



NIEVRE AGRISOLAIRE

Une filiale de



Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

Mars 2021 (modifié mai 2021)

**Etude d'impact sur
l'environnement**



Citation recommandée	Biotope, 2021, Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58), Etude d'impact sur l'environnement. IMPULSION. 357p.	
Version/Indice	V5 (modifications : p175, reformulation du paragraphe sur la sécurité incendie, p271 : calcul de la compensation agricole)	
Date	23/06/2021	
Nom de fichier	PC 11a - EI - document principal - mai 2021.docx	
N° de contrat	2020090	
Date de démarrage de la mission	20/01/2020	
Maître d'ouvrage	Nièvre Agrisolaire, 70 Avenue de Clichy 75017 PARIS	
AMO	Actif Solaire 30 place du 25 août 79340 VASLES	
Interlocuteur	VIRVAUX Eric Directeur de Projet et Innovation IMPULSION, Innovations et transitions 30, place de 25 Août - 79340 VASLES	Contact : eric.virvaux@impulsion-innovation.org
Biotope, Responsable du projet	LE GUERN Violette Chef de projet	Contact : vleguern@biotope.fr
Biotope, Contrôleur qualité	GONCALVES Delphine Directrice d'études, environnementaliste	Contact : dgoncalves@biotope.fr

Sommaire

1 Avant propos	14	1 Milieu physique	37
1 Contexte de l'étude	15	1.1 Contexte climatique	37
2 Contexte relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables	15	1.2 Contexte géographique et topographique	40
3 Contexte réglementaire	17	1.3 Contexte géologique et pédologique	43
3.1 Procédure de soumission à l'étude d'impact sur l'environnement	17	1.4 Contexte hydrogéologique	46
3.2 Évaluation d'incidences Natura 2000	18	1.5 Caractérisation des eaux superficielles	49
4 Terminologie employée	20	1.6 Synthèse des enjeux	52
5 Objectifs et démarche de l'étude	22	2 Milieu humain	53
1 Aspects méthodologiques généraux	24	2.1 Organisation du territoire d'étude	53
1.1 Définition des aires d'étude	24	2.2 Contexte socio-économique	57
1.2 Équipe de travail	30	2.3 Cadre de vie et santé	62
1.3 Prospections de terrain	30	2.4 Documents d'urbanisme et perspectives de développement	63
1.4 Ressources consultées	31	2.5 Synthèse des enjeux	65
2 Résumé non technique	34	3 Risques majeurs	66
3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs	36	3.1 Contexte général	66
		3.2 Risques naturels	66
		3.3 Risques technologiques	75
		3.4 Synthèse des enjeux	75
		4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune	76
		1 Contexte écologique du projet	77
		1.1 Généralités	77

1.2	Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec l'aire d'étude rapprochée	77
1.3	Synthèse du contexte écologique	81
2	Habitats naturels et flore	83
2.1	Habitats naturels	83
2.2	Flore	96
3	Zones humides	100
3.1	Pré-localisation des zones humides	100
3.2	Délimitation des zones humides selon la réglementation de 2008 : critère flore et végétation	107
3.3	Analyse selon le critère Sol (pédologie)	111
3.4	Bilan concernant les zones humides	114
4	Faune	116
4.1	Insectes	116
4.2	Amphibiens	122
4.3	Reptiles	130
4.4	Oiseaux	134
4.5	Mammifères (hors chiroptères)	143
4.6	Chiroptères	147
5	Continuités et fonctionnalités écologiques	155
5.1	Les continuités écologiques à l'échelle régionale : le SRCE	155
5.2	Les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	156
5.3	Synthèse des continuités écologiques	157

6	Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	160
5	Etat initial du paysage et patrimoine	165
1	Le paysage éloigné	166
2	Le paysage rapproché	166
3	Synthèse des sensibilités de l'état initial paysager	169
6	Description du projet	171
1	Présentation du projet	172
1.1	Localisation du projet	172
1.2	Description technique du projet retenu	173
1.3	Le projet de parc agri-voltaïque	179
2	Estimation des types de résidus et d'émissions attenus	181
7	Justification et description des solutions de substitution raisonnables	183
1	Justification du projet et choix du site.	184
1.1	Préambule	184
1.2	Choix du site et historique de la concertation	184
1.3	Justification du projet	186
2	Descriptions des solutions de substitution raisonnables (=variantes du projet)	189
3	Compatibilité du projet avec les plans et programmes	189

3.1	Planification de l'affectation des sols	190
3.2	Planification de l'énergie	190
3.3	Planification de la préservation de l'eau et des milieux aquatiques	193
3.4	Les continuités écologiques	194
8	Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement	196
1	Impacts bruts sur le milieu physique, humain et les risques	197
1.1	Impacts bruts sur le milieu physique	197
1.2	Impact sur le milieu humain	202
1.3	Impacts sur les risques majeurs	205
1.4	Synthèse des impacts bruts sur les milieux physique, humain et les risques majeurs.	207
2	Impacts bruts du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore	208
2.1	Présentation des effets génériques de ce type de projet sur les habitats naturels, la faune et la flore	208
2.2	Impacts bruts sur les habitats naturels et les zones humides	212
2.3	Impacts bruts du projet sur les espèces végétales et animales	217
2.4	Impacts bruts sur les continuités écologiques	224
2.5	Synthèse des impacts bruts du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore	224
3	Impact bruts sur le patrimoine et le paysage	226

4	Impacts potentiels liés à un aménagement connexe : le raccordement	229
5	Effets cumulés prévisibles avec d'autres projets	231

9 Vulnérabilités du projet 232

1	Caractérisation de la vulnérabilité du projet	233
1.1	Vulnérabilité du projet aux risques d'accident	233
1.2	Catastrophes majeures pouvant concerner le projet	234
2	Vulnérabilité du projet au changement climatique	235
2.1	Les principes autour du climat	235
2.2	Les incidences du projet sur le climat	235
2.3	Le projet et sa vulnérabilité au changement climatique	236

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser 238

1	Mesures d'évitement et de réduction des impacts	239
1.1	Mesures d'évitement des impacts	241
1.2	Mesures de réduction des impacts	245
2	Mesures d'accompagnement et de suivi	258
3	Chronologie de mise en œuvre	260
4	Coûts estimés des mesures	261
5	Impacts résiduels	263
5.1	Impacts résiduels sur le milieu physique, humain et les risques	263

5.2	Impacts résiduels sur les habitats naturels, la faune et la flore	265
5.3	Impacts résiduels sur le patrimoine et le paysage	269
6	Mesures de compensation	271
6.1	Montant nécessaire pour compenser la perte économique	271
6.2	Proposition d'affectation de la compensation collective par le maître d'ouvrage	271
11	Scénario de référence	273
1	Notions générales	274
2	« Scénario de référence » et évolutions en cas de mise en œuvre du projet	274
2.1	Etat actuel de l'environnement : scénario de référence	274
2.2	Evolution en cas de mise en œuvre du projet	277
3	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	278
3.1	Facteurs influençant l'évolution du site	278
3.2	Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet	280
12	Evaluation des incidences Natura 2000	282
1	Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences	283
1.1	Description générale	283

1.2	Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation de la ZSC FR2601012	285
1.3	Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation de la ZSC FR01012	288
2	Mesures d'évitement et de réduction mises en place	291
3	Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues	292
3.1	Analyse des incidences sur le site ZSC FR2601012	292
1	Évaluation des incidences cumulées	295
1.1	Description sommaire des projets intégrés à l'analyse	295
2	Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000	295

