période printanière, afin de détecter des individus en héliothermie matinale.

Ainsi, les individus, mues, ou cadavres observés sur l'aire d'étude rapprochée ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés et remis en place à l'identique.



CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

II.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 dix 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 rapprochée et des habitats présents. Six points d'écoutes ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. 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 mi-avril et mi-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. Ici le deuxième passage en période de reproduction s'est déroulé en fin juin Cependant les conditions du jour, relativement douce, couplé au fait que le printemps 2024 était assez froid et pluvieux, fond que la période était toujours optimale pour l'observation de l'avifaune nicheuse.

Cette méthode a été complétée par une observation précise du comportement des rapaces diurnes et des espèces non-chanteuses, afin d'identifier précisément les espèces présentes et la manière dont elles exploitent l'aire d'étude rapprochée.

En complément des points d'écoutes, l'ensemble des habitats de l'aire d'étude rapprochée ont été parcourue à pied.

Méthodologie spécifique aux espèces crépusculaires et nocturnes

Compte tenu des habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée, celle-ci est favorable à l'accueil des rapaces nocturnes. De ce fait, un passage nocturne, comprenant plusieurs points d'écoute/repasse, a été réalisé.

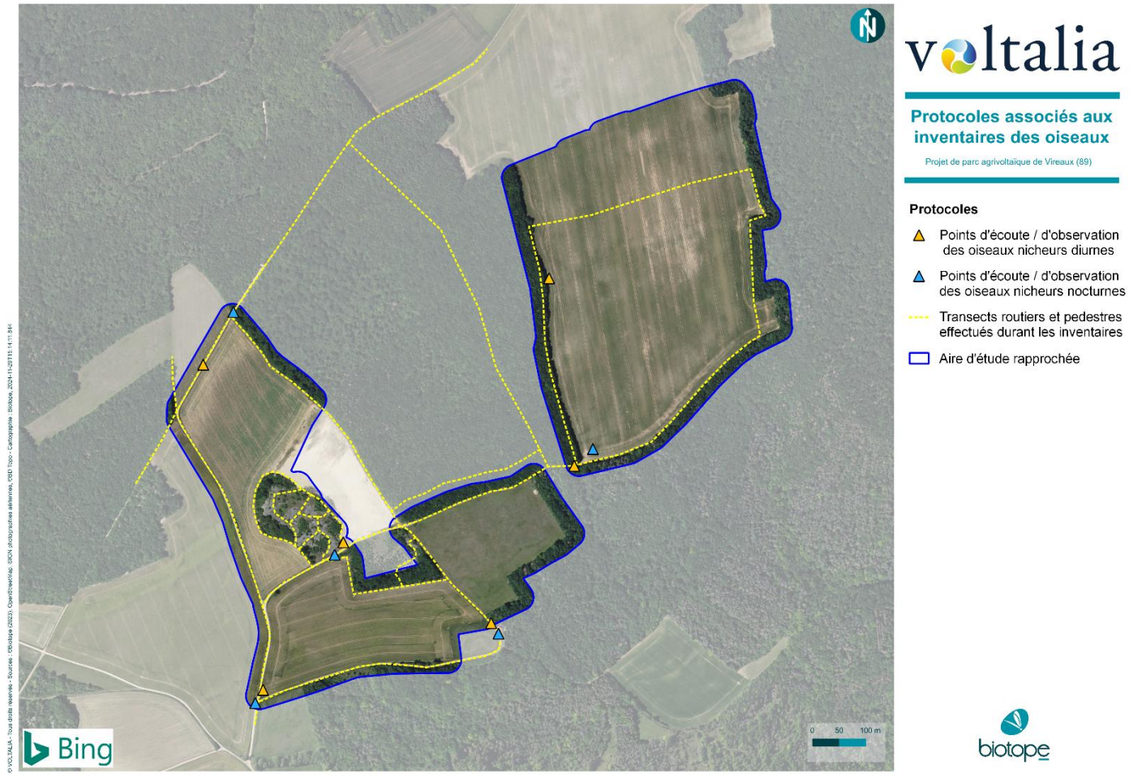
La méthodologie employée est sensiblement identique à celle appliquée pour les oiseaux chanteurs. La principale différence réside dans la période d'application qui se situe pendant la nuit pour les espèces nocturnes (chouettes, hiboux…).

À noter que les points d'écoute nocturnes et crépusculaires ne sont pas forcément situés aux mêmes emplacements que pour les oiseaux chanteurs, mais localisés en fonction des habitats favorables aux espèces visées. Ici, cinq points d'écoute/repasse nocturne ont été réalisés.

Méthodologie spécifique aux passages automnal et hivernal

Les passages automnaux et hivernaux visent à repérer les oiseaux en migration et/ou en stationnement sur l'aire d'étude rapprochée. En effet, certains sites représentent 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 l'aire d'étude rapprochée, 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).



II.9 Mammifères (hors chiroptères)

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. Il a été recherché en priorité des indices de présences des espèces patrimoniales : nids d'Écureuil roux, empreintes de Chat sauvage, etc...

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.

Aux vues du contexte de l'aire d'étude (milieux ouverts, cultures), la pose de piège-photographiques n'a pas été considérée comme nécessaire.

Une attention particulière a été portée sur l'évaluation de la fonctionnalité des milieux et des corridors utilisés par ces espèces.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

II.10 Chiroptères

II.10.1 Matériel d'enregistrement

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs passifs SM4BAT (enregistrement direct ; Wildlife acoustics), disposés sur 5 points fixes d'enregistrements.
Le nombre de points fixes d'enregistrements a été défini selon la surface de l'aire d'étude rapprochée et les habitats présents. Les enregistreurs ont été disposés dans des milieux susceptibles de canaliser les déplacements de chiroptères (lisières, haies, pâtures) et/ou dans des milieux représentatifs (boisements, bosquets, cultures).

Tableau 148 : Paramétrage des enregistreurs

Paramètres d'enregistrement	SM3BAT / SM4BAT
Type de microphone utilisé	SMM-U2
Filtre Pass Haut	Off
Fréquence d'échantillonnage	256 KHz
Fréquence minimale	12 KHz
Fréquence maximale	128 KHz
Durée minimale de déclenchement	1 ms
Niveau du trigger	12 dB
Trigger maximal	5 sec.
Déclenchement avant le coucher du soleil	30 min.
Arrêt après le lever du soleil	30 min.

II.10.2 Calendrier des enregistrements

Les enregistrements ont ciblé 3 périodes correspondant aux pics d'activités des chauves-souris :

- Le printemps (avril-mai), lorsque les individus recherchent leurs gîtes de mise-bas ;
- L'été (juin-juillet), lorsque les colonies de reproduction sont installées : période de mise-bas et élevage des jeunes ;
- L'automne (août-septembre), lors de la dispersion des jeunes, de l'accouplement et de la recherche des gîtes hivernaux.

Tableau 149 : Nombre d'enregistreurs déployés et durées d'enregistrement

Passages/dates	Points fixes d'enregistrement	
	Nombre d'enregistreurs	Nombre de nuits d'enregistrement
Un passage au printemps (07/05/2024 -08/05/2024)	5	5 appareils x 1 session = 5 nuits = 40 h
Un passage en été (13/06/2024 - 14/06/2024)	5	5 appareils x 1 session = 5 nuits = 40 h
Un passage en automne (19/08/2024 - 20/08/2024)	5	5 appareils x 1 session = 5 nuits = 40 h
Total points-nuits : 15 nuits		

Tableau 150 : Nombre de transects actifs, longueurs et durées

Passages/dates	Nombre de transects actifs	Nombre de nuits d'enregistrement
1 passage en été (13/06/2024)	1	Transects actifs sur une longueur d'1 km Début à 21h15 et fin 00h15 soit un total de 4h d'écoute active.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

II.10.3 Analyse des sons et identification des espèces

Le schéma suivant illustre 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 l'aire d'étude.

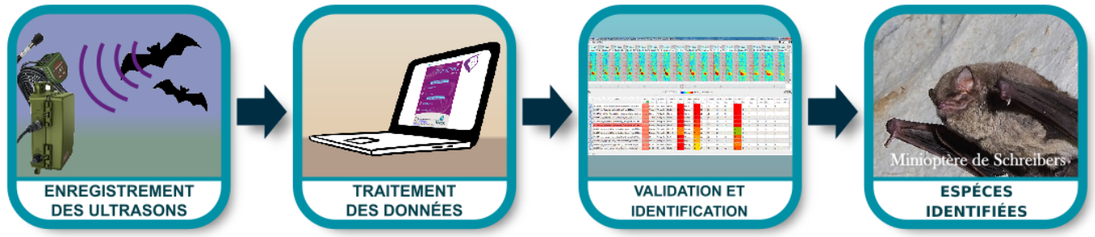


Figure 241 : Illustration du processus de validation des enregistrements ultrasonores (© BIOTOPE)

II.10.3.1 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.

L'analyse des données issues des enregistreurs 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.

Ainsi, les enregistrements sont analysés par ordinateur grâce à la suite de logiciel SonoChiro®, permettant un tri et une pré-identification automatique des contacts réalisés sur la base d'1 contact = 5 secondes de séquence d'une espèce.

II.10.3.2 Validation et identification des espèces par un chiroptérologue

Les identifications faites par SonoNat© sont ensuite analysées et contrôlées visuellement (SonoView©) et auditivement (BatSound©, Syrinx). Les logiciels SonoView© et BatSound© permettent d'afficher des sonagrammes (= représentation graphique des ultrasons émis par les chiroptères), d'effectuer des mesures et d'écouter les séquences qui sont ensuite attribuées à l'espèce ou au groupe d'espèces selon la méthode d'identification acoustique de Michel Barataud (Barataud, 2020).

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 les 36 espèces 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.

Tableau 151 : Identification des espèces de chiroptères

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements très favorables	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements défavorables
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	Rhinolophe euryale	
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Petit Rhinolophe	
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand Rhinolophe	
Grand Murin	*Myotis myotis*	Grands Myotis	

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements très favorables	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements défavorables
Petit Murin	*Myotis blythii*		
Murin du Maghreb	*Myotis punicus*		
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Murin de Daubenton	
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	Murin de Brandt	
Murin de Capaccini	*Myotis capaccinii*	Murin de Capaccini	
Murin à moustache	*Myotis mystacinus*	Murin à moustache	
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Murin d'Alcathoe	
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées	Petits *Myotis*
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Murin de Bechstein	
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Murin de Natterer	
Murin d'Escalera	*Myotis escalerai*	Murin d'Escalera	
Murin cryptique	*Myotis crypticus*	Murin cryptique	
Murin des marais	*Myotis dasycneme*	Murin des marais	
Sérotine de Nilsson	*Eptesicus nilssonii*	Sérotine de Nilsson	
Sérotine bicolore	*Vespertilio murinus*	Sérotine bicolore	
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	Sérotules
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Noctule de Leisler	
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Noctule commune	
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Vespère de Savi	
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Pipistrelle pygmée	
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Minioptère de Schreibers	Pipistrelle / Minioptère
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Kuhl / Nathusius
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Pipistrelle de Nathusius	
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Groupe des oreillards	
Oreillard roux	*Plecotus auritus*		
Oreillard montagnard	*Plecotus macrobularis*		
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle d'Europe	
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	Grande Noctule	Groupe Molosse / Grande Noctule
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	Molosse de Cestoni	

II.10.4 Évaluation des niveaux d'activité

II.10.4.1 Unité de mesure de l'activité

Dans la majorité des études qui sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur pour les écoutes actives ou un enregistreur passif, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps. 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. Néanmoins, pour pallier les nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel (sensibilité du micro, modèle d'enregistreur, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers…) l'unité la plus pratique de dénombrement et montrant une meilleure robustesse de comparaison avec des référentiels 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.

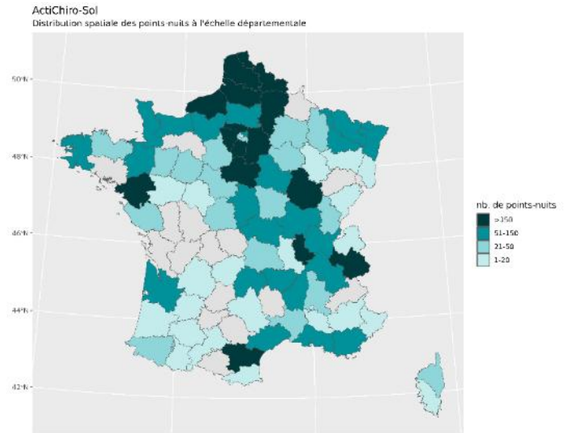
Dans cette étude, tout contact affiché correspond donc à une minute positive, c'est-à-dire une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée. Qu'il y ait un fichier d'enregistrement ou 10 au cours d'une minute, l'incrémentation correspondra à 1.

Les tests statistiques ont montré que les variations liées au matériel étaient moins fortes avec cette méthode. Le dénombrement des « minutes positives » évite des écarts de 1 à 10 en cas de forte activité. En cas de faible activité, les résultats de dénombrement de minutes positives ou de fichiers d'enregistrement sont sensiblement les mêmes. 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 (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. L'intérêt majeur de cette unité de comptage est de pouvoir mêler des données issues de différents matériels et de différents paramétrages de matériel.

Avec cette unité de comptage d'une minute, il n'est pas nécessaire de recourir à des coefficients de correction en lien avec la détectabilité des espèces (Haquart, 2013 ; Haquart, 2015).

II.10.4.2 Évaluation du niveau d'activité – Référentiel ActiChiro®

Avec cette méthodologie de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SMBAT, 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 en 2013 un référentiel appelé ActiChiro®. 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.



En 2023, le référentiel ActiChiro® a été transformé et son fonctionnement a été repensé afin de disposer de deux référentiels dynamiques, un pour les points d'écoute au sol (ActiChiro-Sol) et un autre pour les suivis en altitude (ActiChiro-Altitude). Les nouveaux référentiels recueillent, pour ActiChiro-Sol, 9 000 points-nuits (un point-nuit correspondant à un point par nuit d'enregistrement) et 2 900 sites ; et pour ActiChiro-Altitude, 111 sites et plus de 35 000 points-nuits, répartis sur l'ensemble de la France et sur les 10 dernières années.

Référentiel ActiChiro® dédié à cette étude

Le nouvel ActiChiro® a été conçu pour être un référentiel dynamique. C'est-à-dire que pour chaque étude, l'emprise spatio-temporelle est adaptée au site d'étude et au type d'analyses réalisées, ce qui permet de comparer les résultats des inventaires à un jeu de données le plus pertinent. Le nouvel ActiChiro® produit donc un référentiel dédié pour chaque étude.

Dans le cadre de cette étude, le référentiel ActiChiro-Sol prend en compte les variables spatio-temporelles suivantes :

Tableau 152 : Référentiel ActiChiro-Sol utilisé pour cette étude au printemps

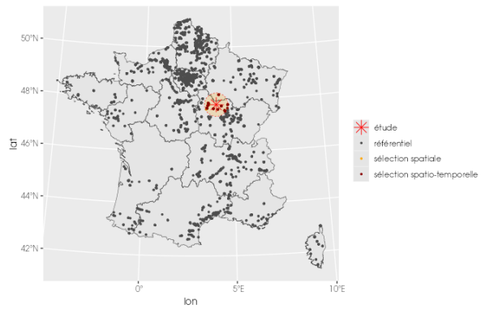
*La croix de localisation de l'étude correspond au centroïde des points d'écoute sélectionnés.

Pour le suivi toutes saisons confondues	
Sélection spatiale du référentiel	Rayon de 100 km autour du centroïde des points d'écoute réalisés dans le cadre de cette étude.
Sélection temporelle du référentiel	1er mai – 30 septembre
Carte du référentiel	Zoom sur la zone d'étude*

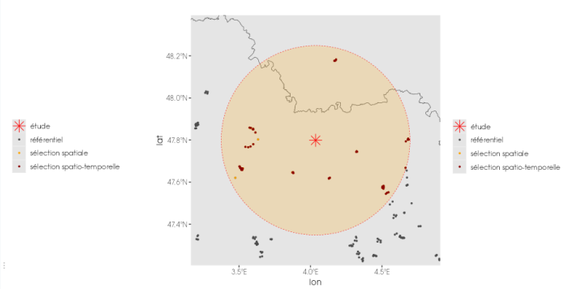
CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Pour le suivi toutes saisons confondues

Carte du référentiel

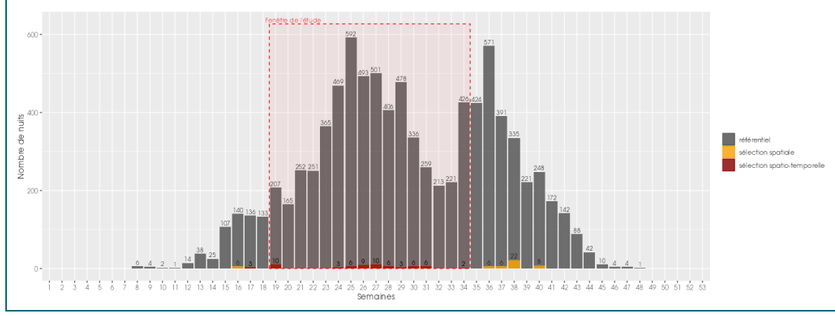


Zoom sur la zone d'étude



Sélection temporelle du référentiel

Sélection temporelle du référentiel



Estimation du niveau d'activité

À partir des données collectées pour l'étude, ActiChiro® calcule l'activité moyenne en minute positive pour chaque espèce. Elle somme donc les minutes positives et divise par le nombre de nuits. Cette valeur peut donc être supérieure à 60 puisqu'elle n'est pas calculée à l'échelle de l'heure mais à l'échelle de la nuit. L'application fait ce calcule deux fois :

- Une fois en considérant l'ensemble des points-nuits (N points-nuits), ceux où l'espèce est détectée (au moins un contact) et où elle ne l'est pas ;
- Une fois en considérant uniquement les points-nuits où l'espèce est détectée (n points-nuits avec n ≤ N).

À partir du référentiel sélectionné pour l'étude, ActiChiro® va construire les données de comparaison du référentiel. Il va construire deux distributions de moyenne. Dans un premier temps, pour chaque espèce, ActiChiro® va piocher 1000 fois N points-nuits (au hasard et avec remise) et va calculer l'activité moyenne en minute positive pour chacun de ces échantillons (1ère utilisation de la méthode de bootstraps). Ce qui permet de construire une distribution de l'activité moyenne en minute positive pour chaque espèce (lorsque l'espèce est détectée ou non). Puis dans un second temps, ActiChiro® va piocher, pour chaque espèce, 1000 fois n points-nuits (au hasard et avec remise) parmi les points-nuits où l'espèce est détectée uniquement. ActiChiro® va pouvoir calculer l'activité moyenne en minute positive pour chacun de ces échantillons (2ème utilisation de la méthode de bootstraps). Ce qui permet de construire une distribution de l'activité moyenne en minute positive pour chaque espèce (lorsque l'espèce est présente).

ActiChiro® va comparer l'activité moyenne de chaque espèce obtenue sur le site d'étude à la distribution issue du référentiel pour le cas où l'espèce est « présente et absente » et pour le cas où elle est uniquement « présente ». On obtient l'échelle de niveaux d'activité suivante :

- Activité très faible : lorsque la moyenne est inférieure ou égale au 2ème percentile de la distribution de l'activité ;
- Activité faible : lorsque la moyenne est comprise entre le 2ème percentile (exclu) et le 25ème percentile (inclus) de la distribution de l'activité ;
- Activité moyenne : lorsque la moyenne est comprise entre le 25ème percentile (exclu) et le 75ème percentile (inclus) de la distribution de l'activité ;
- Activité forte : lorsque la moyenne est comprise entre le 75ème percentile (exclu) et le 98ème percentile (inclus) de la distribution de l'activité ;
- Activité très forte : lorsque la moyenne est supérieure ou égale au 98ème percentile de la distribution.