13	Méthodologie	296
1	Méthodologie générale pour les différentes phases de l'étude d'impact	297
1.1	Elaboration de l'état initial	297
1.2	Analyse des impacts du projet sur l'environnement	298
1.3	Méthodologie de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation	301
2	Méthodologie spécifique à chaque thématique	303
2.1	Milieu physique et risques majeurs	303
2.2	Milieu humain	303
2.1	Milieus naturels	304
2.2	Volet paysager	321

3	Bibliographie générale	323
4	Bibliographie relative aux habitats naturels	324
5	Bibliographie relative à la flore	325
6	Bibliographie relative aux zones humides	326
7	Bibliographie relative aux insectes	326
8	Bibliographie relative aux amphibiens et reptiles	328
9	Bibliographie relative aux oiseaux	328
10	Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)	329
11	Bibliographie relative aux chiroptères	330

Annexes

Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore	332
Annexe 2 : Liste des espèces végétales	334
Annexe 3 : Liste des espèces de faunes	348

Liste des tableaux

Tableau 1 : Équipe de travail	30
Tableau 2 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain	31
Tableau 3 : Acteurs ressources consultés	31
Tableau 4 : Objectifs d'état du SDGAE 2016-2021	51
Tableau 5 : Evolution de la population de Dirol entre 1968 et 2016 (<i>Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2007 au RP2017 exploitations principales.</i>)	57
Tableau 6 : Evolution de la population de Marigny-sur-Yonne entre 1968 et 2016 (<i>Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2007 au RP2017 exploitations principales.</i>)	57
Tableau 7 : Evolution de la population de Germenay entre 1968 et 2016 (<i>Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2007 au RP2017 exploitations principales.</i>)	58
Tableau 8 : Niveau d'interaction des zonages avec l'aire d'étude rapprochée	78
Tableau 9 : Les zonages d'inventaire du patrimoine naturel	79
Tableau 10 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée	84
Tableau 11 : Synthèse des données bibliographiques	96
Tableau 12 : Analyse des zones humides selon le critère flore et végétation	108

Tableau 13 : Résultats des sondages pédologiques réalisés sur la zone d'implantation potentielle	112	Tableau 26 : Compatibilité du projet avec le SDAGE 2010-2015 du bassin Seine Normandie	193
Tableau 14 : Statuts et enjeux écologiques des insectes présents dans l'aire d'étude rapprochée	118	Tableau 27 : Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore	209
Tableau 15 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens présents dans l'aire d'étude rapprochée	125	Tableau 28 : Synthèse des impacts bruts	224
Tableau 16 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	132	Tableau 29 : Liste des mesures d'évitement et réduction	239
Tableau 17 : Oiseaux nicheurs patrimoniaux connus sur les communes de Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne.	134	Tableau 30 : Etat actuel du site et interaction possible avec le projet	275
Tableau 18 : Synthèse des cortèges d'oiseaux sur l'aire d'étude rapprochée	135	Tableau 31 : Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet	280
Tableau 19 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction	137	Tableau 32 : Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site	285
Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée	145	Tableau 33 : espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site	288
Tableau 21 : Activité des chiroptères	148	Tableau 34 : Liste des mesures d'évitement, réduction des impacts écologiques du projet	291
Tableau 22 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	150	Tableau 35 : Évaluation des incidences sur le site ZSC FR2601012	292
Tableau 23 : Position de l'aire d'étude rapprochée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale	155	Tableau 36 : Liste des espèces de flore rencontrée sur l'aire d'étude rapprochée	334
Tableau 24 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	161	Tableau 37 : Insectes inventoriés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords en 2020 (Bibliographie et inventaire Biotope)	348
Tableau 25 : Synthèse des sensibilités paysagères	169	Tableau 38: Amphibien inventorié sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords en 2020 (Inventaire Biotope)	351

Tableau 39: Reptiles inventoriés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords en 2020 (Bibliographie et Inventaire Biotope) 351

Tableau 40: Oiseaux inventoriés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords en 2020 en période de nidification (inventaire Biotope) 352

Tableau 41: Mammifères inventoriés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords en 2020 (Bibliographie et inventaire Biotope) 355

Tableau 42 : Chiroptères inventoriés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords en 2020 (inventaires Biotope) 355

Liste des illustrations

Figure 1 : Bilan 2019 RTE 15

Figure 2 : Tableau PPE Ministère de la transition écologique et solidaire 16

Figure 3 : Couverture de la consommation électrique par la production solaire en 2019, RTE 16

Figure 4 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser » 23

Figure 5 : Températures et précipitations moyennes mensuelle aux stations de Lormes et de Nevers-Marzy (source : Infoclimat.fr, Météo-France, sur la période 1981-2010) 38

Figure 6 : (1) Vent et pression atmosphérique (2) Ensoleillement et DJU (degré jour unifié). Mesures mensuelles

enregistrées à la station de Nevers-Marzy (source : Infoclimat.fr, Météo-France, sur la période 1981-2010) 39

Figure 7 : Durée d'ensoleillement en France (source : Avatherm) 40

Figure 8 : Colonne litho-stratigraphique synthétique (Source : carte géologique BRGM de Prémery) 48

Figure 9 : Illustration « le risque, combinaison de l'aléa et des enjeux » 66

Figure 10 : Emplacement présumé de la Doline 1 70

Figure 11 : Doline 2, et emplacement des cavités 70

Figure 12 : Emplacement de la Doline 3 71

Figure 13 : Exposition des départements à la foudre (Source : Citel) 74

Figure 14 : Végétation observées sur le site, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope 92

Figure 15 : Carte d'Etat-Major (source : IGN, géoportail) 101

Figure 16 : De gauche à droite : Carte géologique, Carte des sols (source : IGN, géoportail) 102

Figure 17 : Exemple de sondage « type » observé sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2020 111

Figure 18 : habitats favorables aux amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée 123

Figure 19 : Ponte de Grenouille agile observée au niveau d'un ruisseau au sein de la zone de friche 127

Figure 20 : Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises hors site © Biotope.	140	Figure 1 : Bilan 2019 RTE	188
Figure 21 : Habitats favorables aux mammifères sur l'aire d'étude rapprochée et espèces remarquables © Biotope.	146	Figure 2 : Tableau PPE Ministère de la transition écologique et solidaire	188
Figure 22 : Habitats favorables aux chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.	154	Figure 33 : Evolution des émissions de GES dans le scénario du SRADETT BFC	192
Figure 23 : la topographie limite la visibilité et les repères dans l'espace pour les espèces susceptibles de traverser l'aire d'étude	156	Figure 34 : Objectifs quantifiés du SRADETT aux échéances de 2021, 2026, 2030 et 2050	192
Figure 24 : Axe secondaire enherbé le long de la culture à l'est de l'aire d'étude rapprochée	156	Figure 35 : zone présentant un risque d'effondrement, à protéger en phase chantier	242
Figure 25 : chemin enherbé au nord de l'aire d'étude rapprochée, avec le bosquet visible au centre de la parcelle permettant de traverser la culture d'est en ouest	156	Figure 36 : barrière anti-amphibiens positionnée sur la clôture permanente	248
Figure 26 : zonage du projet	172	Figure 37 : Illustration d'un dispositif anti-amphibien se maintenant de lui même	248
Figure 27 : Trakers 2V (source : Optimum trakers)	174	Figure 38 : localisation de la barrière à amphibiens	249
Figure 28 : Coupes de trackers "monoaxe" 2V (source : Optimum Trackers)	174	Figure 39 : Le Robinier faux-acacia est un arbre présentant des fleurs blanches en grappes et des épines sur les tiges (source : INPN)	251
Figure 29 : Réservoir souple incendie	175	Figure 40 : localisation des aménagements paysagers	254
Figure 30 : Hypothèse de raccordement. A gauche : HTB, raccordement au poste électrique de Vignol. A droite : HTA, raccordement au poste électrique de Corbigny.	177	Figure 41 : Schéma de succession écologique	279
Figure 31 : Séchoir thermovoltaïque (source : Impulsion)	179	Figure 42 : Schéma de principe des effets aux mesures © Biotope	302
Figure 32 : Schéma d'implantation du projet de centrale PV de 39,6 MWc (source : SOGSOLAR)	180	Figure 43. Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) (©Biotope 2019).	311

Figure 44 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides – GEPPA 315

Tables des cartes

Carte 1 : Localisation des aires d'étude de l'état initial environnemental	26
Carte 2 : Localisation des aires d'étude de l'état initial des milieux naturels	27
Carte 3 : Présentation des aires d'étude immédiate et rapprochée de l'état initial des milieux naturels	28
Carte 4 : Localisation des aires d'étude du volet paysager	29
Carte 5 : Localisation géographique de l'aire d'étude immédiate (source : géoportail)	41
Carte 6 : Topologie de l'aire d'étude et de ces abords (source : fr-fr.topographic-map.com)	41
Carte 7 : Profils altimétriques de l'aire d'étude immédiate (source : Géoportail)	42
Carte 8 : Contexte géologique de l'aire d'étude immédiate et alentours (source : carte géologique du BRGM et Géoportail)	45
Carte 9 : Captage et périmètres de protection de captage de Monceaux-le-Comte (ARS 2020)	47
Carte 10 : L'aire d'étude immédiate est encadrée par 2 ruisseaux (source : IGN BDTopo)	49

Carte 11 : Les masses d'eau superficielles (source : agence de l'eau Seine Normandie)	50
Carte 12 : Réseau électrique à proximité de l'aire d'étude immédiate	53
Carte 13 : L'occupation du sol	54
Carte 14 : Lieux-dits et bourgs	55
Carte 15 : 1953 à gauche, 2017 à droite	56
Carte 16 : Parcelles de la SCEA de MALBATTU déclarées à la PAC 2018 dans le département de la Nièvre	61
Carte 17 : Avancement des documents d'urbanisme sur le département de la Nièvre (source : Géoportail de l'urbanisme)	64
Carte 18 : Extrait du PPRI de l'Yonne concernant les communes de Dirol et de Marigny-sur-Yonne.	67
Carte 19 : Remontée de nappe au droit de l'aire d'étude immédiate	68
Carte 20 : Localisation exacte des dolines au sud-est de l'aire d'étude immédiate (en bleu : perte du Saulois) (source : E. Soncourt 2020)	69
Carte 21 : Aléa mouvement de terrain sur / à proximité de l'aire d'étude	71
Carte 22 : le risque radon	72
Carte 23 : Les zonages du patrimoine naturel (source : INPN 2020)	82

Carte 24 : Végétations présentes sur l'aire d'étude rapprochée	90	Carte 38 : Cortèges avifaunistiques et espèces patrimoniales observées sur le site en période de nidification et internuptiale	141
Carte 25 : Enjeux des végétations présentes sur l'aire d'étude rapprochée	91	Carte 39 : Enjeux associés à l'avifaune en période de nidification	142
Carte 26 : Localisation de l'espèce exotique envahissante	99	Carte 40 : Les chiroptères, espèces et enjeux de conservation	153
Carte 27 : Sensibilités aux remontées de nappes (source : BRGM)	103	Carte 41 : Les continuités écologiques du SRCE	158
Carte 28 : Réseau hydrographique	104	Carte 42 : Les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	159
Carte 29 : Pré-localisation des zones humides de la DREAL Bourgogne (Source : DREAL Bourgogne, 2011)	105	Carte 43 : Synthèse des enjeux écologiques	164
Carte 30 : Milieux potentiellement humides (source : UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST, 2014)	106	Carte 48 : synthèses des sensibilités paysagères	168
Carte 31 : Localisation des zones humides au titre du critère flore et végétation	110	Carte 49 : Analyse croisée du projet et de la géologie du site	201
Carte 32 : Sondages pédologiques effectués sur la zone d'implantation potentielle (ZIP)	113	Carte 50 : Dolines et zone à risque d'effondrement	206
Carte 33 : Délimitation des zones humides sur les critères alternatifs habitats ou sols sur l'aire d'étude rapprochée	115	Carte 51 : description du projet vis-à-vis des enjeux écologiques	211
Carte 34 : Habitats favorables aux Insectes à enjeux	120	Carte 52 : Hypothèse HTB, raccordement au poste électrique de Vignol.	229
Carte 35 : Enjeux de conservation des insectes	121	Carte 53 : Hypothèse HTA, raccordement au poste électrique de Corbigny.	230
Carte 36 : Habitats favorables aux amphibiens et espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée	128	Carte 54 : Première version du projet empiétant sur les zones humides	241
Carte 37 : Enjeux écologiques associés au groupe des amphibiens	129	Carte 55 : localisation du Robinier Faux-acacia	250
		Carte 56 : Les zonages du patrimoine naturel	284

Carte 57 : Méthodologie de l'inventaire des chiroptères 320

1

Avant propos

1 Avant propos

1 Contexte de l'étude

Le porteur du projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol, *Nièvre Agrisolaire*, s'est attaché les services des bureaux d'études IMPULSION (pilotage de l'ensemble de la phase de développement) et SOG Solar (réalisation de la conception technique).

Ce projet d'agri-voltaïsme est situé sur les communes de Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne dans le département de la Nièvre, le secteur étudié est à l'interface entre la Loire (50 km à l'ouest) et le Morvan (7 km à l'est).

Un diagnostic faune-flore a été mené dans le but d'inventorier précisément et de manière suffisante tous les groupes biologiques et d'identifier les enjeux du site. Débutées en février 2020, les investigations ont abouti en septembre 2020.

Ce rapport réalisé par BIOTOPE présente dans un premier temps un état des lieux environnemental, écologique et paysager. Dans un deuxième temps, l'analyse actualisée des impacts et des incidences du projet d'aménagement sur le site et liste les mesures d'évitement, et de réduction de l'impact sur l'environnement.

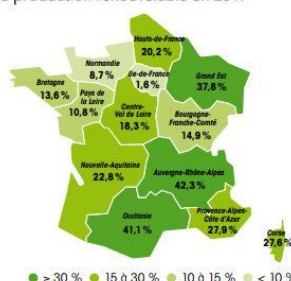
2 Contexte relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables

Pour limiter l'impact du réchauffement climatique, l'Union européenne a fixé une feuille de route long terme avec pour objectif de réduire de 80 à 95 % ses émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici à 2050, par rapport à leur niveau de 1990, afin d'apporter sa contribution à la limitation du réchauffement global à moins de 2 °C. Pour ce faire, la France s'est

engagée à réduire ses émissions de GES qui trouvent leurs origines dans la consommation d'énergies fossiles.

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 notre dépendance aux importations, augmentant les retombées économiques locales sur tout le territoire français grâce à la diversification et la décentralisation des productions d'énergie renouvelables et enfin permettre la production d'une énergie à un prix compétitif.

Couverture de la consommation par la production renouvelable en 2019



**L'ÉLECTRICITÉ
RENOUVELABLE
COUVRE 23 %
DE L'ÉLECTRICITÉ CONSOMMÉE
SUR L'ANNÉE 2019
CE TAUX S'ÉLÈVE À
25,1 % SUR LE T4 2019**

Figure 1 : Bilan 2019 RTE

Pour ce faire, la France travaille sur deux outils créés par la loi de transition énergétique pour la croissance verte : 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. Publié au journal officiel le 23 avril 2020, la PPE met l'énergie photovoltaïque au premier plan avec des objectifs ambitieux à horizon 2028.