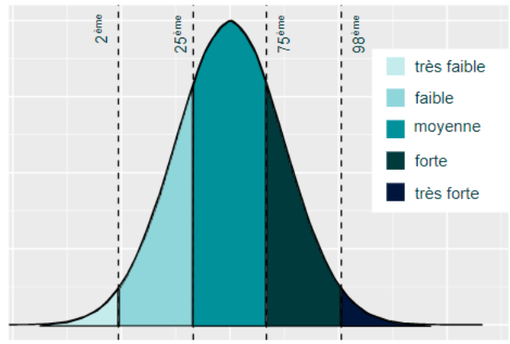


Figure 242 : Exemple de distribution des niveaux d'activité issue du référentiel dédié pour l'étude

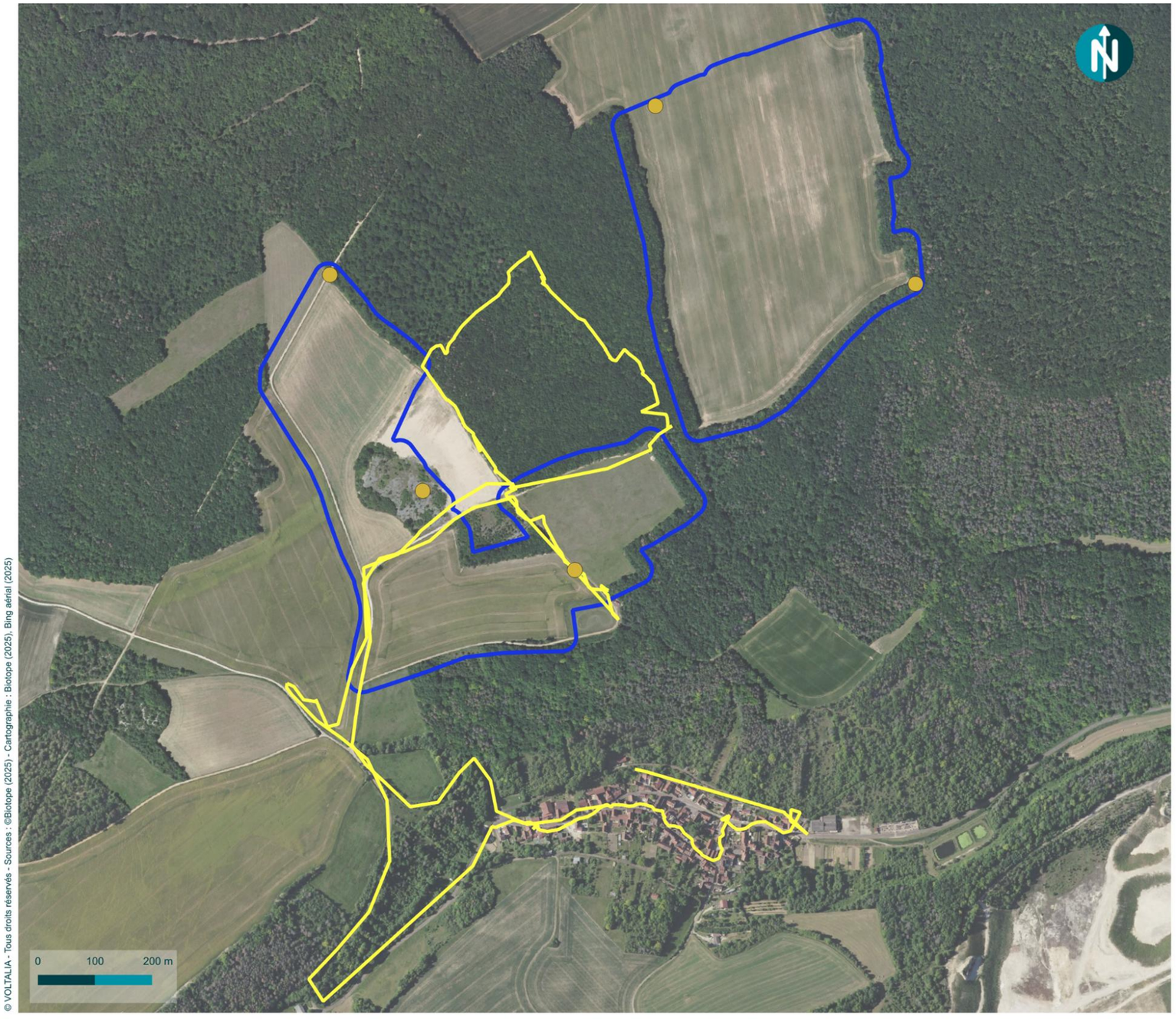
Restitution des niveaux d'activité dans le rapport

Pour chaque saison (printemps, été et automne), l'activité des chiroptères est restituée sous forme d'un tableau, où l'unité de contact est la minute positive. Chaque tableau rend compte de :

- Nombre de point-nuits : le nombre total de nuits analysé quel que soit le point ;
- Occurrence par point-nuit : la proportion du nombre de nuits où l'espèce a été contactée (sur le nombre total de points-nuits) ;
- L'activité moyenne (en minute positive) par point-nuit ;
- Le nombre total de contacts sur la saison (soit sur l'ensemble 3 sessions répartie au printemps, en été et en automne) ;

Le niveau d'activité obtenu par comparaison de l'activité moyenne de chaque espèce à la distribution issue du référentiel construit pour l'étude.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021



voltalia
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Méthodologie d'inventaire des chiroptères

Projet de parc agrivoltaique de Vireaux (89)

- Localisation des SM Bat
- Transect pédestre estival
- Aire d'étude rapprochée

biotope

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Figure 243 : Méthodologie d'inventaire des chiroptères

II.11 Limites méthodologiques

II.11.1 Généralités

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 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 de l'aire d'étude rapprochée.

II.11.2 Habitats et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée. 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 l'été (flore estivale). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore de l'aire d'étude rapprochée. 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.

II.11.3 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 rapprochée, 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). ments apparaissent globalement assez peu favorables). Ailleurs, les habitats apparaissent défavorables.

II.11.4 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 l'aire d'étude rapprochée. 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.
- Les refus de tarière étant été nombreux et ayant rendus les sondages inexploitables, c'est l'analyse du contexte qui a permis de trancher ou non sur la présence de zones humides.

II.11.5 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 par leur rareté, leurs faibles effectifs ou la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues. Les prospections se sont déroulées dans des conditions météorologiques non-adéquates.

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.

II.11.6 Mollusques, crustacés et poissons

La faune aquatique, comprenant les mollusques, écrevisses et poissons, n'a pas fait l'objet d'inventaires spécifiques dans le cadre de ce projet. Ces groupes ont donc été évalués uniquement à partir d'une analyse bibliographique. En l'absence d'informations précises sur la localisation et l'effectif des populations, les espèces identifiées dans cette analyse ont été considérées comme présentes dans les milieux aquatiques de l'aire d'étude immédiate et à proximité directe. Cette approche, visant à maximiser la prise en compte des enjeux écologiques, a pour objectif d'identifier au mieux les risques et de garantir une protection optimale de la biodiversité.

II.11.7 Amphibiens et reptiles

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune.

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.

II.11.8 Oiseaux

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 capacité de déplacement, il est possible que des espèces ne nichant pas à proximité de l'aire d'étude rapprochée, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées. Néanmoins, l'impact du projet sur ces espèces sera faible, voire nul.

II.11.9 Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées au printemps, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

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.

II.11.10 Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs passifs 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 100 m., 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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

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 le 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 enregistreurs passifs ont été placés dans les différents milieux favorables aux chiroptères et les transects sont venus compléter les inventaires dans des secteurs où aucun enregistreur passif n'avait été posé.

II.11.11 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. 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.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menace

Tableau 153 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats		
• 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) • Actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats (Gaudillat *et al.,* 2018)		• Catalogue des végétations de la région Bourgogne (Causse & Menard, 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, 2022) • Liste rouge régionale des plantes vasculaires de (Bardet & Auvert, 2014)
Insectes		
• European Red List of dragonflies (2024) • European Red List of butterflies (Van Swaay *et al.*, 2010) • European Red List of saproxylic beetles (Calix *et al.*, 2018) • « 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) • The conservation status and distribution of Mediterranean saproxylic beetles. (García *et al.,* 2018)	• 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 Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne (2015) • Liste rouge régionale des Odonates de Bourgogne (2015) • Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF de Bourgogne-Franche-Comté (2021)
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)	
Oiseaux		
• European Red List of Birds (Birdlife International, 2021) • « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 8 – Oiseaux (Johannot & Weltz, 2012a,b,c)	• Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) • Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	
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)	

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Annexe IV : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée

IV.1 Espèces végétales

Nom scientifique	Nom français	Indigénat	Rareté Bourgogne	Liste rouge Bourgogne	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF Bourgogne	Protection
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre	Ind.	CCC	LC	LC		
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	Ind.	CCC	LC	LC		
Aesculus hippocastanum L., 1753	Marronnier dInde	Cult.	0	NA	NAa		
Aethusa cynapium L., 1753	Petite cigüe	Ind.	C	LC	LC		
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine	Ind.	CCC	LC	LC		
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère	Ind.	CCC	LC	LC		
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante	Ind.	CCC	LC	LC		
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire pétiolée	Ind.	CC	LC	LC		
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes	Ind.	C	LC	LC		
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs	Ind.	AC	LC	LC		
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	Ind.	AR	LC	LC		
Anemone nemorosa L., 1753	Anémone des bois	Ind.	CC	LC	LC		
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Ind.	CCC	LC	LC		
Anthriscus caucalis M.Bieb., 1808	Cerfeuil vulgaire à fruits glabres	Ind.	RR	LC	LC	58 71	
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	Ind.	AR	LC	LC		
Aphanes arvensis L., 1753	Alchémille des champs	Ind.	AC	LC	LC		
Aquilegia vulgaris L., 1753	Ancolie vulgaire	Ind.	AC	LC	LC		
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842	Arabette de thalius	Ind.	AC	LC	LC		
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane	Ind.	AC	LC	LC		
Arenaria serpyllifolia L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet	Ind.	R	LC	LC		
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Ind.	CCC	LC	LC		
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune	Ind.	CCC	LC	LC		
Arum maculatum L., 1753	Gouet tâcheté	Ind.	CCC	LC	LC		
Asperula cynanchica L., 1753	Herbe à lesquinancie	Ind.	AR	LC	LC		
Astragalus glycyphyllos L., 1753	Réglisse sauvage	Ind.	AR	LC	LC		
Avena fatua L., 1753	Avoine folle	Ind.	AC	LC	LC		
Avenula pubescens (Huds.) Dumort., 1868	Avoine pubescente	Ind.	R	LC	LC		

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Nom scientifique	Nom français	Indigénat	Rareté Bourgogne	Liste rouge Bourgogne	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF Bourgogne	Protection
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette	Ind.	CCC	LC	LC		
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Ind.	CC	LC	LC		
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers	Ind.	RRR	DD	LC		
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	Ind.	CCC	LC	LC		
Briza media L., 1753	Brize intermédiaire	Ind.	C	LC	LC		
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	Ind.	C	LC	LC		
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	Ind.	CCC	LC	LC		
Bromus secalinus L., 1753	Brome faux-seigle	Ind.	RR	LC	LC		
Bryonia dioica Jacq., 1774	Bryone dioïque	Ind.	CC	LC	LC		
Bupleurum falcatum L., 1753	Buplèvre en faux	Ind.	AC	LC	LC		
Camelina sativa (L.) Crantz, 1762	Caméline cultivée	Nat. (S)	RRR	NA	DD		
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Ind.	CCC	LC	LC		
Capsella rubella Reut., 1854	Bourse-à-pasteur rougeâtre	Ind.	AR	LC	0		
Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque	Ind.	CC	LC	LC		
Carex halleriana Asso, 1779	Laîche de Haller	Ind.	AR	LC	LC		
Carex sylvatica Huds., 1762	Laîche des bois	Ind.	CC	LC	LC		
Carlina vulgaris L., 1753	Carline commune	Ind.	AC	LC	LC		
Carpinus betulus L., 1753	Charme	Ind.	CCC	LC	LC		
Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide	Ind.	R	LC	LC		
Centaurea jacea L., 1753	Centaurée jacée	Ind.	CC	LC	LC		
Centaurea scabiosa L., 1753	Centaurée scabieuse	Ind.	AC	LC	LC		
Centaurium pulchellum (Sw.) Druce, 1898	Érythrée élégante	Ind.	RR	LC	LC		
Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère à grandes fleurs	Ind.	R	LC	LC		
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commune	Ind.	CCC	LC	LC		
Cerastium pumilum Curtis, 1777	Céraiste nain	Ind.	AR	LC	LC		
Cerastium semidecandrum L., 1753	Céraiste à 5 étamines	Ind.	R	LC	LC		
Chaenorhinum minus (L.) Lange, 1870	Petite linaire	Ind.	AC	LC	LC		
Chaerophyllum temulum L., 1753	Chérophylle penché	Ind.	C	LC	LC		
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	Ind.	CCC	LC	LC		
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Ind.	CCC	LC	LC		

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Nom scientifique	Nom français	Indigénat	Rareté Bourgogne	Liste rouge Bourgogne	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF Bourgogne	Protection
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Ind.	CCC	LC	LC		
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies	Ind.	CC	LC	LC		
Clinopodium vulgare L., 1753	Sariette commune	Ind.	CC	LC	LC		
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des haies	Ind.	CCC	LC	LC		
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	Ind.	CCC	LC	LC		
Cornus mas L., 1753	Cornouiller mâle	Ind.	AC	LC	LC		
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	Ind.	CCC	LC	LC		
Coronilla minima L., 1756	Coronille naine	Ind.	AR	LC	LC		
Coronilla varia L., 1753	Coronille changeante	Ind.	C	LC	LC		
Corylus avellana L., 1753	Noisetier	Ind.	CCC	LC	LC		
Crataegus laevigata (Poir.) DC., 1825	Aubépine à deux styles	Ind.	CC	LC	LC		
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	Ind.	CCC	LC	LC		
Crepis setosa Haller f., 1797	Crépide hérissée	Ind.	C	LC	LC		
Crepis vesicaria L., 1753	Barkhausie à feuilles de pissenlit	Ind.	AC	LC	LC		
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Gaillet croisette	Ind.	CC	LC	LC		
Cymbalaria muralis G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800	Cymbalaire des murailles	Ind.	C	LC	LC		
Cytisus decumbens (Durande) Spach, 1845	Cytise pédonculé	Ind.	R	LC	LC	71	
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Ind.	CCC	LC	LC		
Daphne laureola L., 1753	Daphné lauréole	Ind.	AR	LC	LC		
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Ind.	CCC	LC	LC		
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux	Ind.	CC	LC	LC		
Draba verna L., 1753	Drave de printemps	Ind.	AR	LC	LC		
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune	Ind.	C	LC	LC		
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun	Ind.	CC	LC	LC		
Erigeron acris L., 1753	Vergerette acre	Ind.	RR	LC	LC		
Erigeron canadensis L., 1753	Conyze du Canada	Nat. (E.)	CC	NA	NAa		
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue	Ind.	C	LC	LC		
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée	Ind.	C	LC	0		
Eryngium campestre L., 1753	Chardon Roland	Ind.	C	LC	LC		
Euonymus europaeus L., 1753	Bonnet-dévêque	Ind.	CCC	LC	LC		

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Nom scientifique	Nom français	Indigénat	Rareté Bourgogne	Liste rouge Bourgogne	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF Bourgogne	Protection
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre	Ind.	CCC	LC	LC		
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	Ind.	AC	LC	LC		
Euphorbia exigua L., 1753	Euphorbe fluette	Ind.	AC	LC	LC		
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil matin	Ind.	CC	LC	LC		
Fagus sylvatica L., 1753	Hêtre	Ind.	CC	LC	LC		
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	Renouée liseron	Ind.	C	LC	LC		
Festuca lemanii Bastard, 1809	Fétuque de Léman	Ind.	AC	LC	LC		
Festuca rubra L., 1753	Fétuque rouge	Ind.	CCC	LC	LC		
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879	Reine des prés	Ind.	CC	LC	LC		
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage	Ind.	CCC	LC	LC		
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	Ind.	CCC	LC	LC		
Fumaria officinalis L., 1753	Fumeterre officinale	Ind.	AC	LC	LC		
Galega officinalis L., 1753	Lilas dEspagne	Nat. (S)	RR	NA	NAa		
Galeopsis tetrahit L., 1753	Galéopsis tétrahit	Ind.	CC	LC	LC		
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	Ind.	CCC	LC	LC		
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun	Ind.	CCC	LC	LC		
Genista sagittalis L., 1753	Genêt ailé	Ind.	AR	LC	LC		
Genista tinctoria L., 1753	Genêt des teinturiers	Ind.	C	LC	LC		
Geranium columbinum L., 1753	Géranium des colombes	Ind.	CC	LC	LC		
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	Ind.	CCC	LC	LC		
Geranium molle L., 1753	Géranium à feuilles molles	Ind.	CC	LC	LC		
Geranium pusillum L., 1759	Géranium fluet	Ind.	C	LC	LC		
Geranium robertianum L., 1753	Herbe à Robert	Ind.	CCC	LC	LC		
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	Ind.	CCC	LC	LC		
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	Ind.	CCC	LC	LC		
Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	Ind.	AC	LC	LC		
Helleborus foetidus L., 1753	Hellébore fétide	Ind.	AC	LC	LC		
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	Nat. (E.)	AR	NA	LC		
Heracleum sphondylium L., 1753	Patte dours	Ind.	CCC	LC	LC		
Hieracium lachenalii Suter, 1802	Épervière vulgaire	Ind.	0	0	LC		

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Nom scientifique	Nom français	Indigénat	Rareté Bourgogne	Liste rouge Bourgogne	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF Bourgogne	Protection
Hieracium murorum L., 1753	Épervière des murs	Ind.	C	LC	LC		
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	Ind.	AR	LC	LC		
Hippocrepis comosa L., 1753	Hippocrepis à toupet	Ind.	AC	LC	LC		
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	Ind.	CCC	LC	LC		
Inula conyzae (Greiss.) DC., 1836	Inule conyze	Ind.	AC	LC	LC		
Iris foetidissima L., 1753	Iris fétide	Ind.	R	LC	LC		
Jacobaea erucifolia (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de Roquette	Ind.	C	LC	LC		
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques	Ind.	CCC	LC	LC		
Juglans regia L., 1753	Noyer commun	Nat. (E.)	C	NA	NAa		
Juniperus communis L., 1753	Genévrier commun	Ind.	AC	LC	LC		
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	Ind.	C	LC	LC		
Laburnum anagyroides Medik., 1787	Aubour faux ébénier	Ind.	R	LC	LC		
Lactuca perennis L., 1753	Laitue vivace	Ind.	RR	LC	LC	58 71	
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole	Ind.	CC	LC	LC		
Lamium album L., 1753	Lamier blanc	Ind.	C	LC	LC		
Lamium galeobdolon (L.) L., 1759	Lamier jaune	Ind.	CC	LC	LC		
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune	Ind.	CCC	LC	LC		
Lathyrus linifolius (Reichard) Bässler, 1971	Gesse des montagnes	Ind.	AC	LC	LC		
Lathyrus tuberosus L., 1753	Gesse tubéreuse	Ind.	AR	LC	LC		
Legousia speculum-veneris (L.) Chaix, 1785	Miroir de Vénus	Ind.	RR	LC	LC	58	
Lepidium campestre (L.) W.T.Aiton, 1812	Passerage champêtre	Ind.	AR	LC	LC		
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune	Ind.	CCC	LC	DD		
Libanotis pyrenaica (L.) O.Schwarz, 1949	Libanotis des Pyrénées	Ind.	R	LC	LC		
Ligustrum vulgare L., 1753	Troëne commun	Ind.	CCC	LC	LC		
Linum catharticum L., 1753	Lin purgatif	Ind.	AC	LC	LC		
Linum tenuifolium L., 1753	Lin à feuilles menues	Ind.	R	LC	LC		
Lithospermum officinale L., 1753	Grémil officinal	Ind.	RR	LC	LC		
Loncomelos pyrenaicus (L.) Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées	Ind.	AC	LC	LC		Pref
Lonicera xylosteum L., 1753	Chèvrefeuille des haies	Ind.	C	LC	LC		
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	Ind.	CCC	LC	LC		