1 Avant propos

Principales mesures transversales de promotion des ENR électriques

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

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

Figure 2 : Tableau PPE Ministère de la transition écologique et solidaire

Au 31 décembre 2019, la puissance solaire raccordée s'élevait à 9,4 GW, l'objectif fourchette haute de la PPE (44,0 GW) reviendrait à raccorder 3,8 GW par an lissé d'ici 2028. Sur cette même année 2019, le solaire couvre 2,5% de l'électricité consommée et couvre le territoire français comme suit :

Couverture de la consommation par la production solaire en 2019

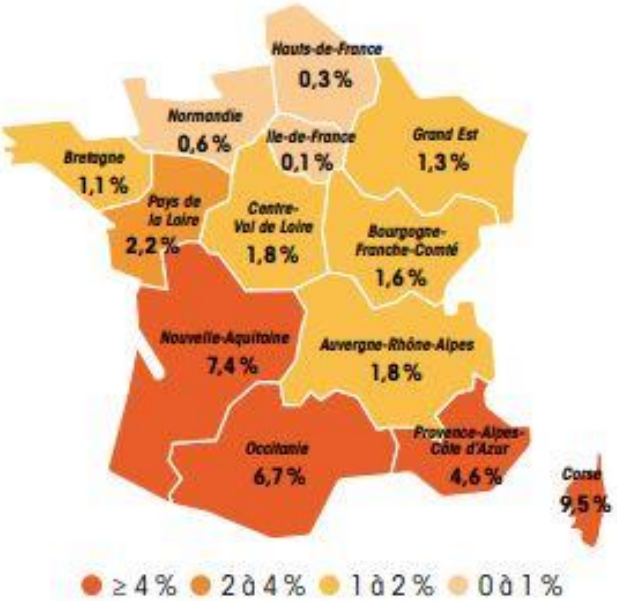


Figure 3 : Couverture de la consommation électrique par la production solaire en 2019, RTE

1 Avant propos

3 Contexte réglementaire

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

3.1.1 Contexte

S'agissant d'un projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance supérieure à 250 kWc, il est soumis à étude d'impact sur l'environnement au titre de l'article R122-2 du code de l'environnement.

Ce dernier stipule que « les travaux, ouvrages ou aménagements énumérés dans le tableau annexé au présent article sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas, en fonction des critères précisés dans ce tableau. »

Le présent document correspond à l'étude d'impact requis par cette rubrique relative au projet de parc solaire photovoltaïque.

CATÉGORIES D'AMÉNAGEMENTS, d'ouvrages et de travaux	PROJETS soumis à étude d'impact	PROJETS soumis à la procédure de " cas par cas " en application de l'annexe III de la directive 85/337/ CE	Justification
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire.	Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	Le projet présente une puissance prévisionnelle de 20 MWc. Il est ainsi directement soumis à étude d'impact.

3.1.2 Contenu de la présente étude d'impact

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement fixe le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par 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.

Sont présentés ci-dessous les attentes réglementaires et le contenu du présent rapport associé à ces attentes :

- 1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ; [Document annexé au rapport](#)
- 2° Une description du projet, y compris en particulier : [Description du projet](#)
- une description de la localisation du projet ;
 - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
 - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ; [État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs, État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune, État initial du paysage et patrimoine](#), « [Scénario de référence](#) » et évolutions en cas de mise en œuvre du projet
- 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ; [Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement](#)

1 Avant propos

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : **Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement**

- De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- 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 ;
- 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 ;
- Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact : ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ; ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; **Vulnérabilités du projet**
- Des technologies et des substances utilisées.

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

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ; **Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement**

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 ; **Justification et description des solutions de substitution raisonnables**

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : **Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser**

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;
- Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ; **Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser**
- Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ; **Méthodologie**
- Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation. **Équipe de travail**

3.2 Évaluation d'incidences 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 2009/147/EC, dite directive « Oiseaux ». Les sites du réseau Natura 2000 sont proposés par les États membres de l'Union européenne sur la base de critères et de listes de milieux naturels et d'espèces de faune et de flore inscrits en annexes des directives.

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

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

La seconde disposition est traduite en droit français dans les articles L. 414-4 & 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement. Elle prévoit la

1 Avant propos

réalisation d'une « évaluation des incidences Natura 2000 » pour les plans, programmes, projets, manifestations ou interventions inscrits sur :

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

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

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

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

- Une présentation du plan, programme, projet, manifestation ou intervention soumis à évaluation des incidences Natura 2000 ;

- Les cartes de localisation associées quant au réseau Natura 2000 proche ou concerné ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles il est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ;

Dans la négative, l'évaluation peut s'arrêter ici. Dans l'affirmative, le dossier comprend :

- Une description complète du (ou des) site(s) concerné(s) ;
- Une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du 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 site ;

En cas d'identification de possibles effets significatifs dommageables :

- Un exposé des mesures destinées à supprimer ou réduire ces effets ;

En cas d'effets significatifs dommageables résiduels :

- Un exposé, selon les cas, des motifs liés à la santé ou à la sécurité publique ou tirés des avantages importants procurés à l'environnement ou des raisons impératives d'intérêt public majeur justifiant la réalisation du plan, projet... (cf. L. 414-4 VII & VIII) ;
- Un exposé des solutions alternatives envisageables et du choix retenu ;
- Un exposé des mesures envisagées pour compenser les effets significatifs dommageables non supprimés ou insuffisamment réduits ;
- L'estimation des dépenses correspondant à ces mesures compensatoires et leurs modalités de prise en charge.

1 Avant propos

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

Le projet à l'étude ici, en étant soumis à étude d'impact au titre des articles R. 122-2 ou R. 122-3 du Code de l'environnement, est soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, item n°3.

4 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.

- **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 écologique** : Valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **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.
- **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.
- **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. 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.

1 Avant propos

- **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.
- **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 considérerons comme « notable » tout impact résiduel dont le niveau n'est ni faible ni négligeable à l'échelle de l'aire d'étude (impacts supérieurs ou égaux à moyens) et donc généralement de nature à déclencher une action de compensation.
- **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
- **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.
- **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** : 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
- **Protégé (espèce, habitat) : protégée** : dans le cadre du présent dossier d'évaluation environnementale, 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 fortement contraintes voire interdites.
- **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.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- **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
- **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.

1 Avant propos

- **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).

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

5 Objectifs et démarche de l'étude

Les objectifs de la présente étude sur les volets patrimoine naturel et paysage sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'apprécier les sensibilités paysagères du site d'étude ;
- De déterminer les sensibilités, contraintes et enjeux liés aux milieux physiques et humain
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels au paysage et à l'environnement en général susceptibles de contraindre le projet ;

- De caractériser les enjeux de conservation du patrimoine naturel et paysager à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels, les paysages et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- De caractériser les émissions de polluants, le bruit, les nuisances produites par l'installation et leur risque sur la santé humaine.
- D'analyser les impacts potentiels du projet dans toutes ces phases sur l'eau, le sol
- D'apprécier les effets cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir les mesures d'insertion du projet dans son environnement :
 - mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
 - mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
 - et le cas échéant de définir des mesures de compensation
 - autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi.

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

1 Avant propos



1 Avant propos

1 Aspects méthodologiques généraux

1.1 Définition des aires d'étude

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

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

1.1.1 Aires d'études générales

L'**aire d'étude immédiate** couvre une superficie d'un peu plus de 95 hectares et correspond aux parcelles cadastrales intégralement maîtrisées par la maîtrise d'ouvrage. L'état initial y est réalisé de manière approfondie. Au début de la démarche du projet, cette aire se compose donc de la future zone d'implantation ainsi que des parcelles adjacentes situées au pourtour du futur projet.

Cette aire d'étude est commune aux trois volets de l'état initial présentés dans ce rapport :

- Etat initial environnemental (milieu physique, humain et risques)
- Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune
- Etat initial, volet paysager

1.1.2 Aires d'études spécifiques

• Etat initial environnemental :

Aire d'étude éloignée (rayon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate) : elle englobe les trois communes concernées par le projet, Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne. Ces trois communes constituent la principale échelle d'analyse du contexte environnemental. Dans certains cas de figure, la zone tampon de 5 km permet de comprendre l'organisation plus globale du contexte d'insertion du projet.

L'analyse s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. Cette aire d'étude est également utilisée dans le cadre de l'analyse des effets cumulés.

• Etat initial des milieux naturels, de la faune et de la flore :

Aire d'étude rapprochée : Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes).

Sur celle-ci, 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.

Elle est construite d'après les éléments structurants du site : infrastructures routières, limites paysagères et naturelles (lisières boisées, bordure de champs).

1 Avant propos

Aire d'étude éloignée (zone tampon de 8 km autour de l'aire d'étude immédiate) :

Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.

Elle correspond à une zone tampon de 8 km de rayon autour de l'aire d'étude immédiate et prend ainsi en compte les éléments du patrimoine naturel représentatifs du contexte écologique dans lequel s'inscrit l'étude.

- **Volet paysager :**

Aire d'étude rapprochée : elle correspond à un rayon d'1 km autour de l'AEI. 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.). Elle a été élargie au sud-ouest afin de prendre en compte les hameaux de Sougy et de la Brosse.

L'Aire d'étude éloignée : elle correspond à un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate. Elle traduit l'ordre de grandeur des unités paysagères présentes sur le territoire et correspond au bassin visuel potentiel effectif de l'aménagement projeté. Cette aire d'étude permet de mettre le site en perspective avec son environnement paysager, patrimonial, humain et visuel. Cela afin de visualiser et de prévoir les interactions possibles avec d'autres thématiques. Unités paysagères, contexte humain, patrimoine et visibilité sont étudiés sur cette aire d'étude. Elle a été réduite sur ses parties ouest, étant donné les épais boisements empêchant toute visibilité vers le projet, mais élargie à l'ouest et au nord afin de prendre en compte le bourg d'Asnan ainsi que celui de Pignol et de son patrimoine protégé (3 Monuments historiques et un site inscrit).

Localisation des aires d'étude de l'état initial environnemental

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée (5 km)
- Limites communales




Carte 1 : Localisation des aires d'étude de l'état initial environnemental

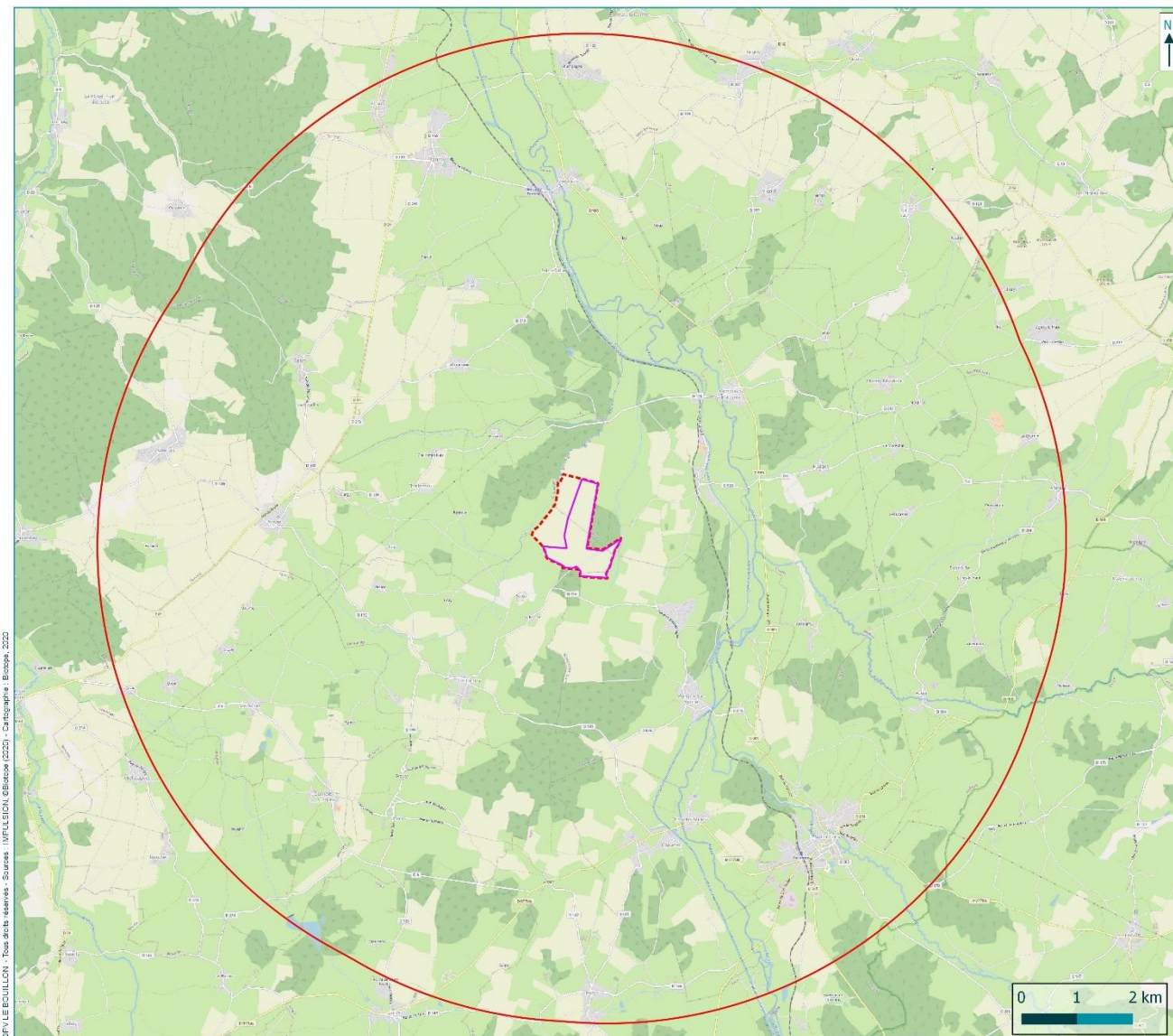
Localisation des aires d'étude de l'état initial des milieux naturels

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

 Aire d'étude immédiate

 Aire d'étude rapprochée

 Aire d'étude éloignée



Carte 2 : Localisation des aires d'étude de l'état initial des milieux naturels



Présentation des aires d'étude immédiate et rapprochée de l'état initial des milieux naturels

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Limites communales


Projet de parc agri-voltaïque de
Germenay et Dirol (58)
Mars 2021 (modifié mai 2021)



Carte 3 : Présentation des aires d'étude immédiate et rapprochée de l'état initial des milieux naturels

Localisation des aires d'étude du volet paysager

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et
Dirol (58)

-  Aire d'Etude Immédiate (AEI)
-  Aire d'Etude Rapprochée (AER)
-  Aire d'Etude Eloignée (AEI)
-  5 km autour de l'AEI

Carte 4 : Localisation des aires d'étude du volet paysager

1 Avant propos

1.2 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau suivant).