Nom scientifique	Nom français	Indigénat	Rareté Bourgogne	Liste rouge Bourgogne	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF Bourgogne	Protection
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	Ind.	CC	LC	LC		
Lysimachia foemina (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron bleu	Ind.	AR	LC	LC		
Malva setigera Spenn., 1829	Mauve hérissée	Ind.	R	LC	LC		
Matricaria discoidea DC., 1838	Matricaire fausse-camomille	Nat. (E.)	C	NA	NAa		
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline	Ind.	CCC	LC	LC		
Medicago sativa L., 1753	Luzerne cultivée	Ind.	C	LC	LC		
Melampyrum arvense L., 1753	Mélampyre des champs	Ind.	R	LC	LC		
Melica uniflora Retz., 1779	Mélique uniflore	Ind.	AC	LC	LC		
Melittis melissophyllum L., 1753	Mélitte à feuilles de Mélisse	Ind.	AR	LC	LC		
Mercurialis perennis L., 1753	Mercuriale vivace	Ind.	AR	LC	LC		
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey., 1973	Tabouret perfolié	Ind.	AR	LC	LC		
Minuartia hybrida (Vill.) Schischk., 1936	Alsine à feuilles étroites	Ind.	R	LC	LC		
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	Ind.	CC	LC	LC		
Ononis natrix L., 1753	Bugrane jaune	Ind.	R	LC	LC	58 71	
Ononis spinosa L., 1753	Bugrane épineuse	Ind.	CC	LC	LC		
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	Ind.	R	LC	LC		
Origanum vulgare L., 1753	Origan commun	Ind.	C	LC	LC		
Orobanche picridis F.W.Schultz, 1830	Orobanche de la picride	Ind.	RR	LC	LC		
Papaver argemone L., 1753	Pavot argémone	Ind.	RR	LC	LC		
Papaver dubium L., 1753	Pavot douteux	Ind.	AC	LC	LC		
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	Ind.	C	LC	LC		
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	Nat. (E.)	AR	NA	NAa		
Pastinaca sativa L., 1753	Panais cultivé	Ind.	AC	LC	LC		
Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère	Ind.	AR	LC	LC		
Phleum nodosum L., 1759	Fléole de Bertoloni	Ind.	C	LC	LC		
Picris hieracioides L., 1753	Picride éperviaire	Ind.	CC	LC	LC		
Pilosella caespitosa (Dumort.) P.D.Sell & C.West, 1967	Piloselle gazonnante	Nat.	RR	LC	LC		
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle	Ind.	CC	LC	LC		
Pinus nigra J.F.Arnold, 1785	Pin noir dAutriche	Cult.	0	NA	LC		
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre	Cult.	0	NA	LC		

Nom scientifique	Nom français	Indigénat	Rareté Bourgogne	Liste rouge Bourgogne	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF Bourgogne	Protection
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Ind.	CCC	LC	LC		
Plantago major L., 1753	Plantain majeur	Ind.	CCC	LC	LC		
Plantago media L., 1753	Plantain moyen	Ind.	C	LC	LC		
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	Ind.	CCC	LC	LC		
Poa compressa L., 1753	Pâturin comprimé	Ind.	C	LC	LC		
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	Ind.	CCC	LC	LC		
Polygonatum multiflorum (L.) All., 1785	Sceau de Salomon multiflore	Ind.	CC	LC	LC		
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux	Ind.	CCC	LC	LC		
Populus tremula L., 1753	Peuplier Tremble	Ind.	CCC	LC	LC		
Potamogeton nodosus Poir., 1816	Potamot noueux	Ind.	R	LC	LC		
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante	Ind.	CCC	LC	LC		
Potentilla verna L., 1753	Potentille de Tabernaemontanus	Ind.	C	LC	LC		
Poterium sanguisorba L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	Ind.	CC	LC	LC		
Primula veris L., 1753	Coucou	Ind.	CC	LC	LC		
Prunella laciniata (L.) L., 1763	Brunelle laciniée	Ind.	R	LC	LC		
Prunus avium (L.) L., 1755	Prunier merisier	Ind.	CCC	LC	LC		
Prunus mahaleb L., 1753	Bois de Sainte-Lucie	Ind.	AC	LC	LC		
Prunus spinosa L., 1753	Épine noire	Ind.	CCC	LC	LC		
Pyrus communis L., 1753	Poirier cultivé	Ind.	AC	NA	LC		
Quercus petraea (Matt.) Liebl., 1784	Chêne sessile	Ind.	CCC	LC	LC		
Quercus pubescens Willd., 1805	Chêne pubescent	Ind.	AR	LC	LC		
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	Ind.	CCC	LC	LC		
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse	Ind.	CC	LC	LC		
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	Ind.	CCC	LC	LC		
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune	Ind.	AC	LC	LC		
Rhamnus cathartica L., 1753	Nerprun purgatif	Ind.	C	LC	LC		
Rosa arvensis Huds., 1762	Rosier des champs	Ind.	CCC	LC	LC		
Rubia peregrina L., 1753	Garance voyageuse	Ind.	R	LC	LC		
Rubus canescens DC., 1813	Ronce blanchâtre	Ind.	RR	DD	LC		
Rubus fruticosus L., 1753	Ronce de Bertram	Ind.	CCC	LC	0		

Nom scientifique	Nom français	Indigénat	Rareté Bourgogne	Liste rouge Bourgogne	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF Bourgogne	Protection
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés	Ind.	CCC	LC	LC		
Rumex crispus L., 1753	Rumex crépu	Ind.	CCC	LC	LC		
Salix caprea L., 1753	Saule marsault	Ind.	CCC	LC	LC		
Salvia pratensis L., 1753	Sauge des prés	Ind.	AC	LC	LC		
Sambucus ebulus L., 1753	Sureau yèble	Ind.	C	LC	LC		
Saxifraga tridactylites L., 1753	Saxifrage à trois doigts	Ind.	AC	LC	LC		
Scabiosa columbaria L., 1753	Scabieuse colombaire	Ind.	C	LC	LC		
Scandix pecten-veneris L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus	Ind.	AR	LC	LC		
Sedum acre L., 1753	Poivre de muraille	Ind.	C	LC	LC		
Sedum album L., 1753	Orpin blanc	Ind.	C	LC	LC		
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun	Ind.	CCC	LC	LC		
Seseli montanum L., 1753	Séséli des montagnes	Ind.	AC	LC	LC		
Sherardia arvensis L., 1753	Rubéole des champs	Ind.	AR	LC	LC		
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc	Ind.	CC	LC	LC		
Silene nutans L., 1753	Silène nutans	Ind.	R	LC	LC		
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	Ind.	C	LC	LC		
Sinapis arvensis L., 1753	Moutarde des champs	Ind.	C	LC	LC		
Solanum dulcamara L., 1753	Douce amère	Ind.	CC	LC	LC		
Solidago virgaurea L., 1753	Solidage verge dor	Ind.	CC	LC	LC		
Sorbus aria (L.) Crantz, 1763	Alouchier	Ind.	AC	LC	LC		
Sorbus torminalis (L.) Crantz, 1763	Sorbier alisier	Ind.	C	LC	LC		
Stachys recta L., 1767	Épiaire droite	Ind.	AC	LC	LC		
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire	Ind.	CCC	LC	LC		
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	Ind.	CCC	LC			
Teucrium chamaedrys L., 1753	Germandrée petit-chêne	Ind.	AC	LC	LC		
Thymus praecox Opiz, 1824	Thym précoce	Ind.	AC	LC	0		
Tilia platyphyllos Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	Ind.	AC	LC	LC		
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs	Ind.	AR	LC	LC		
Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830	Torilis faux-cerfeuil	Ind.	CC	LC	LC		
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	Ind.	C	LC	LC		

Nom scientifique	Nom français	Indigénat	Rareté Bourgogne	Liste rouge Bourgogne	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF Bourgogne	Protection
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre	Ind.	C	LC	LC		
Trifolium medium L., 1759	Trèfle intermédiaire	Ind.	AC	LC	LC		
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	Ind.	CCC	LC	LC		
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant	Ind.	CCC	LC	LC		
Trifolium rubens L., 1753	Trèfle rougeâtre	Ind.	AR	LC	LC		
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	Ind.	CC	LC	LC		
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812	Trisète commune	Ind.	C	LC	LC		
Tussilago farfara L., 1753	Tussilage	Ind.	AC	LC	LC		
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque	Ind.	CCC	LC	LC		
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Mache doucette	Ind.	C	LC	LC		
Verbascum thapsus L., 1753	Molène bouillon-blanc	Ind.	AC	LC	LC		
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale	Ind.	CCC	LC	LC		
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs	Ind.	CC	LC	LC		
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit chêne	Ind.	CCC	LC	LC		
Veronica hederifolia L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	Ind.	C	LC	LC		
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	Nat. (E.)	CCC	NA	NAa		
Veronica polita Fr., 1819	Véronique luisante	Ind.	AR	LC	LC		
Viburnum lantana L., 1753	Viorne mancienne	Ind.	C	LC	LC		
Vicia angustifolia L., 1759	Vesce à folioles étroites	Ind.	AC	LC	LC		
Vicia cracca L., 1753	Vesce cracca	Ind.	C	LC	LC		
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée	N.D.	CC	LC	NAa		
Vicia sepium L., 1753	Vesce des haies	Ind.	CCC	LC	LC		
Vicia tenuifolia Roth, 1788	Vesce à petites feuilles	Ind.	AR	LC	LC		
Vinca minor L., 1753	Petite pervenche	Ind.	AC	LC	LC		
Viola arvensis Murray, 1770	Pensée des champs	Ind.	C	LC	LC		
Viola hirta L., 1753	Violette hérissée	Ind.	C	LC	LC		
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau, 1857	Violette des bois	Ind.	CC	LC	LC		
Viscum album L., 1753	Gui des feuillus	Ind.	CC	LC	LC		Pref
Ziziphora acinos (L.) Melnikov, 2016	Calament acinos	Ind.	R	LC	LC		

Légende : d'après Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne (CBNBP, 2022), Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2018),

- **Indigénat** : Ind. : Indigène, Nat. : Naturalisé, Nat. (E.) : Eurynaturalisé, Nat. (S) : Sténonaturalisé, Subsp. : Subspontané, Acc. : Accidentel, Cult. : Cultivé ou planté, N. D. : Non définis, S. O. : Sans objet.
- **Rareté Bourgogne** : (RRR) : Très très rare, (RR) : Très Rare, (R) : Rare, (AR) : Assez Rare, (AC) : Assez Commun, (C) : Commun, (CC) : Très Commun, (CCC) : Très très commun, (ND) : Non déterminé, NE) : Non évalué.

- **Menace nationale et régionale** : (LC) : Préoccupation mineure, (NT) : Quasi-menacée, (VU) : Vulnérable, (EN) : En danger d'extinction, (CR) En danger critique d'extinction, (DD) : Données insuffisantes, (NA) : non applicable, (NE) : Non évalué.
- **Déterminant ZNIEFF Bourgogne** : BFC : Déterminant ZNIEFF en Bourgogne-Franche-Comté, 21 : Déterminant ZNIEFF en Côte d'or, 89 : Déterminant ZNIEFF dans l'Yonne, 58 : Déterminant ZNIEFF dans la Nièvre, 71 : Déterminant ZNIEFF dans la Saône-et-Loire.
- **Statuts réglementaires France** : PN : espèce protégée au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982 modifié), PR : espèce protégée en Bourgogne (Arrêté du 27 mars 1992), Pref : espèce pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale (cueillette essentiellement).
- **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.

IV.2 Insectes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitats	Protection France	LRE	LRN	LRR
Lépidoptères rhopalocères						
Aglais io	Paon du jour	-	-	LC	LC	LC
Apatura ilia	Petit mars changeant	-	-	LC	LC	LC
Aphantopus hyperantus	Tristan	-	-	LC	LC	LC
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	-	-	LC	LC	LC
Aricia agestis	Collier de corail	-	-	LC	LC	LC
Brenthis daphne	Nacré de la Ronce	-	-	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
Colias hyale	Soufré	-	-	LC	LC	LC
Erynnis tages	Point de Hongrie	-	-	LC	LC	LC
Fabriciana adippe	Moyen nacré	-	-	LC	LC	LC
Gonepteryx rhamni	Citron	-	-	LC	LC	LC
Iphiclides podalirius	Flambé	-	-	LC	LC	LC
Issoria lathonia	Petit nacré	-	-	LC	LC	LC
Lasiommata megera	Mégère	-	-	LC	LC	LC
Lycaena tityrus	Cuivré fuligineux	-	-	LC	LC	LC
Lysandra bellargus	Azuré bleu céleste	-	-	LC	LC	LC
Lysandra coridon	Azuré bleu nacré	-	-	LC	LC	LC
Maniola jurtina	Myrtil	-	-	LC	LC	LC
Melanargia galathea	Demi-deuil	-	-	LC	LC	LC
Melitaea parthenoides	Mélitée des Scabieuses	-	-	LC	LC	LC
Pararge aegeria	Tircis	-	-	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
Pyronia tithonus	Amaryllis	-	-	LC	LC	LC
Satyrium ilicis	Thécla de l'Yeuse	-	-	LC	LC	LC
Thymelicus acteon	Hespérie du Chiendent	-	-	NT	LC	NT
Thymelicus lineola	Hespérie du Dactyle	-	-	LC	LC	LC
Thymelicus sylvestris	Hespérie de la Houque	-	-	LC	LC	LC
Vanessa cardui	Belle dame	-	-	LC	LC	LC
Lépidoptères hétérocères						
Autographa gamma	Noctuelle gamma	-	-	-	-	-
Chiasmia clathrata	Géomètre à barreaux	-	-	-	-	-
Ematurga atomaria	Phalène picotée	-	-	-	-	-
Euplagia quadripunctaria	Ecaille chinée	An.II	-	-	-	-
Yponomeuta cagnagella	Grande hyponomeute du Fusain	-	-	-	-	-
Odonates						
Onychogomphus forcipatus	Gomphe à forceps	-	-	LC	LC	LC
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	-	-	LC	LC	LC
Orthoptères						
Bicolorana bicolor	Decticelle bicolore	-	-	LC	-	-
Calliptamus italicus	Caloptène italien	-	-	LC	-	-
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	-	-	LC	-	-
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	-	LC	-	-
Euchorthippus declivus	Criquet des mouillères	-	-	LC	-	-
Gryllus campestris	Grillon champêtre	-	-	LC	-	-
Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	-	-	LC	-	-
Nemobius sylvestris	Grillon des bois	-	-	LC	-	-
Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	-	-	LC	-	-
Phaneroptera falcata	Phanéroptère commun	-	-	LC	-	-
Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	-	-	LC	-	-
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	LC	-	-
Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	-	LC	-	-
Coléoptères						
Oxythyrea funesta	Drap mortuaire	-	-	-	-	-
Hyménoptères						
Vespa crabro	Frelon européen	-	-	-	-	-

IV.4 Amphibiens

Aucun amphibien n'a été observé durant les inventaires.

IV.5 Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs observés	Espèces patrimoniales en France	Espèces protégées en France	Liste rouge des reptiles de France	Liste rouge des reptiles de Bourgogne	Espèces déterminantes ZNIEFF - Bourgogne
Hierophis viridiflavus (Lacepède, 1789)	Couleuvre verte et jaune	2	**Non**	**Oui**	LC	LC	DZ
Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	8	**Non**	**Oui**	LC	LC	-
Vipera aspis (Linnaeus, 1758)	Vipère aspic	1	**Oui**	**Oui**	LC	NT	DZ

IV.6 Oiseaux

IV.6.1 En période de reproduction

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs observés	Espèces patrimoniales en période de reproduction	Espèces protégées en France	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Bourgogne	Espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne
Alauda arvensis Linnaeus, 1758	Alouette des champs	33	**Oui**	**Non**	NT	NT	**Non**
Lullula arborea (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	4	**Oui**	**Oui**	LC	VU	**Oui**
Motacilla alba Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	1	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Motacilla flava Linnaeus, 1758	Bergeronnette printanière	1	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Emberiza calandra Linnaeus, 1758	Bruant proyer	5	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Emberiza cirlus Linnaeus, 1766	Bruant zizi	2	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Circus pygargus (Linnaeus, 1758)	Busard cendré	1	**Oui**	**Oui**	NT	EN	**Oui**
Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	2	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	1	**Oui**	**Oui**	VU	VU	**Non**
Strix aluco Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	4	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire	5	**Non**	**Non**	LC	LC	**Non**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs observés	Espèces patrimoniales en période de reproduction	Espèces protégées en France	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Bourgogne	Espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne
Cuculus canorus Linnaeus, 1758	Coucou gris	2	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Tyto alba (Scopoli, 1769)	Effraie des clochers	1	**Oui**	**Oui**	LC	NT	**Non**
Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	2	**Non**	**Non**	LC	LC	**Non**
Phasianus colchicus Linnaeus, 1758	Faisan de Colchide	2	**Non**	**Non**	LC	LC	**Non**
Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	1	**Oui**	**Oui**	NT	LC	**Non**
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	9	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	3	**Non**	**Non**	LC	LC	**Non**
Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	2	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	5	**Non**	**Non**	LC	LC	**Non**
Coccothraustes coccothraustes (Linnaeus, 1758)	Grosbec casse-noyaux	2	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Merops apiaster Linnaeus, 1758	Guêpier d'Europe	3	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Oui**
Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	1	**Oui**	**Oui**	VU	LC	**Non**
Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe	4	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir	4	**Non**	**Non**	LC	LC	**Non**
Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	4	**Oui**	**Oui**	LC	NT	**Non**
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	17	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	5	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Poecile palustris (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	2	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Milvus migrans (Boddaert, 1783)	Milan noir	4	**Oui**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	8	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	1	**Oui**	**Oui**	VU	LC	**Oui**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs observés	Espèces patrimoniales en période de reproduction	Espèces protégées en France	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Bourgogne	Espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne
Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758)	Pic mar	1	**Oui**	**Oui**	LC	LC	**Oui**
Lanius collurio Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	1	**Oui**	**Oui**	NT	LC	**Oui**
Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	39	**Non**	**Non**	LC	LC	**Non**
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	21	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres	3	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	1	**Oui**	**Oui**	NT	NT	**Non**
Phylloscopus sibilatrix (Bechstein, 1793)	Pouillot siffleur	6	**Oui**	**Oui**	NT	DD	**Oui**
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	6	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	3	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	2	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	10	**Non**	**Oui**	LC	DD	**Non**
Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	2	**Oui**	**Non**	VU	VU	**Non**
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	2	**Non**	**Oui**	LC	LC	**Non**