Tableau 1 : Équipe de travail

Domaine d'intervention	Qualité et qualifications
Chef de projets écologue, rédactrice de l'étude 2 ans d'expérience - Master en écologie, et gestion de la biodiversité	Violette LE GUERN
Expert botaniste, phytosociologue, pédologue Prospections de terrain et rédaction 2 ans d'expérience - Master science de l'environnement terrestre, spécialité "zones humides méditerranéennes"	Nicolas FLAZON
Experts naturalistes pluridisciplinaires (oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles) Prospections de terrain et rédaction 3 ans d'expérience - Master en Agriculture spécialisé en Agro-écologie	Louis HEBERT
Expert naturaliste entomologue Prospection terrain 1 an d'expérience - Maîtrise en écologie	Simon DEMESSE
Expert chiroptérologue Prospections de terrain et rédaction	Agathe DUMONT

Domaine d'intervention	Qualité et qualifications
2 ans d'expérience – Master en écologie, spécialisé en conservation et restauration de la biodiversité	
Chargé d'étude paysagiste Prospections de terrain et rédaction 1 an d'expérience – Diplôme d'ingénieur paysagiste par apprentissage Agrocampus Ouest	Jacques OLIVIER
Contrôleur qualité de l'étude Directrice d'études, Environnementaliste 15 ans d'expérience - DESS (Master 2) Gestion et Protection de l'Environnement	Delphine GONCALVES

1.3 Prospections de terrain

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnées à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte agricole de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

1 Avant propos

Le tableau suivant indique les dates de réalisation des inventaires de la faune et de la flore, ainsi que des prospections de terrain liées au paysage dans le cadre de la mission, ainsi que les conditions météorologiques.

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Tableau 2 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (2 passages dédiés)	
28/04/2020	Prospections ciblées sur les habitats et espèces patrimoniales
04/06/2020	Prospections ciblées sur les habitats et espèces patrimoniales
Inventaires des zones humides (1 passage dédié)	
Une évaluation sur le critère flore a été réalisée lors du diagnostic sur l'aire d'étude rapprochée lors de l'inventaire des habitats naturels et de la flore. Une évaluation sur le critère sol a été réalisé sur l'emprise du projet pour les zones humides. (26/08/2020)	
Inventaires de la faune	
Inventaires des insectes (1 passage dédié)	
04/06/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des insectes
Inventaires faune (3 passages mutualisés avec l'étude des oiseaux, reptiles, des amphibiens et des mammifères (hors chiroptères)	

Dates des inventaires	Commentaires
22/02/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de reproduction Inventaires des mammifères terrestres et de l'herpétofaune.
12/05/2020	
15/09/2020	
Inventaires des chauves-souris (2 passages dédiés)	
09/07/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des chiroptères en période d'élevage des jeunes
03/09/2019	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des chiroptères en période de reproduction et de migration
Analyse paysagère	
5 et 6/05/2020	Visite de terrain sur les aspects paysagers

1.4 Ressources consultées

Différents organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission.

Tableau 3 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Lien, contact	Date de prise de contact	Nature des informations recueillies
Faune Nièvre	https://www.faune-nievre.org	11/06/2020 23/06/2020 23/09/2020	

1 Avant propos

INPN	https://inpn.mnhn.fr/accueil/index	11/06/2020 23/06/2020 23/09/2020	Recueil de données naturalistes à l'échelle communale
Base fauna	http://faune.bourgogne-nature.fr/	11/06/2020 23/06/2020 23/09/2020	
DREAL Bourgogne Franche-Comté	http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr	15/07/2020	Recueil des données de zonages du patrimoine naturel et du SRCE Bourgogne
	Courrier : SPR - Service Prévention des risques	25/06/2020	Pas de retours
	Courrier : SBEP - Service Biodiversité, Eau, Patrimoine	25/06/2020	Pas de retours
DDT Nièvre	Service Economie Agricole	25/06/2020	Pas de retours
	Service Forêt Biodiversité	25/06/2020	Pas de retours
	Service Aménagement Urbanisme Habitat	25/06/2020	Informations sur les servitudes des communes concernées par le projet (28/08/2020)
	Service Loire Sécurité Risques	25/06/2020	Informations sur les risques technologiques, industriels et naturels présents sur les communes concernées

			par le projet (03/08/2020)
Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP)	http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/observatoire/collTerrForm.jsp	28/04/2020 25/06/2020	Consultation du site internet sur la commune de Dirol, Germenay et Marigny sur Yonne (informations sur la flore patrimoniale et protégée). Pas de remarques soulevées lors de la consultation en directe.
Conservatoire d'Espace naturel (CEN) Bourgogne	Courrier à l'antenne de la Nièvre Animateur de la ZSC Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne (Hélène GERVAIS) Chargée de projet biodiversité Animatrice des sites Natura 2000 à chauves-souris de Bourgogne)	25/06/2020	Information sur les colonies de chiroptères identifiées à proximité de l'aire d'étude immédiate.
Parc naturel régional du Morvan	Clément Garineaud du Parc Naturel Régional du Morvan	30/06/2020	Mise en contact par Hélène GERVAIS (CEN Bourgogne) afin de compléter les informations sur les colonies de chiroptères identifiées à proximité

1 Avant propos

			de l'aire d'étude immédiate (09/07/2020)
Agence régionale de la santé	Courrier à la délégation de la Nièvre (Virginie POT Technicienne sanitaire)	25/06/2020	Accès aux données des périmètres de protection de captage (21/07/2020)
Conseil départemental de la Nièvre	Courrier : Pôle aménagement et développement des territoires	25/06/2020	Pas de retours
Conseil Régional Bourgogne Franche- Comté	Pôle mobilités, territoires et transition énergétique	25/06/2020	Pas de retours
	Pôle économie, emploi et formation	25/06/2020	Pas de retours
Mairies	Courrier transmis aux 3 mairies concernée par le projet Dirol, Germenay et Marigny- sur-Yonne	25/06/2020	Pas de retours
Communauté de communes - Tannay Brinon Corbigny	Mathieu GUERINONI Agent de développement local, Développement économique, Affaires sociales, Sport, Projet de territoire	25/06/2020	Echanges sur les documents d'urbanisme élaboré sur le territoire. Pas de données à nous fournir.
Office de tourisme	ODT de Tannay Brinon Corbigny	25/06/2020	Pas de retours

DRAC Bourgogne Franche- Comté	Antenne régionale (Monique Geoffrey)	02/09/2020	Information sur les données archéologiques. Pas de site identifié au moment de la consultation.
Office Français de la Biodiversité	Antenne départementale	25/06/2020	Pas de retours
Fédérations de chasse	Antenne départementale	25/06/2020	Echange sur les données disponibles. Pas de retour particulier à faire sur le projet.
SDIS 58	Lieutenant Lastella Service Opération- prévision Groupement de gestion des risques	25/06/2020	Echanges sur les mesures à mettre en place pour réduire et prévenir les risques incendie sur le projet.
DSAC	Antenne régionale	25/06/2020	Pas de retours
INAO	Antenne régionale (Manon Balan)	25/06/2020	Informations sur les périmètres IGP, AOP, pouvant concerner le projet.

2

Résumé non technique

2 Résumé non technique

Document annexé au rapport

Projet de parc agri-voltaïque de
Germenay et Dirol (58)
Mars 2021 (modifié mai 2021)

3

État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

1 Milieu physique

1.1 Contexte climatique

Sources : Données Climat Météo France, Infoclimat.fr

Le secteur du Bouillon, sur les communes de Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne, se situe dans la Nièvre. Trois zones climatiques sont identifiées sur ce département. Le secteur du Bouillon se situe à la limite entre deux :

- Le Pays Nivernais, climat océanique dégradé ;
- La frontière avec le pays du Morvan, climat de marges montagnardes.