IV.6.2 En période internuptiale

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs observés	Espèces patrimoniales en période internuptiale	Espèces protégées en France	Liste rouge des oiseaux - Europe	Liste rouge des oiseaux migrateurs/hivernants de France	Liste rouge des oiseaux migrateurs/hivernants de Bourgogne	Statut de rareté		Espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne
								Bourgogne - hivernants - 2012	Bourgogne - migrateurs - 2012	
Alauda arvensis Linnaeus, 1758	Alouette des champs	28	**Non**	**Non**	LC	LC	NA	CC	CC	**Non**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs observés	Espèces patrimoniales en période internuptiale	Espèces protégées en France	Liste rouge des oiseaux - Europe	Liste rouge des oiseaux migrateurs/hivernants de France	Liste rouge des oiseaux migrateurs/hivernants de Bourgogne	Statut de rareté		Espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne
								Bourgogne - hivernants - 2012	Bourgogne - migrateurs - 2012	
Lullula arborea (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	23	**Oui**	**Oui**	LC	NA	-	R	C	**Oui**
Emberiza citrinella Linnaeus, 1758	Bruant jaune	8	**Non**	**Oui**	LC	NA	NA	C	C	**Non**
Emberiza calandra Linnaeus, 1758	Bruant proyer	2	**Non**	**Oui**	LC	-	-	R	C	**Non**
Emberiza cirlus Linnaeus, 1766	Bruant zizi	3	**Non**	**Oui**	LC	-	NA	PC	-	**Non**
Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	4	**Non**	**Oui**	LC	NA	NA	CCC	CCC	**Non**
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	3	**Non**	**Oui**	LC	NA	NA	CC	CC	**Non**
Corvus monedula Linnaeus, 1758	Choucas des tours	7	**Non**	**Oui**	LC	NA	-	CCC	CC	**Non**
Strix aluco Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	4	**Non**	**Oui**	LC	NA	-	-	-	**Non**
Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire	10	**Non**	**Non**	LC	NA	-	CC	CC	**Non**
Tyto alba (Scopoli, 1769)	Effraie des clochers	1	**Non**	**Oui**	LC	-	-	-	-	**Non**
Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	128	**Non**	**Non**	LC	LC	NA	CC	CC	**Non**
Phasianus colchicus Linnaeus, 1758	Faisan de Colchide	1	**Non**	**Non**	LC	-	-	-	-	**Non**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs observés	Espèces patrimoniales en période internuptiale	Espèces protégées en France	Liste rouge des oiseaux - Europe	Liste rouge des oiseaux migrateurs/hivernants de France	Liste rouge des oiseaux migrateurs/hivernants de Bourgogne	Statut de rareté		Espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne
								Bourgogne - hivernants - 2012	Bourgogne - migrateurs - 2012	
Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	1	**Non**	**Oui**	LC	NA	NA	CC	C	**Non**
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	7	**Non**	**Oui**	LC	NA	NA	RRR	CC	**Non**
Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	5	**Non**	**Non**	LC	NA	-	CCC	R	**Non**
Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	3	**Non**	**Oui**	LC	-	-	-	-	**Non**
Turdus viscivorus Linnaeus, 1758	Grive draine	5	**Non**	**Non**	LC	NA	NA	C	CC	**Non**
Turdus pilaris Linnaeus, 1758	Grive litorne	5	**Non**	**Non**	LC	LC	-	C	C	**Non**
Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	1	**Non**	**Non**	LC	NA	NA	R	CC	**Non**
Coccothraustes coccothraustes (Linnaeus, 1758)	Grosbec casse-noyaux	1	**Non**	**Oui**	LC	NA	-	C	C	**Non**
Merops apiaster Linnaeus, 1758	Guêpier d'Europe	32	**Non**	**Oui**	LC	-	NA	-	AC	**Oui**
Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	40	**Non**	**Oui**	LC	-	DD	-	CC	**Non**
Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	12	**Non**	**Oui**	LC	-	DD	-	CC	**Non**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs observés	Espèces patrimoniales en période internuptiale	Espèces protégées en France	Liste rouge des oiseaux - Europe	Liste rouge des oiseaux migrateurs/hivernants de France	Liste rouge des oiseaux migrateurs/hivernants de Bourgogne	Statut de rareté		Espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne
								Bourgogne - hivernants - 2012	Bourgogne - migrateurs - 2012	
Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	7	**Non**	**Oui**	LC	NA	NA	CC	CC	**Non**
Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir	5	**Non**	**Non**	LC	NA	NA	CC	CC	**Non**
Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	4	**Non**	**Oui**	LC	-	NA	CC	CC	**Non**
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	22	**Non**	**Oui**	LC	-	NA	CC	R	**Non**
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	9	**Non**	**Oui**	LC	NA	NA	CC	R	**Non**
Poecile palustris (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	13	**Non**	**Oui**	LC	-	-	C	C	**Non**
Milvus milvus (Linnaeus, 1758)	Milan royal	1	**Oui**	**Oui**	LC	VU	NA	RRR	AC	**Oui**
Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	4	**Non**	**Oui**	LC	NA	-	-	-	**Non**
Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	2	**Non**	**Oui**	LC	-	-	-	-	**Oui**
Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)	Pic noir	2	**Oui**	**Oui**	LC	-	-	-	-	**Non**
Picus viridis Linnaeus, 1758	Pic vert	1	**Non**	**Oui**	LC	-	-	-	-	**Non**
Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	2	**Non**	**Non**	LC	-	-	-	-	**Non**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs observés	Espèces patrimoniales en période internuptiale	Espèces protégées en France	Liste rouge des oiseaux - Europe	Liste rouge des oiseaux migrateurs/hivernants de France	Liste rouge des oiseaux migrateurs/hivernants de Bourgogne	Statut de rareté		Espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne
								Bourgogne - hivernants - 2012	Bourgogne - migrateurs - 2012	
Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	40	**Non**	**Non**	LC	LC	NA	C	CCC	**Non**
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	57	**Non**	**Oui**	LC	NA	NA	CC	CC	**Non**
Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres	2	**Non**	**Oui**	LC	-	DD	-	C	**Non**
Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	16	**Non**	**Oui**	LC	DD	NA	AC	CC	**Oui**
Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	3	**Non**	**Oui**	LC	-	DD	-	C	**Non**
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	1	**Non**	**Oui**	LC	NA	NA	O	CCC	**Non**
Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	1	**Non**	**Oui**	LC	NA	NA	AR	CC	**Non**
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	9	**Non**	**Oui**	LC	NA	NA	CC	CC	**Non**
Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	2	**Non**	**Oui**	LC	NA	NA	RR	CC	**Non**
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	1	**Non**	**Oui**	LC	NA	-	CC	-	**Non**

IV.7 Mammifères (hors chiroptères)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs observés	Espèces patrimoniales en France	Espèces protégées en France	Liste rouge des mammifères terrestres de France	Liste rouge des mammifères terrestres de Bourgogne	Espèces déterminantes ZNIEFF - Bourgogne
Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)	Chevreuil européen	2	**Non**	**Non**	LC	LC	**Non**
Cervus elaphus elaphus Linnaeus, 1758	Cerf élaphe	1	**Non**	**Non**	-	-	**Non**
Felis silvestris Schreber, 1775	Chat sauvage	1	**Oui**	**Oui**	LC	NT	**Oui**
Lepus europaeus Pallas, 1778	Lièvre d'Europe	1	**Non**	**Non**	LC	LC	**Non**
Meles meles (Linnaeus, 1758)	Blaireau européen	2	**Non**	**Non**	LC	LC	**Non**
Suidae Gray, 1821	Sangliers	1	**Non**	**Non**	-	-	**Non**
Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)	Renard roux	2	**Non**	**Non**	LC	LC	**Non**

IV.8 Chiroptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		
		Europe	France	Menace nationale	Menace régionale-BOURGOGNE	Dét. ZNIEFF-BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ
Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	An. IV & An. II	Art. 2	LC	NT	DZ
Myotis myotis (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	An. IV & An. II	Art. 2	LC	NT	DZ
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	An. IV & An. II	Art. 2	LC	EN	DZ
Myotis alcathoe Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcathoe	An. IV	Art. 2	LC	DD	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		
		Europe	France	Menace nationale	Menace régionale-BOURGOGNE	Dét. ZNIEFF-BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ
Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	An. IV & An. II	Art. 2	NT	VU	DZ
Myotis brandtii (Eversmann, 1845)	Murin de Brandt	An. IV	Art. 2	LC	DD	DZ
Myotis nattereri (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	An. IV	Art. 2	LC	VU	DZ
Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	An. IV	Art. 2	LC	NT	DZsc
Myotis emarginatus (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échancrées	An. IV & An. II	Art. 2	LC	NT	DZ
Nyctalus noctula (Schreber, 1774)	Noctule commune	An. IV	Art. 2	VU	DD	DZ
Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	An. IV	Art. 2	NT	NT	DZsc
Plecotus austriacus (J. B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	An. IV	Art. 2	LC	DD	-
Rhinolophus hipposideros (Borkhausen, 1797)	Petit rhinolophe	An. IV & An. II	Art. 2	LC	NT	DZ
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	An. IV	Art. 2	NT	LC	DZsc
Pipistrellus kuhlii (Natterer in Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	An. IV	Art. 2	LC	LC	-
Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	An. IV	Art. 2	NT	DD	-
Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)	Sérotine commune	An. IV	Art. 2	NT	LC	DZsc

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 à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : Liste rouge des chauves-souris de la région Bourgogne (SHNA, 2015) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes de ZNIEFFde Bourgogne-Franche-Comté (CSRPN, 2021) : DZ : espèce déterminante ; DZsc : espèce déterminante sous conditions ; DZc : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté : non concerné.

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

Tableau 154 : Résultats détaillés des sondages pédologiques pour la délimitation des zones humides

Date	N° point	Prof Max	Traits rédoxiques		Traits réductiques		Horizon tourbeux		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
18.03.2024	1	25	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace rédoxique observée puis refus de tarière à 25 cm de profondeur. Sol anthropique remanié.	NH





Photo du sondage n°1 et de l'éboulis

Date	N° point	Prof Max	Traits rédoxiques		Traits réductiques		Horizon tourbeux		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
18.03.2024	2	20	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace rédoxique observée puis refus de tarière à 20 cm de profondeur. Sol agricole remanié.	NH

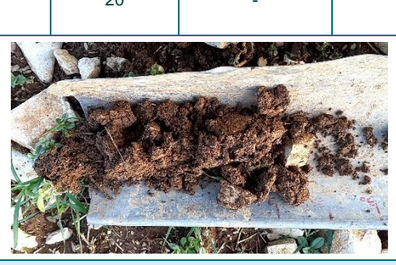




Photo du sondage n°2 et de la culture

Date	N° point	Prof Max	Traits rédoxiques		Traits réductiques		Horizon tourbeux		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
18.03.2024	3	28	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace rédoxique observée puis refus de tarière à 28 cm de profondeur.	NH





Photo du sondage n°3 et de la pelouse

Date	N° point	Prof Max	Traits rédoxiques		Traits réductiques		Horizon tourbeux		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
18.03.2024	4	30	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace rédoxique observée puis refus de tarière à 30 cm de profondeur.	NH





Photo du sondage n°4 et de la pelouse

Date	N° point	Prof Max	Traits rédoxiques		Traits réductiques		Horizon tourbeux		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
18.03.2024	5	0	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Sondage non réalisable, présence de dalles calcaires.	NH





Photo des dalles calcaires

Date	N° point	Prof Max	Traits rédoxiques		Traits réductiques		Horizon tourbeux		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
18.03.2024	6	45	30	45	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Traces rédoxiques observées à partir de 30 cm jusqu'à 45 cm puis refus de tarière à 45 cm de profondeur. Sol agricole remanié.	NH





Photo du sondage n°6 et de la culture

Date	N° point	Prof Max	Traits rédoxiques		Traits réductiques		Horizon tourbeux		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
18.03.2024	7	40	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace rédoxique observée puis refus de tarière à 40 cm de profondeur. Sol agricole remanié.	NH





Photo du sondage n°7 et de la culture

Date	N° point	Prof Max	Traits rédoxiques		Traits réductiques		Horizon tourbeux		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
18.03.2024	8	84	55	84	-	-	-	-	Sol : IIIb Traces rédoxiques observées à partir de 55 cm jusqu'à 84 cm de profondeur. Sol agricole remanié.	NH





Photo du sondage n°8 et de la culture

Date	N° point	Prof Max	Traits rédoxiques		Traits réductiques		Horizon tourbeux		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
18.03.2024	9	40	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace rédoxique observée puis refus de tarière à 40 cm de profondeur.	NH





Photo du sondage n°9 et de la hêtraie

Date	N° point	Prof Max	Traits rédoxiques		Traits réductiques		Horizon tourbeux		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
18.03.2024	10	25	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace rédoxique observée puis refus de tarière à 25 cm de profondeur. Sol agricole remanié.	NH





Photo du sondage n°10 et de la culture

Date	N° point	Prof Max	Traits rédoxiques		Traits réductiques		Horizon tourbeux		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
18.03.2024	11	25	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace rédoxique observée puis refus de tarière à 25 cm de profondeur.	NH





Photo du sondage n°11 et du manteau calcicole

Date	N° point	Prof Max	Traits rédoxiques		Traits réductiques		Horizon tourbeux		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
18.03.2024	12	35	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace rédoxique observée puis refus de tarière à 35 cm de profondeur.	NH





Photo du sondage n°12 et de la hêtraie

Légende :

- Les profondeurs minimales (P. Min) et maximales (P. Max) sont données en centimètres.
- Zone humide : H : sol caractéristique de zone humide ; NH : sol non caractéristique de zone humide

Annexe VI : Attestation permettant de qualifie les exploitations d'agriculteurs actifs

voltalia

Dijon, le 24/07/2025

Attestation d'affiliation chef d'exploitation
n° 21_DDA_20250724_557

Code de sécurité :
25210CA2025A85D
Pour contrôler cette attestation connectez-vous :
http://verification-attestations.msa.fr

La validité de cette attestation et le détail des informations contenues peuvent être contrôlés :
- en ligne sur notre site **bourgogne.msa.fr**
rubrique **services en ligne > vérification d'attestations**
- en contactant la Caisse Régionale MSA de Bourgogne ou son délégataire
Ce contrôle peut être effectué pendant un an après publication de l'attestation.

M LACROIX JEROME
4 T ROUTE NATIONALE
89160 LEZINNES

La Caisse Régionale MSA de Bourgogne certifie que :

Monsieur LACROIX JEROME
4 T ROUTE NATIONALE
89160 LEZINNES

1650189418030

est affilié(e) en qualité de membre de société non salarié agricole auprès de notre organisme depuis le 31/12/1986.

A la date du 24/07/2025 :
- l'activité est exercée à titre principal.
- la superficie mise en valeur est de ha

Attestation délivrée pour servir et valoir ce que de droit, produite par la MSA sous forme dématérialisée dans les conditions de sécurité requises par la loi.

Le Directeur

Caisse Régionale MSA de Bourgogne
14 rue Félix Trutat 21046 DIJON CEDEX
03 85 39 50 83 - bourgogne.msa.fr

Figure 39 : Attestation MSA de Monsieur Lacroix.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

voltalia

6.3 GAEC de Forêt Bréault

Dijon, le 03/01/2025

Attestation d'affiliation chef d'exploitation
n° 21_DDA_20250103_2190

Code de sécurité :
2521CE4DFC464B6
Pour contrôler cette attestation connectez-vous :
http://verification-attestations.msa.fr

La validité de cette attestation et le détail des informations contenues peuvent être contrôlés :
- en ligne sur notre site **bourgogne.msa.fr**
rubrique **services en ligne > vérification d'attestations**
- en contactant la Caisse Régionale MSA de Bourgogne ou son délégataire
Ce contrôle peut être effectué pendant un an après publication de l'attestation.

M GOUX GUILLAUME
FORET BREAULT
FERME DE FORET BREAULT
89310 NOYERS

La Caisse Régionale MSA de Bourgogne certifie que :

Monsieur GOUX GUILLAUME
FORET BREAULT
FERME DE FORET BREAULT
89310 NOYERS

1850189418016

est affilié(e) en qualité de membre de société non salarié agricole auprès de notre organisme depuis le 27/09/2010.

A la date du 03/01/2025 :
- l'activité est exercée à titre principal.
- la superficie mise en valeur est de 227,3990 ha

Attestation délivrée pour servir et valoir ce que de droit, produite par la MSA sous forme dématérialisée dans les conditions de sécurité requises par la loi.

Le Directeur

Caisse Régionale MSA de Bourgogne
14 rue Félix Trutat 21046 DIJON CEDEX
03 85 39 50 83 - bourgogne.msa.fr

Figure 40 : Attestation MSA de M. Guillaume Goux.

voltalia

santé famille retraite services

Dijon, le 21/07/2025

Attestation d'affiliation chef d'exploitation
n° 21_DDA_20250721_1218

Code de sécurité :
2521AD89487E6DC
Pour contrôler cette attestation connectez-vous :
http://verification-attestations.msa.fr

La validité de cette attestation et le détail des informations contenues peuvent être contrôlés :
- en ligne sur notre site **bourgogne.msa.fr**
rubrique **services en ligne > vérification d'attestations**
- en contactant la Caisse Régionale MSA de Bourgogne ou son délégataire
Ce contrôle peut être effectué pendant un an après publication de l'attestation.

M GOUX BENJAMIN
1 RUE DES ECOLES
89310 MOULINS EN TONNERROIS

La Caisse Régionale MSA de Bourgogne certifie que :

Monsieur GOUX BENJAMIN
1 RUE DES ECOLES
89310 MOULINS EN TONNERROIS

1960389024361

est affilié(e) en qualité de membre de société non salarié agricole auprès de notre organisme depuis le 27/02/2023.

A la date du 21/07/2025 :
- l'activité est exercée à titre principal.
- la superficie mise en valeur est de 227,3990 ha

Attestation délivrée pour servir et valoir ce que de droit, produite par la MSA sous forme dématérialisée dans les conditions de sécurité requises par la loi.

Le Directeur

Caisse Régionale MSA de Bourgogne
14 rue Félix Trutat 21046 DIJON CEDEX
03 85 39 50 83 - bourgogne.msa.fr

Figure 41 : Attestation MSA de Monsieur Benjamin Goux.

voltalia

santé famille retraite services

Dijon, le 24/04/2025

Attestation d'affiliation chef d'exploitation
n° 21_DDA_20250424_346

Code de sécurité :
2521043D434CFBA
Pour contrôler cette attestation connectez-vous :
http://verification-attestations.msa.fr

La validité de cette attestation et le détail des informations contenues peuvent être contrôlés :
- en ligne sur notre site **bourgogne.msa.fr**
rubrique **services en ligne > vérification d'attestations**
- en contactant la Caisse Régionale MSA de Bourgogne ou son délégataire
Ce contrôle peut être effectué pendant un an après publication de l'attestation.

Mme LACROIX AUDREY
4 T ROUTE NATIONALE
89160 LEZINNES

La Caisse Régionale MSA de Bourgogne certifie que :

Madame LACROIX AUDREY
4 T ROUTE NATIONALE
89160 LEZINNES

2980889024239

est affilié(e) en qualité de membre de société non salarié agricole auprès de notre organisme depuis le 30/11/2017.

A la date du 24/04/2025 :
- l'activité est exercée à titre principal.
- la superficie mise en valeur est de ha

Attestation délivrée pour servir et valoir ce que de droit, produite par la MSA sous forme dématérialisée dans les conditions de sécurité requises par la loi.

Le Directeur

Caisse Régionale MSA de Bourgogne
14 rue Félix Trutat 21046 DIJON CEDEX
03 85 39 50 83 - bourgogne.msa.fr

Figure 38 : Attestation MSA de Madame Lacroix.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Annexe VII : Lettre d'information à destination des habitants

L'agrivoltaïsme, qu'est-ce que c'est ?

L'agrivoltaïsme est un concept défini par la loi. Il y a des règles à suivre pour pouvoir appeler un projet photovoltaïque un projet agrivoltaïque.

L'agrivoltaïsme est la combinaison entre une production agricole principale et une production photovoltaïque secondaire au bénéfice de la production agricole. La centrale agrivoltaïque est implantée en zone agricole et doit être une partie intégrante de l'exploitation. Conçue comme **un outil de production apportant des services à la production agricole, la centrale agrivoltaïque est adaptée aux différents systèmes de production existants**.

Dans le cadre du projet de la centrale agrivoltaïque de Vireaux, il s'agit de deux systèmes différents, en grande culture et élevage ovin, le pâturage étant le mode privilégié d'alimentation des animaux. La conception de la centrale solaire intègre les caractéristiques de ces deux modes d'exploitation.

Ainsi le projet agrivoltaïque est un outil d'adaptation au changement climatique pour les cultures. L'ombre générée par les panneaux contribuera à maintenir davantage d'humidité dans le sol, réduisant le stress hydrique pendant la période estivale. Ces résultats s'appliquent aussi aux prairies, dont la pousse de l'herbe de retrouvera prolongée.

Sur la parcelle concernée, les panneaux pourront servir d'abris aux moutons lors des intempéries, par exemple pendant les épisodes climatiques extrêmes, participant à une amélioration du bien-être animal.

Le type de structure

Le tracker pour les cultures

Les panneaux, installés en ligne nord-sud, suivent le soleil d'est en ouest en s'inclinant plus ou moins. Pour l'activité agricole, l'ajustement de l'inclinaison permet une meilleure répartition de la lumière et de la pluie, et favorise le passage des engins agricoles.

Le fixe pour les ovins

Les panneaux, installés en ligne est-ouest, captent un maximum de lumière en étant orienté vers le sud. Ils permettent d'offrir un meilleur abri aux animaux face aux intempéries mais aussi lors des fortes chaleurs en fournissant de l'ombre.

Comment s'informer ?

Le Conseil Municipal a été consulté au démarrage du projet. Cette lettre d'information vient informer chacun des avancées du dossier, notamment de l'implantation envisagée.

Un temps d'information et d'échanges avec les élus locaux (Vireaux, communes adjacentes et communauté de communes) au sein d'un comité de projet a également été mis en place en juillet 2025 afin de construire un projet bénéficiant et s'adaptant au mieux au territoire dans lequel il s'inscrit.