L'influence océanique induit des précipitations fréquentes en toute saison et l'influence continentale se traduit par des hivers froids, accompagnés occasionnellement de chutes de neige, et des étés plus chauds que sur les côtes, avec parfois de violents orages. Le climat de marges montagnardes induit des températures plus froides et à altitude égale par rapport aux zones en climat océanique. Les précipitations sont légèrement plus faibles et moins fréquentes, mais la variabilité climatique sur la normale 1971-2000 tout aussi élevée. Le faible rapport entre les précipitations d'automne et d'été est une autre caractéristique de ce type de climat.

Les données climatiques proviennent des stations les plus proches ayant publié et analysé des données.

Il s'agit de la station du Radom Lormes_SAPC se situant à 20 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, cette station étant localisée dans un contexte très différent de l'aire d'étude immédiate (485 m d'altitude dans la région montagnarde du Morvan), les données de la station de Nevers-Marzy se situant à 50 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate ont également été utilisées dans la suite de l'analyse. L'analyse croisée de ces deux

contextes permet d'obtenir une image proche de l'aire d'étude immédiate localisée en plaine, en limite de la région du Morvan.

D'autre part, concernant le vent et l'ensoleillement, aucune donnée n'était disponible au niveau de la station du Radom Lormes_SAPC. Seules les données de la seconde station ont donc été analysées.

1.1.1 Températures et pluviométrie

Le profil de température entre les 2 stations est très semblable, avec un maximum des températures en juillet-août autour de 25°C et une moyenne des températures autour de 20°C. Les mois les plus froids sont décembre et janvier avec des températures moyennes oscillant entre 0 et 5°C.

Concernant la pluviométrie, le profil est sensiblement différent entre les 2 stations. La station du Radom de Lormes enregistre un volume de précipitations bien plus important que la station de Nevers-Marzy. La seconde enregistrant en moyenne 80mm de pluie lors des mois les plus pluvieux lorsque la première enregistre un volume de 100mm.

Les mois les plus pluvieux correspondent à mai et octobre pour la station de Nevers-Marzy et à mai et novembre pour la station de Lormes.

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

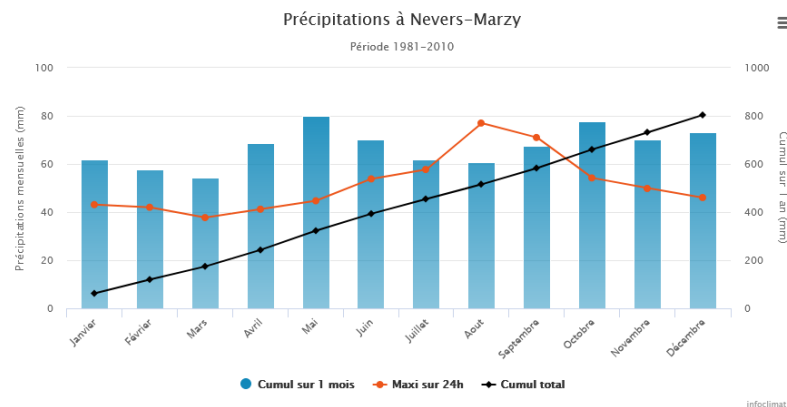
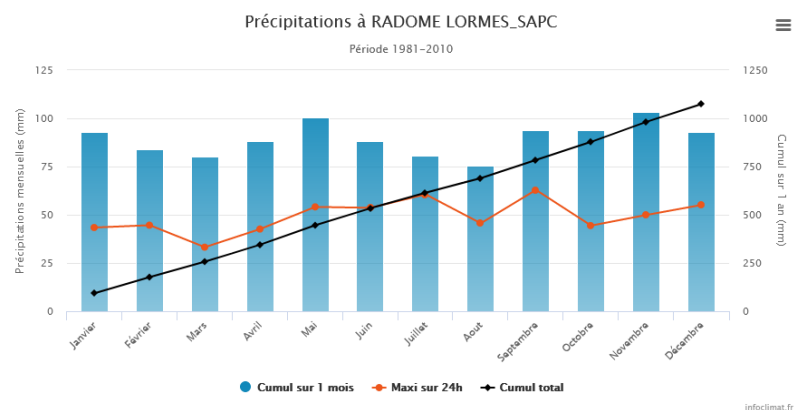
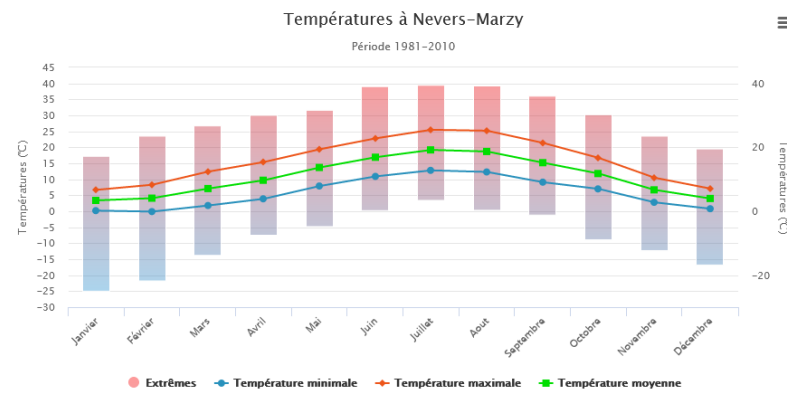
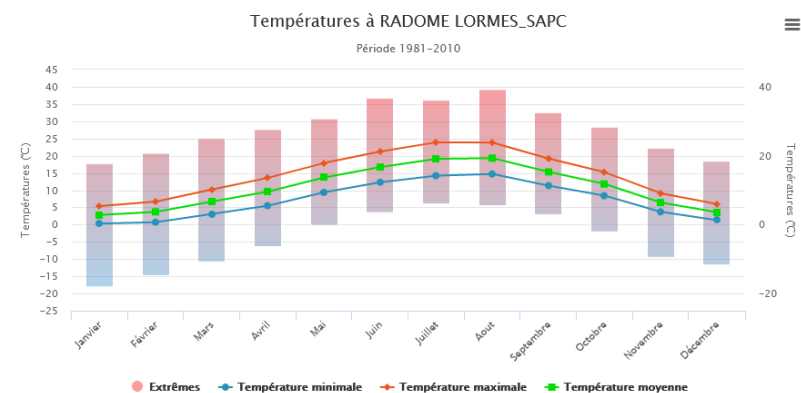


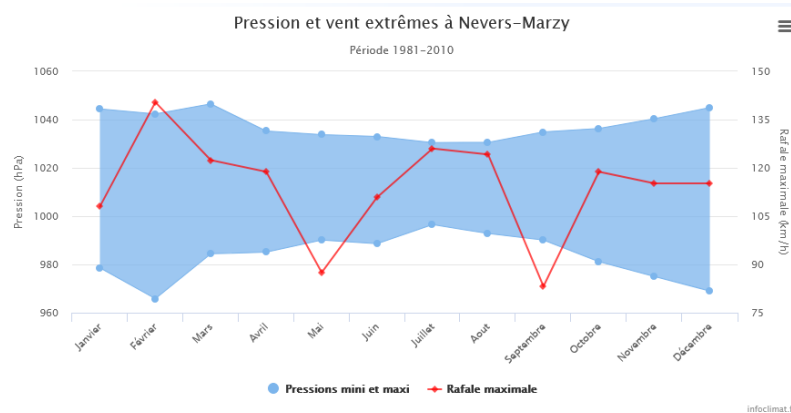
Figure 5 : Températures et précipitations moyennes mensuelle aux stations de Lormes et de Nevers-Marzy (source : Infoclimat.fr, Météo-France, sur la période 1981-2010)