Si vous ressentez le besoin d'échanges plus longs avec l'équipe Voltalia ou avec l'exploitant agricole, nous vous invitons à nous faire remonter l'information directement. Nos coordonnées sont en dernière page.

Nos engagements en fin d'exploitation

Une centrale agrivoltaïque est exploitée pour une durée **d'environ 30 ans**. En fin d'exploitation, Voltalia s'engage à **démanteler et remettre en état le site dans son état originel**. Nous assurons l'ensemble des opérations pour la remise en état du site et la gestion de la collecte de l'ensemble des équipements pour le recyclage. Au même titre **que les panneaux solaires, aujourd'hui recyclés à plus de 95%, tous les autres éléments d'une centrale font l'objet d'un processus de valorisation** ou de recyclage optimisé (structures en métal, câbles, postes préfabriqués contenant les onduleurs, cellules, transformateurs…).

Votre contact privilégié :



Jean-Baptiste Hanotte
Chef de projets

Jb.hanotte@voltalia.com
07 63 71 76 09

Basé à Dijon



Laurent Lamour
Responsable de territoire

l.lamour@voltalia.com
07 84 29 26 56

Basé à Dijon

Une équipe pluri-disciplinaire :



Karine Daniel
Experte environnement



Cécile Bernard
Responsable juridique



Cyril Mignot
Coordinateur agrivoltaïque

Voltalia, qui sommes-nous ?

SOLAIRE EOLIEN HYDRO BIOMASSE STOCKAGE

Acteur français, comptant près de 350 salariés en France, Voltalia a une approche locale profondément ancrée dans son ADN. Cela se traduit par une répartition géographique des équipes sur tout le territoire avec notamment une équipe proche de vous, basée à Dijon. Voltalia veille à entretenir des relations de confiance à long-terme avec l'ensemble des parties prenantes impliquées dans le développement des projets éoliens, solaires, hydroélectriques et biomasse.

Ainsi, Voltalia assure un suivi continu depuis l'identification des projets, leur construction, leur exploitation, jusqu'à leur démantèlement et prend à cœur le renforcement et la pérennité des liens avec les acteurs du territoire d'implantation.

Pour mener à bien ses projets agrivoltaïques, Voltalia a constitué un pôle agricole interne, qui a vocation à travailler en étroite relation avec les agriculteurs afin de co-construire des projets pérennes répondant aux problématiques des exploitations. Le pôle agricole participe également à la mise en place de démarches de recherche et développement et est à l'initiative de partenariats avec des instituts techniques et scientifiques reconnus (IDELE, INRAE, Alysé élevage) dans une logique de suivi de projets et de production de références scientifiques.

www.voltalia.com

CONTACT :
VOLTALIA Dijon : 64 B Rue Sully, 21000 Dijon, jb.hanotte@voltalia.com
VOLTALIA Direction Opérationnelle : 45, impasse de la Draille, Parc de la Duranne, 13100 Aix-en-Provence

Lettre d'information n°1 – juillet 2025

Projet agrivoltaïque de Vireaux

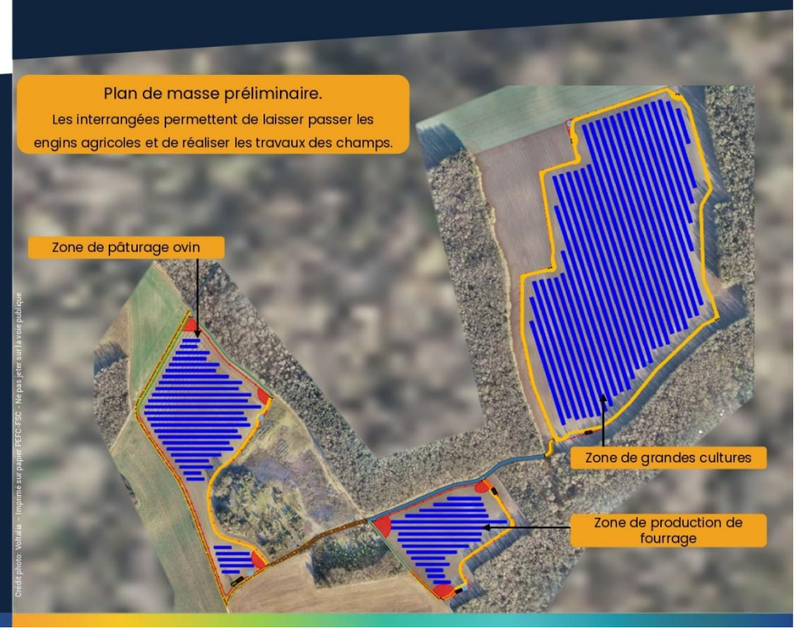
En 2022, VOLTALIA a engagé avec des agriculteurs une réflexion autour d'un projet agrivoltaïque sur la commune de Vireaux. Après quelques échanges, les grandes lignes de ce projet ainsi que ses tenants et aboutissants ont été présentés en conseil municipal en avril 2023. Les élus se sont montrés intéressés par le projet et ont pris acte, par voie de délibération, du lancement des études nécessaires à sa réalisation.

Sur un secteur d'étude de 48 ha composé de parcelles en cultures et de prairies temporaires, le projet vise à pérenniser l'activité agricole en l'accompagnant dans son adaptation au changement climatique par l'installation d'une centrale photovoltaïque ; la production d'électricité venant en complément de la production agricole et non à son détriment.

Les premières expertises de terrain pour l'étude de la biodiversité ont été lancées au cours de l'année 2023 et à travers cette lettre d'information, nous tenons à vous faire part de leurs résultats et des prochaines étapes.

Nous vous souhaitons une bonne lecture et restons à votre écoute pour de plus amples renseignements.

Jean-Baptiste HANOTTE et l'équipe projet.



CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Les résultats des premières études

Les analyses de potentiel agronomique des sols

Dans l'Yonne, les projets agricoles sont voulus **préférentiellement sur les terres les moins productives**. Pour déterminer le potentiel des sols, une étude pédologique a été réalisée par la Chambre d'Agriculture. Les terrains sont bien majoritairement à faible et très faible potentiel.

L'étude naturaliste : le volet faune-flore

L'étude naturaliste doit se dérouler sur un an au moins, afin de couvrir **un cycle entier** : à chaque saison son cortège d'animaux et de plantes.

L'étude s'est déroulée sur 2023 et 2024. Les parcelles sont inspectées plusieurs fois par différents experts : la personne chargée d'étudier les chauves-souris n'est pas la même que celle qui observe les plantes.

L'étude a révélé quelques enjeux : ils se concentrent principalement aux lisières des bois car ce sont des lieux d'échanges avec une activité de la faune plus importante. Les pelouses mésoxérophiles calcicoles qui ont colonisé la zone de déblais de la carrière de la Dame Blanche représentent un biotope bien particulier. Elles abritent des espèces rares à enjeux. Elles sont donc évitées lors de l'implantation du projet.

25 ha de zone d'implantation pressentie

15 MWc de puissance environ

20 GWh/an d'électricité produite

Équivalent à la consommation de **9000 personnes**

4500 tonnes de CO_2 évitées/an

Les prochaines étapes

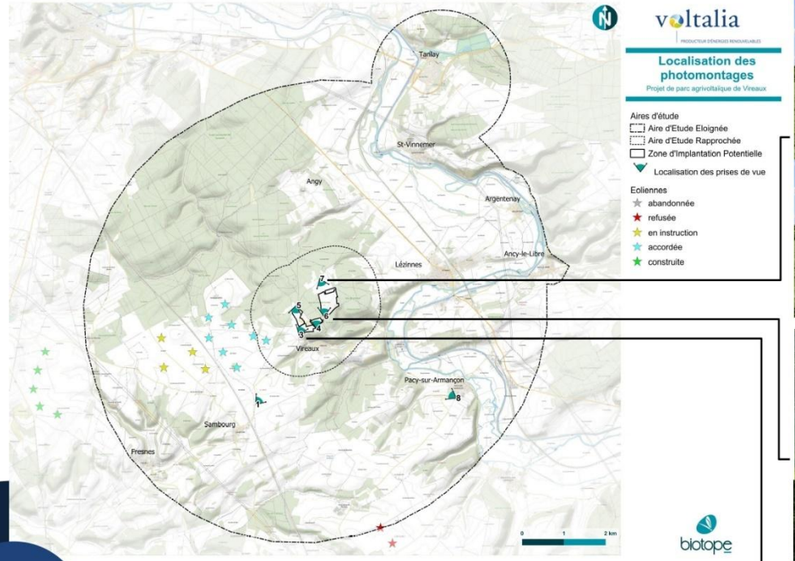
L'étude d'impact

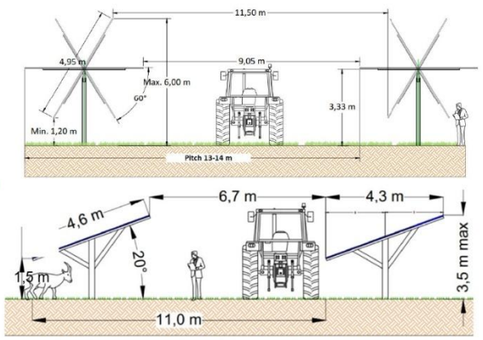
Les états initiaux étant terminés, nous définissons l'implantation finale. L'étude de l'impact du parc agrivoltaïque sur la nature, l'environnement et le paysage est en cours de rédaction. Une fois finalisée, la demande de permis de construire pourra être déposée.

L'étude préalable agricole (EPA)

L'objet de l'EPA est de quantifier l'impact du projet sur les terres agricoles ainsi que sur les exploitations concernées, puis sur la filière de production, de commercialisation et de transformation. Elle détermine le montant de compensation collective agricole que le porteur de projet doit verser pour indemniser les pertes associées. Par exemple, celles dues aux pistes de défense contre l'incendie qui ne seront plus cultivables.

Les photomontages préliminaires



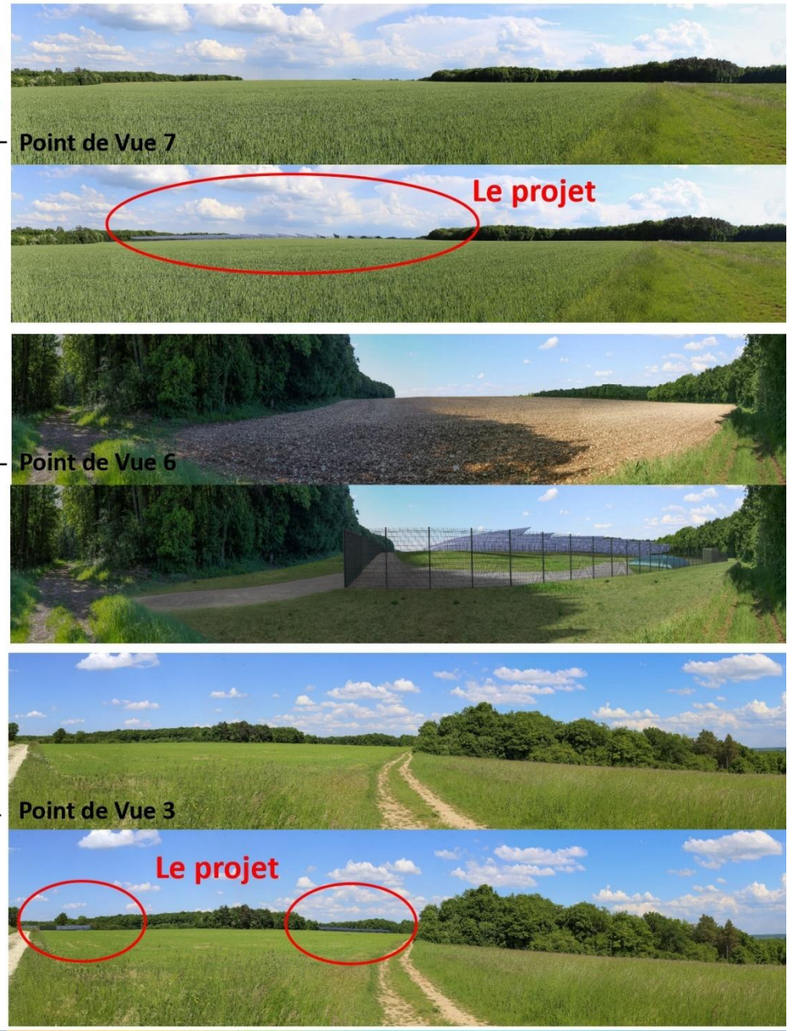


Gabarits d'une installation agrivoltaïque type :
Trackers en haut (vue en coupe)
Fixe en bas (vue en coupe)

Calendrier prévisionnel :



Photomontages grand angle depuis les alentours du projet



CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Annexe VIII : Compte rendu du comité de projet

voltalia

0 PREAMBULE : LE COMITE DE PROJET

Un comité de projet doit être tenu pour tous les projets agrivoltaïques, dès lors qu'ils ne sont pas dans des zones d'accélérations des énergies renouvelables (zone AER). Le comité de projet a pour but d'informer les élus locaux sur l'avancement du projet, en amont du dépôt de la demande de permis de construire et de créer des échanges avec les porteurs de projet.

Les zones d'accélérations sont des zones définies par les communes, visant à orienter le développement des énergies renouvelables sur leur territoire. Pour l'État, il s'agit de s'assurer de la bonne atteinte des objectifs nationaux. En effet, tant que les terrains identifiés ne sont pas suffisants pour installer les capacités visées dans la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), de nouvelles zones sont demandées aux communes.

Le processus d'élaboration des zones est donc itératif et leur définition formelle n'est pas actée dès la première délibération de la commune. C'est pourquoi le projet agrivoltaïque de Vireaux, bien qu'ayant fait l'objet d'une délibération du Conseil Municipal de Vireaux pour être inscrit en zone AER, ne l'est pas encore formellement.

Il est donc nécessaire de tenir un comité de projet.

Des représentants de la commune d'accueil, des communes riveraines de la commune d'accueil et de la communauté de communes sont invités au comité de projet. Dans le cas de Vireaux, la Communauté de Communes du Tonnerrois en Bourgogne (CCLTB) et les communes de Tonnerre, Tanlay, Lézinnes, Pacy-sur-Armaçon et Sambourg ont été invitées.

Le comité de projet doit notamment présenter les éléments suivants :

- les objectifs du projet ;
- ses principales caractéristiques ;
- ses enjeux socio-économiques ;
- son coût prévisionnel ;
- sa puissance projetée ;
- ses impacts potentiels significatifs sur l'environnement et l'aménagement du territoire ;
- les principales caractéristiques des équipements créés ;
- les aménagements en vue de la desserte ;
- les options de localisation envisagées ;
- un plan parcellaire et des références cadastrales ;
- une justification du choix du site ;
- un extrait du zonage des documents d'urbanisme applicables ;
- les options de raccordement envisagées.

Le comité de projet s'est tenu le 15 juillet 2025 à la salle des fêtes de Vireaux. La fiche d'émargement est jointe en annexe 1 du document.

voltalia

1 RESUME DES ECHANGES

1.1 Participants

La plupart des communes riveraines de Vireaux se sont excusées et n'ont pas pu participer au comité de projet. L'intercommunalité était représentée par son Vice-Président en charge de l'Urbanisme, M. Diche.

La commune de Vireaux était représentée par M. le Maire, M. José Ponsard, accompagné d'une bonne partie du Conseil Municipal.

Une des deux exploitations agricoles était représentée par ses deux chefs d'exploitations, M. et Mme Lacroix.

Voltalia était représentée par le Responsable de Territoire Nord-Est et le chef de projet en charge du dossier. Nous restons disponibles pour de plus amples informations aux coordonnés suivantes :

Jean-Baptiste HANOTTE
Chef de projets Voltalia
07 63 71 76 09
Jb.hanotte@voltalia.com

Laurent LAMOUR
Responsable de Territoire
07 84 29 26 56
l.lamour@voltalia.com

1.2 Teneur des échanges

La présentation est disponible en annexe 3. Elle a été construite pour le comité mais également pour être partagée au plus grand nombre.

1.2.1 Au sujet de l'agrivoltaïsme

Plusieurs questions ont porté sur le concept d'agrivoltaïsme. Quelques notions sont donc détaillées dans les lignes qui suivent.

Le projet est un projet photovoltaïque qui s'implante sur des terres agricoles. Ce n'est possible que si le projet photovoltaïque est adapté au maintien d'une activité agricole significative et principale sur la parcelle : on parle alors d'agrivoltaïsme.

La définition de l'agrivoltaïsme est donnée dans la loi[1] dite « Aper » de mars 2023, consultable sur Légifrance à ce lien.

On y apprend que la centrale agrivoltaïque doit apporter un service à l'activité agricole. Quatre services sont mentionnés :

- l'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- l'adaptation au changement climatique ;
- la protection contre les aléas ;
- l'amélioration du bien-être animal.

Le décret du 8 avril 2024[2], disponible à ce lien, précise quelques notions de la loi, entre autres :

- la production agricole significative, qui est maintenue si les rendements agricoles après installation des panneaux sont au moins égaux à 90 % des rendements de la zone témoin ;

[1] LOI n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables
[2] Décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers

biotope

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01.44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

voltalia

- l'activité agricole, qui est considérée comme principale si le taux de couverture est inférieur à 40 % pour les centrales de plus de 10 MWc.

Une question porte sur les services apportés par le parc agrivoltaïque

Le projet agrivoltaïque de Vireaux apportera un service d'adaptation au changement climatique sur les parcelles en production végétale et un service d'amélioration du bien-être animal sur les parcelles accueillant des brebis allaitantes.

En effet, deux exploitations agricoles sont concernées par le projet. L'une ayant une activité de grandes cultures, l'autre une activité de production d'agneaux et souhaitant faire pâturer la troupe ovine sur les parcelles clôturées.

Une question porte sur la production des grandes cultures, le partage de la lumière et de l'eau sous les panneaux.

Pour la parcelle en grande culture, des structures dites « trackers » sont choisies. Ce sont des structures pivotantes sur un axe qui suivent la course du soleil dans le ciel. Ces structures sont pilotables et peuvent laisser passer plus ou moins de lumière en fonction des besoins de la plante.

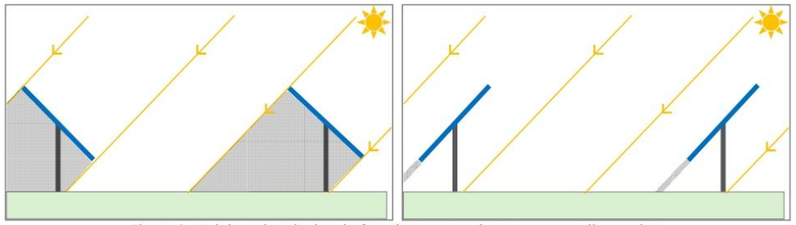


Figure 1 : Schéma de principe du fonctionnement d'une structure dite tracker.
A gauche, les panneaux sont en mode suivi solaire pour optimiser la production d'énergie.
A droite, les panneaux s'effacent (effacement maximal) pour laisser passer la lumière pour les cultures.

Cette technologie, associé à un écartement entre rangées assez important d'environ 13 m, permet d'envisager une production maintenue à 90 % des rendements initiaux. En effet, la quantité de lumière restante pour la culture est importante et un pilotage adapté aux stades pertinents permettra de limiter l'impact des panneaux sur les rendements.

Pour les parcelles en production prairiale, des structures fixes plus classiques orientées vers le Sud ont été privilégiées. Elles sont adaptées pour la production d'herbe. En effet, les rendements herbagers ne sont pas aussi sensibles à la quantité de lumière car les stades très importants comme la formation des grains et leur remplissage ne sont recherchés, l'herbe étant récoltée avant.

De plus, des suivis expérimentaux[3] sur des parcs déjà en exploitation montrent qu'il serait possible de maintenir la quantité de biomasse produite à 90 % de la production initiale, avec une répartition différente : le pic de pousse du printemps est atténué mais la persistance en été est plus grande.

Au sein des structures fixes, les panneaux seront agencés en format paysage, 4 panneaux sur un rampant (voir figure 2). Ces panneaux seront légèrement espacés, permettant ainsi l'écoulement des eaux de pluies en-dessous, sur la largeur des structures. Les interstices évitent de plus un écoulement des eaux trop important au pied de la structure, il n'y aura pas d'effet de ruissellement érosif.

[3] Projets SOLAR et LATOU de Valorem et BayWa r.e. avec INRAE, site consulté le 12/06/2025.
Parc de la ferme du Pôle Ovin de Charolles de Valeco, article consulté le 12/06/2025.
Parc photovoltaïque de Bissey-sous-Cruchaud (71) de CVE et Statkraft par INRAE

voltalia

Les conditions seront donc réunies pour assurer une production significative.

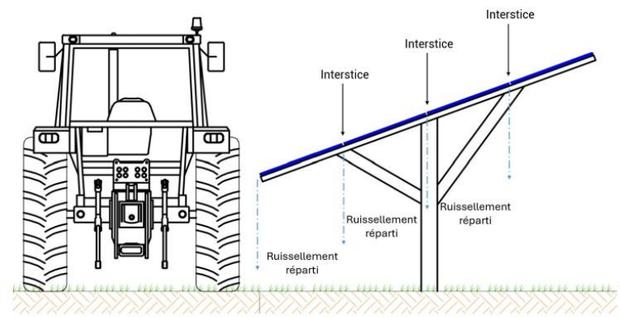


Figure 2 : schéma de principe de la répartition de la pluie sous une structure fixe en 4H.

Une question porte sur la zone témoin et sur le fait qu'elle ne soit pas clôturée

La clôture fait partie des bénéfices de la centrale agrivoltaïque et participe au service apporté. Pour comprendre pleinement l'intérêt de la centrale, il est donc nécessaire de comparer une parcelle témoin en dehors de la clôture avec les rendements de la centrale agrivoltaïque, à l'intérieur de la centrale.

Une question porte sur les ondes électromagnétiques et leur compatibilité avec les animaux

Voltalia exploite déjà des centrales qui sont entretenues par des brebis qui pâturent. Aucun problème n'a été remonté à ce jour.

On peut noter que les problèmes électriques en élevage, qui peuvent induire des modifications de comportement ou des refus de monter sur le quai de traite, sont souvent liés à des problèmes de mises à la terre de la machine à traire, des abreuvoirs ou des installations électriques.

Les mises à la terre des structures agrivoltaïques sont systématiquement strictement contrôlées lors de la construction, car c'est aussi une mesure de protection des personnes. Ce risque est donc maitrisé.

Une question porte sur les ancrages

Les structures seront ancrées au sol grâce à des monopieux. Les pieux seront soit battus ou préforés. Sur le plateau de Vireaux, les sols sont peu profonds et le calcaire affleurant. Il ne devrait pas y avoir de difficulté à utiliser des pieux comme système d'ancrage et éviter des fondations ou lestes de bétons.

Une question porte sur le rôle de la CDPENAF

La commission départementale pour la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers émet deux avis dans le cadre des projets agrivoltaïques.

Un avis sur l'Étude Préalable Agricole (EPA), qui est une étude d'impact du projet sur la filière agricole dans son ensemble et sur les exploitations concernées par le projet. C'est un avis simple, que le Préfet peut décider de suivre ou non.

L'autre avis est émis sur le permis de construire. C'est un avis conforme. Un avis conforme défavorable empêche le Préfet de délivrer le permis de construire : il doit émettre un arrêté de refus.

VOLTALIA France
84 Boulevard de Sébastopol, 75003 Paris, France
T. +33 (0)1 81 70 37 00 · info.voltalia@voltalia.com · www.voltalia.com

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Le porteur de projet a toutefois la possibilité de contester la légalité de l'avis de la CDPENAF, notamment s'il n'est pas assez étayé ou si les motivations de l'avis s'appuient sur des bases qui ne sont pas inscrites dans le Droit. La doctrine édifiée par la Chambre d'Agriculture et les syndicats agricoles dans l'Yonne n'a pas la même portée que la loi Aper ou le décret sur l'agrivoltaïsme, par exemple.

1.2.2 Au sujet du raccordement

Une question porte sur la possibilité de mutualiser le raccordement entre les différents projets sur la commune et sur la communauté de communes.

La solution de raccordement privilégiée est le poste source de Yonne Est à Moulins-en-Tonnerrois, dont la construction par RTE est prévue en 2028, soit sur l'échelon Enedis, soit sur l'échelon RTE.

Un raccordement sur l'échelon Enedis implique une gestion du raccordement entre le parc agrivoltaïque et le poste source gérée par Enedis. Il est possible de demander des mutualisations avec d'autres producteurs sur le tracé. Cependant ce n'est possible que si les calendriers de réalisation des centrales sont en phase et qu'Enedis décide d'accéder à la demande de mutualisation. Ce pourrait être le cas car le poste source devrait rentrer en service après que les projets ont obtenu leurs autorisations.

Un raccordement sur l'échelon RTE signifie que Voltalia aura la charge du raccordement entre le parc agrivoltaïque et le poste source. Il y aura donc un peu plus de flexibilité dans la gestion du raccordement, avec par exemple la pose de fourreaux. Si les calendriers correspondent, il devrait être possible de réaliser des travaux de raccordement mutualisés entre les différents projets de la commune. Cela pourrait être le cas étant donné que le poste devrait rentrer en service après que les projets ont obtenu leurs autorisations.

La zone étant dynamique, avec de nombreux projets d'énergies renouvelables, les solutions de raccordement sont rares. Voltalia ayant anticipé cette évolution, une solution de raccordement sécurisée est disponible.

Une question porte sur le projet photovoltaïque au sol en cours sur l'ancienne carrière de la Belle Dame

Voltalia a eu quelques échanges par le passé avec la société qui développe ce parc photovoltaïque. Aucun échange récent n'a permis de savoir quel était l'avancement du projet ni d'envisager une potentiellement mutualisation du raccordement pour deux projets situés sur la même zone.

1.2.3 Au sujet des retombées économiques

Pour les parcs photovoltaïques, l'IFER (impôt forfaitaire sur les entreprises de réseaux) représente la majeure partie des ressources supplémentaires pour la commune.

La répartition est indiquée sur le site des collectivités locales. Elle varie en fonction de la fiscalité de l'EPCI. La CC du Tonnerrois en Bourgogne est à fiscalité professionnelle unique (FPU). Une délibération spécifique à été prise par le Conseil Communautaire pour équilibrer les parts de l'EPCI et de la commune.

Le montant est stipulé dans le code des impôts, à l'article 1519 F et après actualisation, il vaut 3 542€/MWc pour les vingt premières années (et augmente ensuite).

Pour le projet agrivoltaïque de Vireaux de 14,5 MWc, pendant les 20 premières années :
- L'IFER s'élève à 50 k€/an environ.
- 35 % pour la commune soit 17,5 k€.
- 35 % pour la communauté de communes, soit 17,5 k€.
- 30 % pour le département, soit 15 k€.

VOLTALIA France
84 Boulevard de Sébastopol, 75003 Paris, France
T. +33 (0)1 81 70 37 00 · info.voltalia@voltalia.com · www.voltalia.com

1.2.4 Au sujet de l'utilisation des chemins

Une question porte sur le devenir des chemins ruraux et leur ouverture au public

Le parc agrivoltaïque s'implante au sein du site en différentes zones, reliées entre elles par des chemins ruraux, qui seront empruntés lors de la construction et pendant les phases d'exploitation.

Afin de réduire l'emprise des pistes sur les parcelles agricoles, ces chemins existants seront utilisés comme pistes périphériques pour répondre aux préconisations du SDIS.

L'utilisation et notamment le renforcement éventuel des chemins ruraux est possible si une convention est conclue entre Voltalia et la Commune. Une telle convention comprend généralement l'obligation d'entretien des chemins par Voltalia pendant la durée de la convention.

Les chemins ruraux resteront accessibles au public pendant toute la durée d'exploitation de la centrale.

1.2.5 Au sujet du démantèlement

Une question porte sur le démantèlement de la centrale agrivoltaïque

L'exploitant de la centrale a l'obligation de remettre en état le site une fois l'exploitation terminée. Le parc sera donc démantelé à l'issue de son exploitation.

Tous les matériels seront démontés et envoyés vers les filières de seconde vie ou de recyclage adéquates. Les structures en acier sont facilement recyclables.

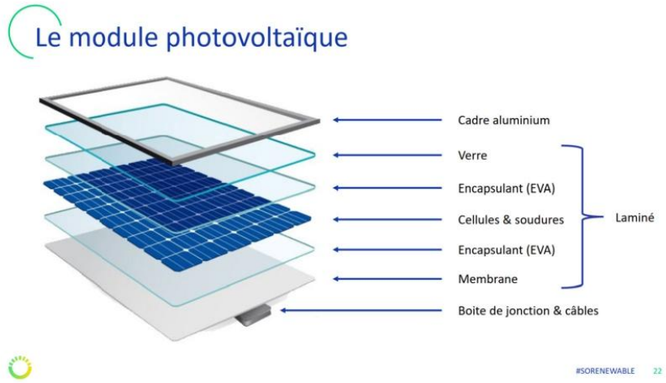


Figure 3 : Structure d'un panneau photovoltaïque. Source : Soren

Le recyclage des panneaux photovoltaïques est aussi assez simple, la seule difficulté résidant dans la séparation des couches. Il est assuré par l'éco-organisme Soren qui possède plusieurs usines pouvant mettre en œuvre différents procédés pour séparer les matériaux d'un module photovoltaïque. Soren est financé par une taxe lors de l'achat des modules.

Une question porte sur les garanties financières pour le démantèlement

Depuis le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou

VOLTALIA France
84 Boulevard de Sébastopol, 75003 Paris, France
T. +33 (0)1 81 70 37 00 · info.voltalia@voltalia.com · www.voltalia.com

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

voltalia

forestiers, il est possible de mettre en place des garanties financières pour couvrir les coûts de démantèlement en cas de défaillance du producteur d'énergie. C'est au Préfet d'utiliser ce droit pour prescrire aux porteurs de projets une obligation de mettre en place les garanties financières (art. R 111-64 du code de l'urbanisme).

L'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers fixe le montant des garanties financières à 10 000 €/MWc pour les projets de plus de 10 MWc (article 1).

Dans le cas d'autre projets, Voltalia a devancé les obligations de garanties financières en s'engageant lors de son passage devant la CDPENAF à mettre en place ces garanties financières. Dans le cas de Vireaux, Voltalia réitère son engagement, dans le cas où le Préfet de l'Yonne ne les prescrirait pas dans un éventuel arrêté d'autorisation.

De plus, Voltalia a démontré traiter les sujets de démantèlement avec rigueur à deux reprises avec le parc éolien de Sarry-Châtel-Gérard :

- lors du chantier de construction avec un démantèlement intégral des fondations à cause d'une défaillance du fabricant d'éoliennes ;
- pendant l'exploitation du parc éolien, en 2024, avec le démantèlement et le recyclage de 21 pales d'éoliennes avec des procédés particulièrement protecteurs de l'environnement.

1.3 Prochaines étapes

Les prochaines étapes du projet agrivoltaïque de Vireaux sont :

- La distribution d'une lettre d'information fin juillet (en annexe 2).
- Le passage en pôle EnR devant les services de l'État après les congés estivaux.
- Le dépôt de la demande de permis de construire d'ici la fin d'année 2025.

voltalia

ANNEXE 1 : FEUILLE D'ÉMARGEMENT

Comité de projet

Projet agrivoltaïque de Vireaux

15/07/2025 – 19h – Mairie de Vireaux

Commune	Nom, Prénom, fonction	Signature
Vireaux	José Ponsard, Maire	
Tanlay – Saint Vinnemer	excusé	
Lézinnes	Franck DUTOIT 2ème adjoint -> excusé	
Pacy-sur-Armançon	excusé	
Sambourg		
Tonnerre	excusé	
Communauté de Communes du Tonnerrois en Bourgogne	Jean-Marc Diche Vice-Président	

voltalia

Intervenant	Nom Prénom	
EARL Audrey Lacroix	Jérôme Lacroix	
EARL Audrey Lacroix	Audrey Lacroix	
VOLTALIA	Laurent Lamour, Responsable de territoire	
VOLTALIA	Romain Schneider	
VOLTALIA	Jean-Baptiste Hanotte	
GAEC de Forêt Bréault	excusé	
GAEC de Forêt Bréault	excusé	

VOLTALIA France
84 Boulevard de Sébastopol, 75003 Paris, France
T. +33 (0)1 81 70 37 00 · info.voltalia@voltalia.com · www.voltalia.com

biotope

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@CLCTarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

Annexe IX : Etude préalable agricole

Cette annexe fait l'objet d'un document autoportant.

Annexe X : Etude des potentialités agricoles

Cette annexe fait l'objet d'un document autoportant.

Annexe XI : Mémoire technique agricole

Cette annexe fait l'objet d'un document autoportant.

Annexe XIII : Caractéristiques d'une liaison souterraine à 225 kV entre deux postes (Source : Voltalia)

XIII.1Les câbles

La liaison souterraine à 225 000 volts est constituée de 3 câbles de puissance unipolaire de 225 000 volts isolé, posée à une profondeur d'environ 1,50 m, sur une largeur d'environ 60 cm, en milieu rural. Les câbles enterrés sont fortement isolés et protégés. L'isolement des câbles souterrains est assuré par un matériau isolant électrique en matière synthétique dont l'épaisseur augmente avec la tension.

Caractéristiques électriques

- Nature du courant : alternatif triphasé à la fréquence de 50 Hz.
- Tension entre phases : 225 000 volts.
- Nombre de circuit : 1 (3 câbles par circuit électrique).

Les câbles conducteurs

Leur rôle est d'assurer le transit de l'énergie.

Tableau 155 : Caractéristiques des câbles conducteurs

Nombre	3
Constitution	Câble isolé par du polyéthylène réticulé
Nature de l'âme conductrice	Aluminium
Nature de l'écran métallique (assure l'écoulement du courant en cas de défaut électrique)	Aluminium

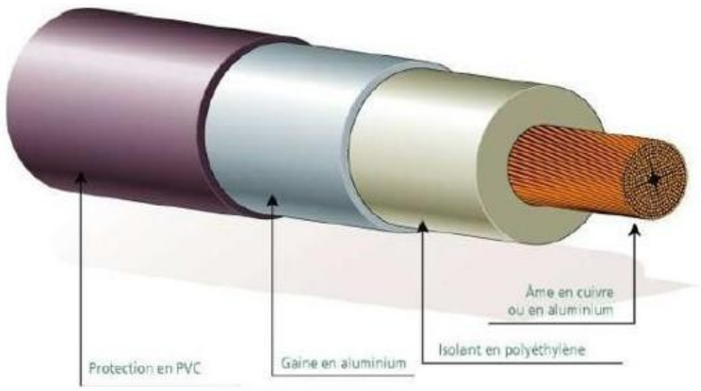


Figure 244 : Coupe d'un câble conducteur souterrain

Le câble de mise à la terre

Il a pour effet de protéger les personnes et les matériels contre les montées en potentiel.

Tableau 156 : Caractéristiques du câble de mise à la terre

Nombre	1
Constitution	Câble isolé
Nature de l'âme conductrice	Cuivre
Section de l'âme conductrice	120 mm
Nature de la gaine extérieure	Isolation synthétique (polyéthylène)

XIII.2La chambre de jonction

La chambre de jonction assure la continuité entre deux tronçons de câbles.
Elle est creusée à ciel ouvert. Son emprise au sol est en moyenne de 2 mètres de large sur 9 mètres de long.
Une fois la jonction réalisée, cet ouvrage souterrain en béton est rempli de sable et remblayé. Il n'est pas visitable ni visible.

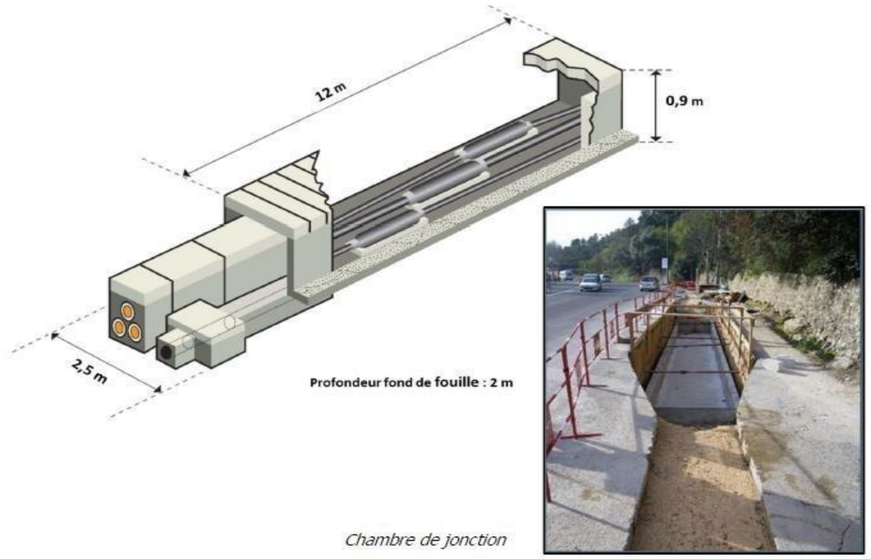


Figure 245 : Chambre de jonction

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

XIII.3Les différentes techniques de pose

La tranchée qui accueillera les 3 fourreaux de puissance nécessaires aura une profondeur de l'ordre d'1.50 m en fond de fouille, pour une largeur d'environ 60 cm. Un grillage avertisseur sera posé à environ 20 cm au-dessus du bloc fourreaux.

En fonction de l'environnement traversé, plusieurs techniques de pose sont utilisées, la plus répandue étant la pose en fourreaux.

Pose en fourreaux PEHD

La technique de pose en fourreaux PEHD[22] est utilisée pour dérouler de grandes longueurs en milieu agricole, sous chemins, sous accotements, voire sous voiries dans le cas de routes secondaires.



Figure 246 : Photographie d'une pose en fourreaux PEHD

Pose en fourreaux PVC

La pose en fourreaux PVC[23] enrobés de béton est utilisée dans les zones où la nature ou l'encombrement du sous-sol ne permet pas de retenir la pose en fourreaux PEHD.

Elle est également utilisée sous voiries ou en zones urbanisées, en raison d'une emprise et d'une durée d'ouverture de tranchée plus réduites.



Figure 247 : Photographie d'une pose en fourreau PVC

Déroulement d'un chantier

La technique de pose influe légèrement sur le déroulement du chantier, mais de manière générale, les travaux se déroulent de la façon suivante :

- Découpage de la chaussée (si nécessaire) et/ou décapage de la terre végétale ;
- Ouverture de la tranchée (et blindage de la fouille pour les fourreaux PVC) ;
- Pose des fourreaux PEHD dans la fouille ou mise en place des tubes PVC et des peignes qui les maintiennent ;
- Coulage du béton (pour pose PVC) puis remblayage des fouilles et pose du grillage avertisseur ;
- Déroulage du câble (par tronçons de 1 000 à 2 000 mètres de long environ) ;
- Réalisation du raccordement des câbles dans les chambres de jonctions ;
- Réfection du sol (chaussées, chemins, haies, espaces verts ou autres, etc.) ;
- Nettoyage et remise en état du site.

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

22 Polyéthylène Haute Densité

23 Polychlorure de vinyle

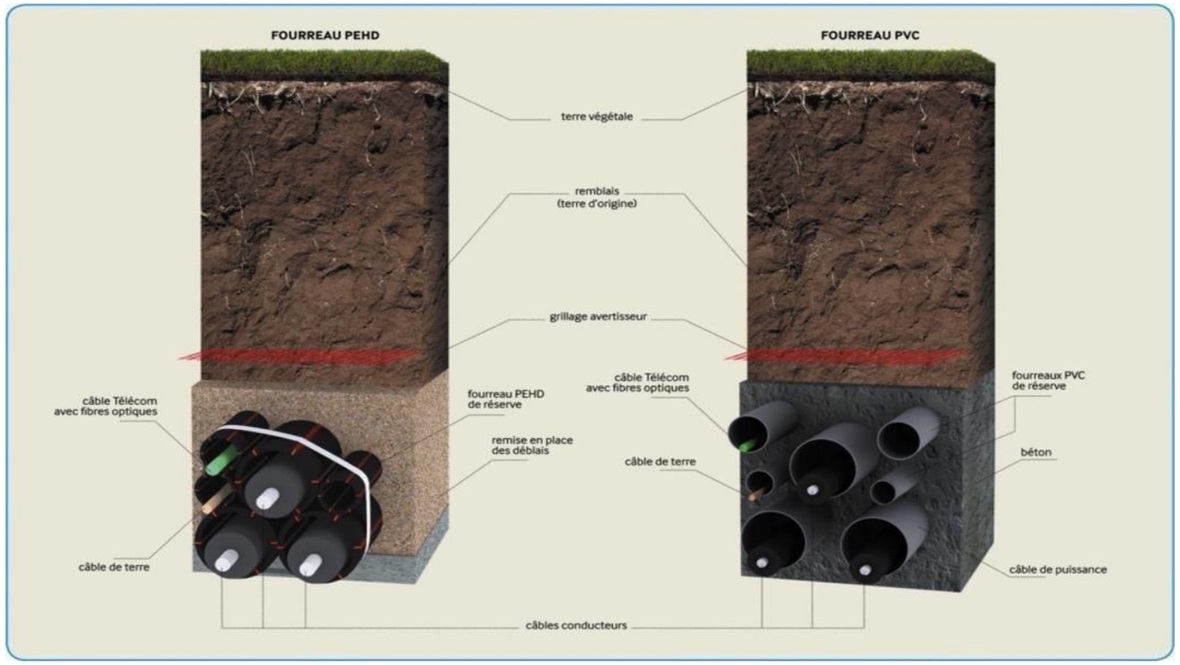


Figure 248 : Schéma de pose en fourreau PEHD (à gauche), en PVC (à droite)

Traversée d'un obstacle : Pose sans tranchée en sous-œuvre

Pour la traversée d'obstacles ponctuels (par exemple : routes à grande circulation, voies ferrées, etc.), RTE a recours à la technique du forage dirigé ou du fonçage, voire de micro-tunnelier.
Ces techniques consistent à poser des fourreaux sans ouvrir de tranchée, par percement du sous-sol, puis à y introduire les fourreaux dans lesquels les câbles seront déroulés.

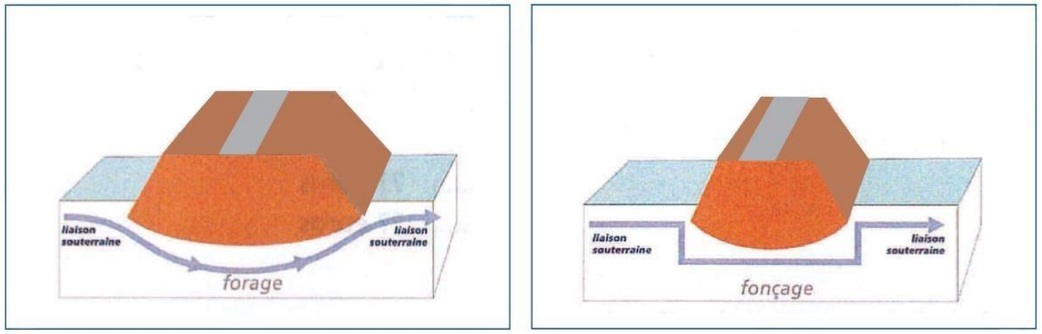


Figure 249 : Schéma de pose sans tranchée en sous-œuvre

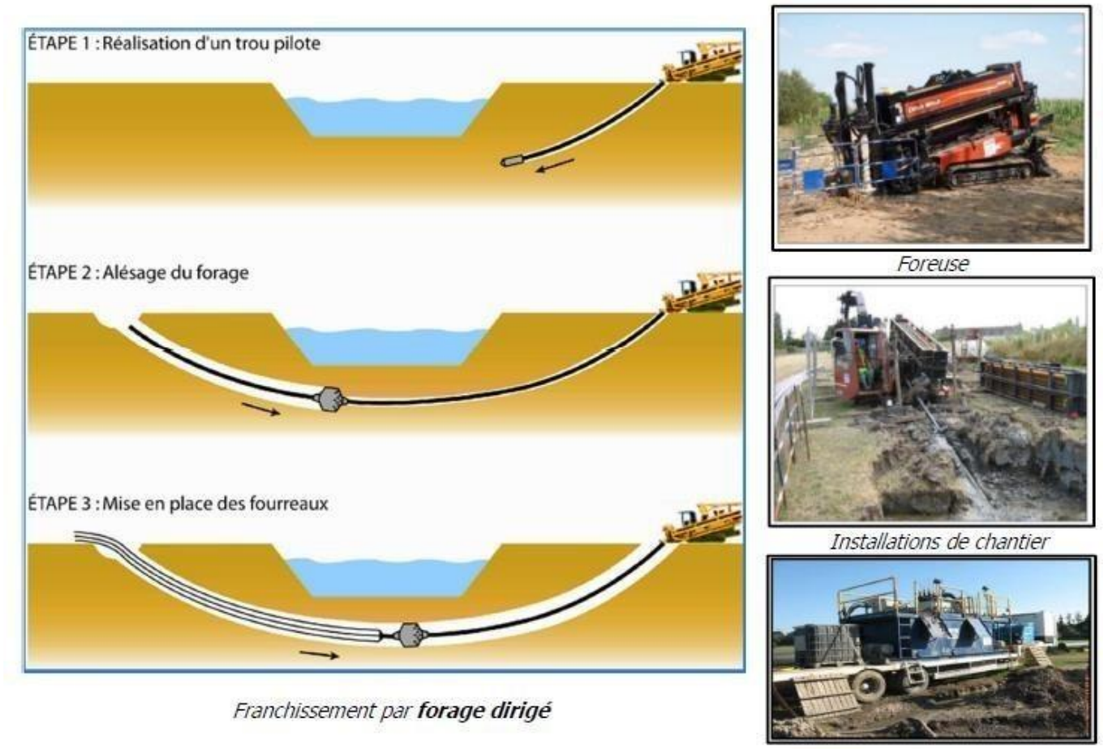


Figure 250 : Exemple du forage dirigé

CLCT architectes
Courcy - Lamas - Cornu Thenard
69, rue de Rochechouart
75009 PARIS - Tél. : 01 44.63.50.30
agence@Clctarchitectes.com
SIRET : 508 760 956 00021

13 Index des tableaux, cartes et figures

Index des tableaux

Tableau 1 : Présentation du porteur de projet 6
Tableau 2 : Société de projet SPV 6
Tableau 3 : Catégorie(s) du tableau de l'annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement dont relève le projet 8
Tableau 4 : Rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau concernant le projet 9
Tableau 5 : Critères relatifs à l'agrivoltaïsme (source : Légifrance) 10
Tableau 6 : Soumission à procédure d'autorisation d'urbanisme en fonction de la puissance de l'installation 11
Tableau 7 : Récapitulatif des évaluation et procédures réglementaires auxquelles est soumis le projet 12
Tableau 8 : Procédures administratives envisagées pour le raccordement au réseau public 12
Tableau 9 : Contenu réglementaire de l'étude d'impact et correspondance dans le présent rapport 14
Tableau 10 : Récapitulatif des caractéristiques du projet agricole 17
Tableau 11 : Récapitulatif des caractéristiques techniques 17
Tableau 12 : Situation cadastrale de la zone d'implantation potentielle (zone 1) 22
Tableau 13 : Situation cadastrale de la zone d'implantation potentielle (zone 2) 23
Tableau 14 : Situation cadastrale de la zone d'implantation potentielle (zone 3) 23
Tableau 15 : Situation cadastrale de la zone d'implantation potentielle (zone 4) 23
Tableau 15 : Situation cadastrale de la zone d'implantation potentielle – Parcelles étudiées mais non équipées en finalité 23
Tableau 16 : Aires d'étude des volets généraux (milieu physique, milieu humain et risques majeurs) 26
Tableau 17 : Moyennes climatiques au niveau de la station de Cruzy-le-Châtel sur la période 1991-2020 31
Tableau 18 : Couches géologiques au niveau de l'aire d'étude rapprochée 39
Tableau 19 : Niveau d'enjeu 51
Tableau 20 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique 51
Tableau 21 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée 52
Tableau 22 : Statuts et enjeux écologiques des habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée 57
Tableau 23 : Synthèse des données bibliographiques relatives à la flore 63
Tableau 24 : Potentialités de présence de zones humides tirées des données SIG à grande échelle 64
Tableau 25 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation 66
Tableau 26 : Synthèse des données bibliographiques relatives aux insectes 70
Tableau 27 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée 72
Tableau 28 : Synthèse des données bibliographiques relatives aux amphibiens 76
Tableau 29 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée 77
Tableau 30 : Synthèse des données bibliographiques relatives aux reptiles 81
Tableau 31 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée 82
Tableau 32 : Synthèse des données bibliographiques relatives aux oiseaux 86
Tableau 33 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction 88
Tableau 34 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale 94
Tableau 35 : Synthèse des données bibliographiques relatives aux mammifères (hors chiroptères) 99
Tableau 36 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée 100
Tableau 37 : Synthèse des données bibliographiques relatives aux chiroptères 104
Tableau 38 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée 105
Tableau 39 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée 107
Tableau 40 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale 117
Tableau 41 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local 119
Tableau 42 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 122
Tableau 43 : Synthèse des enjeux et sensibilités des unités et sous-unités paysagères. 131
Tableau 44 : Synthèse des enjeux et sensibilités des axes de communication. 138
Tableau 45 : Synthèse des enjeux et des sensibilités des lieux de vie. 140
Tableau 46 : Synthèse des enjeux et des sensibilités des paysages reconnus et éléments touristiques 143
Tableau 47 : Inventaire des monuments historiques identifiés au sein de l'AEE et de l'AER 149
Tableau 48 : Inventaires des sites historiques identifiés au sein de l'AEE et de l'AER 149
Tableau 49 : Synthèse des sensibilités à l'échelle de l'AER 159
Tableau 50 : Synthèse de l'état initial des éléments paysagers et de leur sensibilité 162
Tableau 51 : Evolution de la population depuis 1968 (INSEE, 2023) 163
Tableau 52 : Chiffres clés du secteur agricole au sein de la communauté de communes du Tonnerrois en Bourgogne (source : DRAAF, Agreste – recensements agricoles 2010 et 2020) 165
Tableau 53 : Classement des voies bruyantes 175
Tableau 54 : Niveau d'enjeu 177
Tableau 55 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain 177
Tableau 56 : Risques majeurs à analyser 178
Tableau 57 : Liste des arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sur la commune de Vireaux (source : www.georisques.gouv.fr) 178
Tableau 58 : Anciens sites industriels et activités de services (sites BASIAS) et BASOL potentiellement pollués présents autour de l'AER (source : Géorisques) 185
Tableau 59 : Installations classées pour la protection de l'environnement sur les communes concernées par le projet (source : www.géorisques.gou.fr) 185
Tableau 60 : Niveau d'enjeu 190
Tableau 61 : Synthèse des enjeux sur les risques majeurs 190
Tableau 62 : Les normes ISO mises en œuvre au sein de la société Voltalia 193
Tableau 63 : Récapitulatif des caractéristiques du projet agricole 198
Tableau 64 : Type de panneaux utilisés et nombre d'unités 203

Tableau 65 : Récapitulatif des caractéristiques techniques 211
Tableau 66 : Objectifs 2028 du PPE 2019-2028 212
Tableau 67 : Evolution de l'EBE de référence de l'EARL Audrey Lacroix lié à chacun des impacts du projet agrivoltaïque 222
Tableau 68 : Evolution de l'EBE de référence du GAEC Forêt Bréault lié à chacun des impacts du projet agrivoltaïque 223
Tableau 69 : Synthèse des services majeurs rendus par le parc agrivoltaïque sur chacune des zones 224
Tableau 70 : Evolution des variantes et justification des ajustements 236
Tableau 71 : Type de résidus et d'émissions attendues 241
Tableau 72 : Analyse de la compatibilité du projet agrivoltaïque de Vireaux avec le SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté 242
Tableau 73 : Compatibilité du projet agrivoltaïque de Vireaux avec les orientations du SDAGE Seine-Normandie 245
Tableau 74 : Analyse de la compatibilité du projet agrivoltaïque de Vireaux avec le SAGE Armançon 245
Tableau 75 : Synthèse des impacts bruts concernant le milieu physique 253
Tableau 76 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore 254
Tableau 77 : Impacts bruts du projet sur les habitats patrimoniaux 254
Tableau 78 : Impacts bruts du projet sur les insectes 255
Tableau 79 : Impacts bruts du projet sur les amphibiens 255
Tableau 80 : Impacts bruts du projet sur les reptiles 255
Tableau 81 : Impacts bruts du projet sur les oiseaux 256
Tableau 82 : Impacts bruts du projet sur les mammifères (hors chiroptères) 256
Tableau 83 : Impacts bruts du projet sur les chiroptères 257
Tableau 84 : Impacts bruts du projet sur les fonctionnalités écologiques 257
Tableau 85: Synthèse des impacts bruts du projet sur le paysage 267
Tableau 86 : Synthèse des impacts bruts concernant le milieu humain 272
Tableau 87 : Synthèse des impacts concernant les risques majeurs 274
Tableau 88 : Évolution du changement climatique sur les aléas naturels 280
Tableau 89 : Synthèse des catastrophes naturelles pouvant impacter le projet (Biotope, 2025) 281
Tableau 90 : Synthèse des vulnérabilités du projet aux risques d'accident 283
Tableau 91 : Liste des mesures d'évitement, de réduction et de suivi 284
Tableau 92 : ME01 - Evitement de la majorité des secteurs à enjeux environnementaux moyens et très forts 286
Tableau 93 : ME02 – Evitement de la partie sud et des abords des autres parcelles pour l'implantation du projet 286
Tableau 94 : ME03– Prise en compte des réseaux présents 287
Tableau 95 : ME04– Nettoyage des panneaux photovoltaïques : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires 287
Tableau 96 : MR01 - Redéfinition des caractéristiques du projet 288
Tableau 97 : MR02 – Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives 288
Tableau 98 : MR03 – Prise en compte du risque incendie 288
Tableau 99 : MR04 – Intégration des éléments connexes au projet (poste de livraison, clôtures, postes de transformation et sentiers) 289
Tableau 100 : MR05 – Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement 290
Tableau 101 : MR06 - Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques 291
Tableau 102 : MR07 - Création d'un réseau de haies arbustives et arborées 291
Tableau 103 : MR08 - Installation d'un dispositif anti-intrusion pour la faune à mobilité réduite au niveau de l'emprise projet 294
Tableau 104 : MR09 – Délimitation rigoureuse des emprises chantier 294
Tableau 105 : MR10 – Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux 295
Tableau 106 : MR11 - Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune 296
Tableau 107 : MR12 - Maintien et renforcement des corridors écologiques au sein du projet 296
Tableau 108 : MR13 - Réduction des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site 297
Tableau 109 : MR14 - Conversion de milieux à faibles enjeux écologiques en habitats d'intérêt pour l'entomofaune et l'alimentation des espèces insectivores et limitation des ruissellements 297
Tableau 110 : MR15 - Mise en place de bandes enherbées favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts 298
Tableau 111 : MR16 – Dispositions générales sur la sécurité sur le chantier 298
Tableau 112 : MR17 – Maîtrise des émissions de gaz à effet de serre 299
Tableau 113 : MR18 – Limitation des nuisances sonores 299
Tableau 114 : MR19 – Gestion des matériaux et des terres 299
Tableau 115 : MR20 – Recommandations en phase démantèlement d'un parc solaire 300
Tableau 116 : Graduation des enjeux 302
Tableau 117 : Intensité de l'impact résiduel 302
Tableau 118 : Impacts résiduels sur l'environnement, hors milieu naturel (milieu physique, milieu humain et risques majeurs) 302
Tableau 119 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet 306
Tableau 120 : Impacts résiduels du projet sur les habitats patrimoniaux 308
Tableau 121 : Impacts résiduels du projet sur les insectes 311
Tableau 122 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens 313
Tableau 123 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles 314
Tableau 124 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux 315
Tableau 125 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères) 318
Tableau 126 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères 320
Tableau 127 : Impacts résiduels du projet sur les fonctionnalités écologiques 321
Tableau 128 : Recensement des projets à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés 326
Tableau 129 : Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets 328
Tableau 130 : Liste des mesures de suivi 334
Tableau 131 : MS01 - Suivi écologique des mesures de gestion (MR) et des communautés biologiques impactées 334
Tableau 132 : MS02 - Suivi écologique des populations d'oiseaux nicheurs au sol, notamment l'Alouette lulu 334
Tableau 133 : Planification des mesures 335
Tableau 134 : Chiffrage des mesures ER-S 338
Tableau 135 : Etat actuel et évolution probable du site en l'absence et en cas de mise en œuvre du projet 341
Tableau 136 : Présentation des principaux participants à l'étude d'impact 344
Tableau 137 : Récapitulatif des consultations 345
Tableau 138 : Équipe projet 350
Tableau 139 : Acteurs ressources consultés 351
Tableau 140 : Dates et conditions des prospections de terrain 351
Tableau 141 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités 352
Tableau 142 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats » 353
Tableau 143 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique « Espèces » 354

Tableau 144 : Niveaux d'enjeu contextualisé 354
Tableau 145 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude 362
Tableau 146 : Croisement des critères de typicité et de structure 364
Tableau 147 : Paramétrage des enregistreurs 369
Tableau 148 : Nombre d'enregistreurs déployés et durées d'enregistrement 369
Tableau 149 : Nombre de transects actifs, longueurs et durées 369
Tableau 150 : Identification des espèces de chiroptères 369
Tableau 151 : Référentiel ActiChiro-Sol utilisé pour cette étude au printemps 370
Tableau 152 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces 375
Tableau 153 : Résultats détaillés des sondages pédologiques pour la délimitation des zones humides 397
Tableau 154 : Caractéristiques des câbles conducteurs 413
Tableau 155 : Caractéristiques du câble de mise à la terre 413

Index des figures

Figure 1 : Couverture de la consommation par la production renouvelable en 2023 (source : panorama de l'électricité renouvelable, 2023, RTE) 6
Figure 2 : Objectifs fixés par la PPE pour 2023 et 2028 (source : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr, septembre 2022) 7
Figure 3 : Couverture de la consommation électrique par la production solaire en 2023 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, 2023, RTE) 7
Figure 4 : Puissance installée et projets en développement (source : objectifs PPE 2023, RTE) RPT signifie Réseau Public de Transport et RPD le Réseau Public de Distribution 8
Figure 5 : La démarche d'évaluation environnementale, Biotope 13
Figure 6 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser », Biotope 14
Figure 7 : Plan de masse du projet agrivoltaïque de Vireaux 19
Figure 8 : Localisation du projet 21
Figure 9 : Présentation des quatre zones de l'aire d'étude rapprochée associées à des projets agricoles distincts 22
Figure 10 : Situation cadastrale de la zone 1 24
Figure 11 : Situation cadastrale des zones 2, 3 et 4 25
Figure 12 : Aires d'étude des volets généralistes (milieux physique, humain et risques majeurs) 28
Figure 13 : Aires d'étude du volet naturel 29
Figure 14 : Aires d'étude du volet paysage 30
Figure 15 : Domaines climatiques en France et leurs transitions (source : Météo France) 31
Figure 16 : Températures et précipitations moyennes mensuelles à la station de Cruzy-le-Châtel sur la période 1981-2020 (source : Infoclimat.fr, Météo-France) 32
Figure 17 : Vitesse maximale des vents à la station de Cruzy-le-Châtel (source : infoclimat.fr, normales de 1981-2010) 32
Figure 18 : Direction et vitesse moyenne des vents à Cruzy-le-Châtel (Source : meteoblue.com) 32
Figure 19 : Nombre d'heures d'ensoleillement par mois en 2019 à Cruzy-le-Châtel (source : climate-data.org) 33
Figure 20 : Ensoleillement annuel en France (source : meteo-express.com) 33
Figure 21 : Carte du nombre moyen de jours de brouillard en France (source : meteo-express.com) 33
Figure 22 : Carte du nombre moyen de jours d'orage en France (source : meteo-express.com) 34
Figure 23 : Niveau kéraunique (Nk) par département (Norme NF C 17.100) (Source : repereelec.fr) 34
Figure 24 : Cartes du nombre de jours de gel moyen (à gauche) et de neige (à droite) en France (source : meteo-express.com) 35
Figure 25 : Fréquence de la survenance de tornades (source : meteo-express.com) 35
Figure 26 : Topographie autour de l'aire d'étude éloignée (source : fr-fr.topographic-map.com) 36
Figure 27 : Contexte topographique et pentes supérieures à 10% sur l'aire d'étude rapprochée (Géoportail, IGN topo, 2024) 36
Figure 28 : Vue sur la partie à forte pente au centre de l'entité 1 36
Figure 29 : Profil altimétrique de l'entité 1 au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée (Géoportail, 2024) 37
Figure 30 : Profil altimétrique de l'entité 2 au nord-est de l'aire d'étude rapprochée (Géoportail, 2024) 37
Figure 31 : Carrières identifiées à proximité de l'aire d'étude rapprochée (source : Infoterre, BRGM) 38
Figure 32 : Relief et sous-sol du département de l'Yonne (source : Atlas des paysages de l'Yonne. DIREN Bourgogne, DDE de l'Yonne) 38
Figure 33 : 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 indique approximativement la localisation de l'aire d'étude rapprochée sur la coupe. 38
Figure 34 : Carte géologique simplifiée de l'Yonne (source : Atlas des paysages de l'Yonne (DIREN Bourgogne, DDE de l'Yonne)) 39
Figure 35 : Contexte géologique (Biotope, 2024) 40
Figure 36 : Contexte pédologique (Géoportail, GIS Sol, 2024) 41
Figure 37 : Catégorie de potentialités agronomiques – 1/10 000 (source : détermination des potentialités agricoles, chambre d'agriculture de l'Yonne, 2024) 41
Figure 38 : Charge en cailloux des parcelles (@Biotope, 2024, photos prises sur site) 42
Figure 39 : Situation géographique du SAGE de l'Armançon et réseau hydrographique (source : PAGD du SAGE de l'Armançon, 2024) 43
Figure 40 : Carte de situation de la masse d'eau souterraine FRHG313 (anciennement 307). L'aire d'étude rapprochée est localisée à l'aide d'un cercle rouge (source : BRGM, Eau Seine-Normandie) 43
Figure 41 : Carte de la vulnérabilité intrinsèque simplifiée de la masse d'eau souterraine FRHG313, anciennement 307 (source : BRGM, 2005) 44
Figure 42 : Axes potentiels de ruissellements et classes d'aléas/érosion (Source : PAPI de l'Armançon) 45
Figure 43 : Localisation de la source (source : département de l'Yonne, consultation juin 2024) 45
Figure 44 : Contexte hydrographique et hydrogéologique dans l'aire d'étude éloignée 47
Figure 45 : Localisation des captages AEP voisins et périmètres de protection associés (source : département de l'Yonne, consultation juin 2024) 48
Figure 46 : Localisation des captages AAC voisines (source : département de l'Yonne, consultation juin 2024) 49
Figure 47 : Type d'usages de l'eau à l'échelle du département de l'Yonne (source : BNPE, 2022) 49
Figure 48 : Evaluation du niveau de gravité de l'a sécheresse (source : Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires) 50
Figure 49 : Risque de sécheresse sur les nappes à enjeux en 2023 (source : BRGM) 50
Figure 50 : Niveau de restriction sur le département de l'Yonne en septembre 2023 (source : Vigieau et DDT de l'Yonne) - secteur de l'aire d'étude en bleu à l'est du département 50
Figure 51 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel 53
Figure 52 : Zonages d'inventaire et autres zones du patrimoine naturel 54
Figure 53 : Habitats 60
Figure 54 : Enjeux contextualisés associés aux habitats 61
Figure 55 : Probabilité de présence de zones humides 65
Figure 56 : Délimitation des zones humides selon le critère végétation 67

Figure 57 : Sondages pédologiques 69
Figure 58 : Insectes patrimoniaux et/ou protégés 73
Figure 59 : Enjeux contextualisés associés aux insectes 74
Figure 60 : Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés 78
Figure 61 : Enjeux contextualisés associés aux amphibiens 79
Figure 62 : Reptiles patrimoniaux et/ou protégés 83
Figure 63 : Enjeux contextualisés associés aux reptiles 84
Figure 64 : Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période de reproduction (1) 90
Figure 65 : Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période de reproduction (2) 91
Figure 66 : Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période de reproduction 92
Figure 67 : Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période internuptiale 96
Figure 68 : Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période internuptiale 97
Figure 69 : Mammifères terrestres (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés 101
Figure 70 : Enjeux contextualisés associés aux mammifères terrestres (hors chiroptères) 102
Figure 71 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés au printemps 111
Figure 72 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés en été 112
Figure 73 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés en automne 113
Figure 74 : Chiroptères - Habitats d'espèces 114
Figure 75 : Enjeux contextualisés associés aux chiroptères 115
Figure 76 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 118
Figure 77 : Trame verte et bleue à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 120
Figure 78 : Synthèse des enjeux écologiques 124
Figure 79 :Commune à l'architecture typique de la région (source : bourgognefranchecomte.com 125
Figure 80 : Paysage viticole de la région Bourgogne-Franche-Comté (source : bourgognefranchecomte.com). 125
Figure 81 : Aires d'étude du volet paysage 126
Figure 82 : Evolution du territoire entre 2022 (à gauche) et les années 1950-1965 (à droite) à partir de l'outil IGN « Géoportail » 128
Figure 83 : Hydrologie et topographique de l'AEE 129
Figure 84 :Bloc diagramme de l'AEE (exagération x2) 130
Figure 85 Coupe AB, axe nord-ouest/sud-est: 130
Figure 86 : Unités paysagères avec localisation des points de vue 135
Figure 87 : Occupation du sol de l'AEE 137
Figure 88 : Contexte humain et infrastructures de communication sur l'AEE 142
Figure 89 : Eléments paysagers reconnus et touristiques 145
Figure 90 : Patrimoine historique et naturel sur l'AEE 148
Figure 91 : Enjeux sur l'AEE 151
Figure 92 : Sensibilités sur l'AEE 152
Figure 93 : Bloc diagramme de l'AER 153
Figure 94 : Coupe CD 153
Figure 95 : Localisation des prises de vue sur l'AER 155
Figure 96 : Sensibilités sur l'AER 160
Figure 97 : Carte d'aide à l'implantation 161
Figure 98 : Territoire de la CC Le Tonnerrois en Bourgogne et localisation de la commune de Vireaux (source : IGN, admin express 2022) 163
Figure 99 : Evolution de la répartition de la population communale par classes d'âge entre 2010 et 2021 (source : données INSEE, 2023) 163
Figure 100 : Photo de la Fosse Dionne (source : tourisme-yonne.com) 164
Figure 101 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles et de la SAU moyenne sur la communauté de communes le Tonnerrois en Bourgogne entre 1970 et 2020 (source : Agreste, recensements agricoles) 165
Figure 102 : Orientations technico-économiques des exploitations agricoles sur la CC du Tonnerrois en Bourgogne en 2020 (source : DRAAF et Agreste – recensement agricole de 2020) 165
Figure 103 : Recensement des parcelles engagées en agriculture biologique sur l'AER (source : Agence bio, 2022) 166
Figure 104 : Aperçu du réseau viaire autour de l'aire d'étude rapprochée (source : Géoportail) 166
Figure 105 : Réseaux hertziennes autour de l'aire d'étude rapprochée (source : lafibre.info) 167
Figure 106 : Réseaux et infrastructures de transport sur l'aire d'étude éloignée 168
Figure 107 : Évolution de l'aire d'étude rapprochée entre la période 1950-1965 et aujourd'hui (source : IGN outil remonter le temps) 169
Figure 108 : photo de la culture de chanvre industriel (@Biotope, photo prise sur site) 169
Figure 109 : Occupation du sol autour de l'aire d'étude rapprochée (source : Corine Land Cover 2018) 171
Figure 110 : Registre parcellaire graphique autour de l'aire d'étude rapprochée (source : RPG 2022) 172
Figure 111 : Photo du terrain de sport ouvert et de la cabane de chasse en arrière-plan (@Biotope, photo prise sur site) 173
Figure 112 : Localisation des habitations et établissements au sein de l'aire d'étude éloignée (source : BD Topo 2022) 174
Figure 113 : Moyennes journalières de la qualité de l'air à Auxerre sur l'année 2021 (ATMO BFC, 2023) 175
Figure 114 : Zones exposées au bruit à proximité de l'aire d'étude rapprochée (source : PPBE de l'Yonne) 176
Figure 115 : Illustration « le risque, combinaison de l'aléa et des enjeux » 178
Figure 116 : Zones de sismicité en France métropolitaine (ministère de la transition écologique) 179
Figure 117 : Cavités souterraines recensées autour de l'AER (source : Géorisques, BRGM) 180
Figure 118 : Risque radon sur la commune 180
Figure 119 : Cartographie générale du risque de feux de forêts en France (source : Météo France, 2010) 181
Figure 120 : Nombre annuel moyen de feux de forêts 2008-2017 (source : BDIFF) 181
Figure 121 : Carte départementale des massifs forestiers de l'Yonne (source : DDRM 89, 2023) 182
Figure 122 : Vue aérienne autour de l'aire d'étude rapprochée montrant les espaces boisés à proximité (source : Géoportail) 182
Figure 123 : Nombre de jours passés sous vigilance rouge par département métropolitain entre 2012 et 2021 (source : Météo France, Ouest France) 183
Figure 124 : Synthèse des risques naturels dans l'aire d'étude éloignée 184
Figure 125 : Risques industriels et sites et sols pollués ou potentiellement pollués au sein de l'aire d'étude éloignée 186
Figure 126 : Risque de transport de matière dangereuse dans le département de l'Yonne (source : DDRM, 2023) 187
Figure 127 : Risque TMD dans l'Yonne (source : DDRM Yonne, 2023) 187
Figure 128 : Risque de rupture de barrage dans l'Yonne (source : DDRM Yonne, 2023) 188
Figure 129 : Risques industriels et technologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 189
Figure 130 : Objectifs de missions de Voltalia 191
Figure 131 : A gauche, parc solaire de Cabanon : des planches de salades poussent en été, protégées par les panneaux photovoltaïques ; à droite, démonstrateur agrivoltaïque de Cabanon, : des vaches paissent sur une parcelle équipée de structures fixes 191
Figure 132 : Voltalia, une présence mondiale 192
Figure 133 : Priorité HSE de Voltalia 192

Figure 134 : Plan de situation exploitants et technologies envisagées sur les parcelles de l'EARL Audrey Lacroix 193
Figure 135 : Plan de situation exploitants et technologies envisagées sur les parcelles du GAEC Forêt Bréault 194
Figure 136 : Potentiel des terres de l'EARL Audrey Lacroix (Zones 1 et 2) - Analyses réalisées par la Chambre d'Agriculture de l'Yonne 195
Figure 137 : Vue drone de la zone 1 195
Figure 138 : Plan d'implantation avec indication de la zone témoin (zone 1) 196
Figure 139 : Vue drone de la zone 2, exploitée en luzerne pour produire du fourrage 196
Figure 140 : Plan d'implantation avec indication de la zone témoin (zone 2) 197
Figure 141 : Potentiel des terres du GAEC Forêt Bréault (Zones 3 et 4) - Analyses réalisées par la Chambre d'Agriculture de l'Yonne 197
Figure 142 : Vue drone des zones 3 et 4, exploitée en luzerne pour produire du fourrage 198
Figure 143 : Vue drone de la zone 4 et de la zone de remblais abritant le manteau forestier calcicole 198
Figure 144 : Fonctionnement général d'un parc agrivoltaïque (Source : https://les-recoltes-du-soleil.fr/le-projet/) 199
Figure 145 : Plan de masse du projet agrivoltaïque de Vireaux 200
Figure 146 : Plan de masse du projet agrivoltaïque de Vireaux et réseau routier 201
Figure 147 : Schéma de fonctionnement des trackers 202
Figure 148 : Plan en coupe des trackers (source : Voltalia) 202
Figure 149 : Plan en coupe des panneaux fixes (source : Voltalia) 203
Figure 150 : Plan en coupe du poste de transformation (source : Voltalia) 204
Figure 151 : Plan en coupe du poste de livraison (source : Voltalia) 204
Figure 152 : Plan des accès et pistes (source : Voltalia) 205
Figure 153 : Plan des accès et pistes en zone 1 (source : Voltalia) 206
Figure 154 : Plan des accès et des pistes en zone 2 (source : Voltalia) 206
Figure 155 : Plan des accès et des pistes en zones 3 et 4 (source : Voltalia) 207
Figure 156 : Localisation des portails (source : Voltalia) 207
Figure 157 : Plan en coupe des portails de 12 mètres et des clôtures de 2 mètres (source : Voltalia) 208
Figure 158 : Plan en coupe des portails de 6 mètres et des clôtures de 2 mètres (source : Voltalia) 208
Figure 159 : Plan en coupe d'une citerne incendie (source : Voltalia) 209
Figure 160 : Schéma de coupe d'une tranchée (source : Voltalia) 209
Figure 161 : Tracé prévisionnel du raccordement souterrain suivant les accotements des voiries existantes 210
Figure 162 : Localisation de la haie à implanter 210
Figure 163 : Objectifs de mission de Voltalia 214
Figure 164 : Répartition des facteurs d'émission au cours du cycle de vie du projet 214
Figure 165 : Vue en coupe des structures trackers à l'horizontal 216
Figure 166 : Vue en coupe des structures trackers en position inclinée 216
Figure 167 : Agencement des structures au sein de la zone clôturée 216
Figure 168 : Distance de retrait entre la lisière et la clôture 217
Figure 169 : Emplacement d'un portail 217
Figure 170 : Vue en coupe des structures de la zone 2 217
Figure 171 : Exemple de zone libre au sein du parc 218
Figure 172 : Exemples d'aménagement d'une zone d'affarougement (à gauche au sud de la parcelle, à droite au nord-est) 218
Figure 173 : Schéma permettant la visualisation des zones non cultivées sous les panneaux 219
Figure 174 : Vue en coupe des structures fixes 220
Figure 175 : Exemple d'aménagement d'une zone d'affouragement 220
Figure 176 : Carte répertoriant les sites dégradés sur le territoire de l'intercommunalité 226
Figure 177 : Filtres environnementaux appliqués aux sites dégradés identifiés 227
Figure 178 : Filtre patrimonial appliqué aux sites dégradés identifiés 227
Figure 179 : Filtre forêts et bois appliqué aux sites dégradés identifiés 228
Figure 180 : Filtre topographique appliqué aux sites dégradés identifiés 228
Figure 181 : Filtre distance au raccordement appliqué aux sites dégradés identifiés 229
Figure 182 : Filtre d'activité appliqué aux sites dégradés identifiés 229
Figure 183 : Site BASIAS - Dépôt de liquides inflammables (1) 230
Figure 184 : Site BASIAS - Dépôt de liquides inflammables (2) 230
Figure 185 : Site BASIAS - Dépôt de liquides inflammables (3) 230
Figure 186 : Site BASIAS - Dépôt de liquides inflammables (4) 230
Figure 187 : Site BASIAS - Usine de fabrication de caoutchouc 231
Figure 188 : Site BASIAS- Site de stockage de grains, d'engrais et autres matériaux agricoles 231
Figure 189 : Carrière identifiée présentant un bon potentiel pour l'implantation d'une installation photovoltaïque 231
Figure 190 : Carrière jugée trop petite (4,5 ha) incluant un lac et une portion de territoire en pleine dynamique de revégétalisation 232
Figure 191 : Carrière jugée trop petite (4 ha) 232
Figure 192 : Carrière jugée trop petite en pleine revégétalisation 232
Figure 193 : Carrière jugée trop petite 232
Figure 194 : Site ICPE - Ancienne scierie, dont l'emprise est trop petite (2,5 ha) 233
Figure 195 : Etablissement pollueur - porcherie hors-sol 233
Figure 196 : Emprise du projet au regard des enjeux écologiques 235
Figure 197 : Localisation de la base vie 237
Figure 198 : Structure d'un panneau photovoltaïque (source : Soren) 239
Figure 199 : Répartition des prestataires de SOREN - Cartographie des centres de regroupement et de traitement 239
Figure 200 : Technique de recyclage par broyage (source : SOREN) 240
Figure 201 : Recyclage par délamination (source : SOREN) 240
Figure 202 : Axes potentiels de ruissellement et classes d'aléas érosion / ruissellement (Source : PAPI de l'Armançon) 247
Figure 203 : Trame verte et bleue à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 248
Figure 204 :Localisation des photomontages 258
Figure 205 : Photomontage 1 - Etat initial 259
Figure 206 : Photomontage 1 - Simulation 259
Figure 207 : Photomontage 2 - Etat initial 260
Figure 208 : Photomontage 2 - Simulation 260
Figure 209 : Photomontage 3 - Etat initial 261
Figure 210 : Photomontage 3 - Simulation 261
Figure 211 : Photomontage 4 - Etat initial 262
Figure 212 : Photomontage 4 – Simulation 262
Figure 213 : Photomontage 5 - Etat initial 263
Figure 214 : Photomontage 5 – Simulation 263

Figure 215 : Photomontage 5 – Simulation avec haie (5 ans à maturité) 263
Figure 216 : Photomontage 6 – Etat initial 264
Figure 217 : Photomontage 6 – Simulation 264
Figure 218 : Photomontage 7 – Etat initial 265
Figure 219 : Photomontage 7 – Simulation 265
Figure 220 : Photomontage 8 – Etat initial 266
Figure 221 : Photomontage 8 – Simulation 266
Figure 224 : Tracé du raccordement envisagé 276
Figure 222 : Principe de la séquences Eviter, Réduire, Compenser (Source : Louernos Nature) 284
Figure 223 : Exemple d'installation de réserve d'eau incendie 289
Figure 224 : MR07 : Création d'un réseau de haies arbustives et arborées 293
Figure 225 : Exemple de balisage et de panneaux d'alerte - © Biotope 295
Figure 226 : Mesures de réduction en lien avec le milieu naturel 301
Figure 227 : Impacts résiduels sur les habitats 307
Figure 228 : Consommation d'espace sur la période 2011-2024 324
Figure 229 : Evolution du territoire d'insertion entre 2001 et 2024 (Source : IGN) 325
Figure 230 : Cartographie des projets pour l'analyse des effets cumulés 327
Figure 231 : Analyse des effets cumulés - Point de vue 1 332
Figure 232 : Analyse des effets cumulés - Point de vue 2 332
Figure 233 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue) (© BIOTOPE) 352
Figure 234 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats (© BIOTOPE) 353
Figure 235 : Schéma de principe de la précartographie (© BIOTOPE) 363
Figure 236 : Schéma d'évaluation de l'état de conservation des habitats (© BIOTOPE) 364
Figure 237 : 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) 365
Figure 238 : Arbre de décision des habitats strictement aquatiques (© BIOTOPE) 366
Figure 239 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides (GEPPA, 1981) 367
Figure 240 : Illustration du processus de validation des enregistrements ultrasonores (© BIOTOPE) 369
Figure 241 : Exemple de distribution des niveaux d'activité issue du référentiel dédié pour l'étude 371
Figure 242 : Méthodologie d'inventaire des chiroptères 372
Figure 243 : Coupe d'un câble conducteur souterrain 413
Figure 244 : Chambre de jonction 413
Figure 245 : Photographie d'une pose en fourreaux PEHD 414
Figure 246 : Photographie d'une pose en fourreau PVC 414
Figure 247 : Schéma de pose en fourreau PEHD (à gauche), en PVC (à droite) 415
Figure 248 : Schéma de pose sans tranchée en sous-œuvre 415
Figure 249 : Exemple du forage dirigé 415

Index des annexes

Annexe I : Synthèse des statuts réglementaires 362
Annexe II : Méthodes d'inventaires 363
Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menace 375
Annexe IV : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée 376
Annexe V : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée 397
Annexe VI : Attestation permettant de qualifie les exploitations d'agriculteurs actifs 401
Annexe VII : Lettre d'information à destination des habitants 403
Annexe VIII : Compte rendu du comité de projet 405
Annexe IX : Etude préalable agricole 410
Annexe X : Etude des potentialités agricoles 411
Annexe XI : Mémoire technique agricole 412
Annexe XIII : Caractéristiques d'une liaison souterraine à 225 kV entre deux postes (Source : Voltalia) 413



Biotope Siège Social
22, boulevard Maréchal Foch
B,P. 58
34140 MÈZE
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20
www.biotope.fr

biotope