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

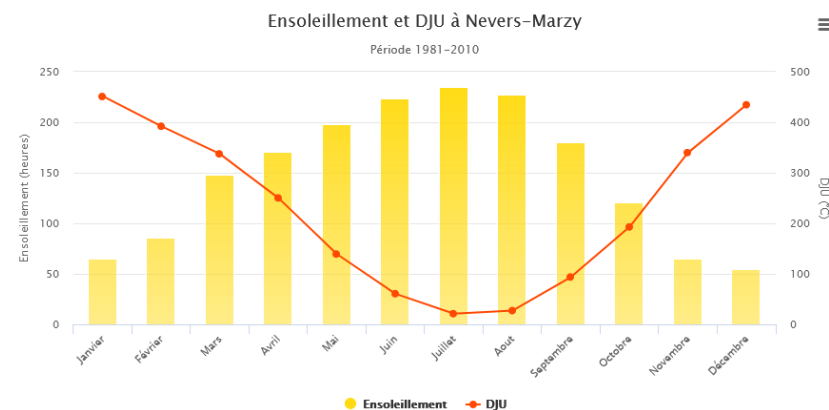
1.1.2 Vents et ensoleillement

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

Les rafales les plus fortes sont enregistrées en février, et c'est de décembre à mars que les phénomènes de vents forts sont les plus fréquents. La durée d'ensoleillement maximale est enregistrée au mois de juillet avec un écart des température jour/nuit proche de 0°C. L'aire d'étude immédiate est localisée sur un secteur où la durée d'ensoleillement totale est comprise entre 1750 et 2000 h par an. Cela correspond au contexte existant sur la majorité du territoire français.



(1)



(2)

Figure 6 : (1) Vent et pression atmosphérique (2) Ensoleillement et DJU (degré jour unifié). Mesures mensuelles enregistrées à la station de Nevers-Marzy (source : Infoclimat.fr, Météo-France, sur la période 1981-2010)

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

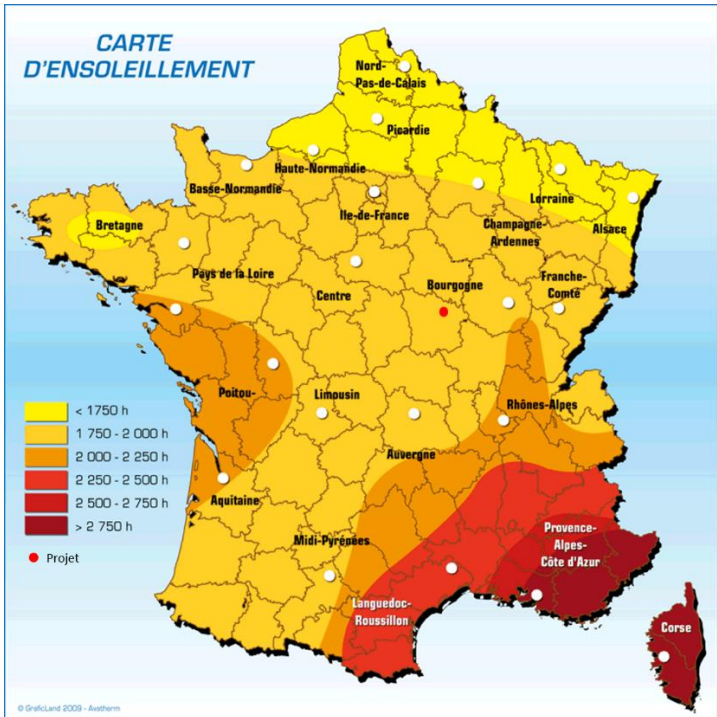


Figure 7 : Durée d'ensoleillement en France (source : Avatherm)

Les conditions climatiques du site ne présentent pas de caractères remarquables.

1.2 Contexte géographique et topographique

Sources : [geoportail](http://geoportail.fr), fr-fr.topographic-map.com

1.2.1 Contexte géographique

Le site du Bouillon se situe dans le département de la Nièvre, à l'intersection entre les communes de Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne. En marge est du Morvan, le site se localise à 7 km du Parc naturel régional du Morvan, à 18 km au sud de la sous-préfecture de Clamecy et à 33 km au nord de celle de Château-Chinon (cf. Carte 5).

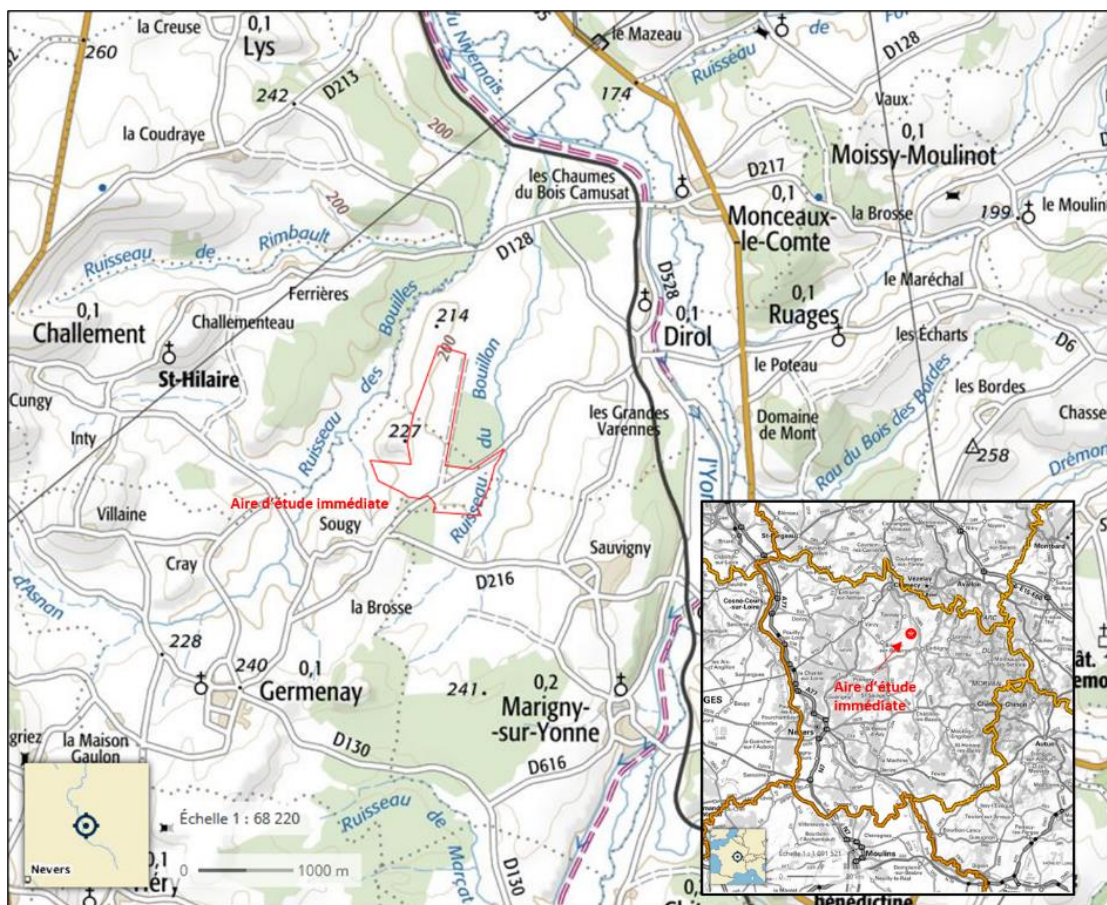
Plus particulièrement, les parcelles concernées par le projet sont d'anciens boisements défrichés dans les années 70, converties en cultures exploitées de façon intensive, situées entre deux ruisseaux (ruisseau des Bouilles et ruisseau du Bouillon). L'aire d'étude immédiate est traversée par une voirie locale reliant Germenay à Dirol. Elle se trouve à l'écart des bourgs de ces communes.

1.2.1 Contexte topographique

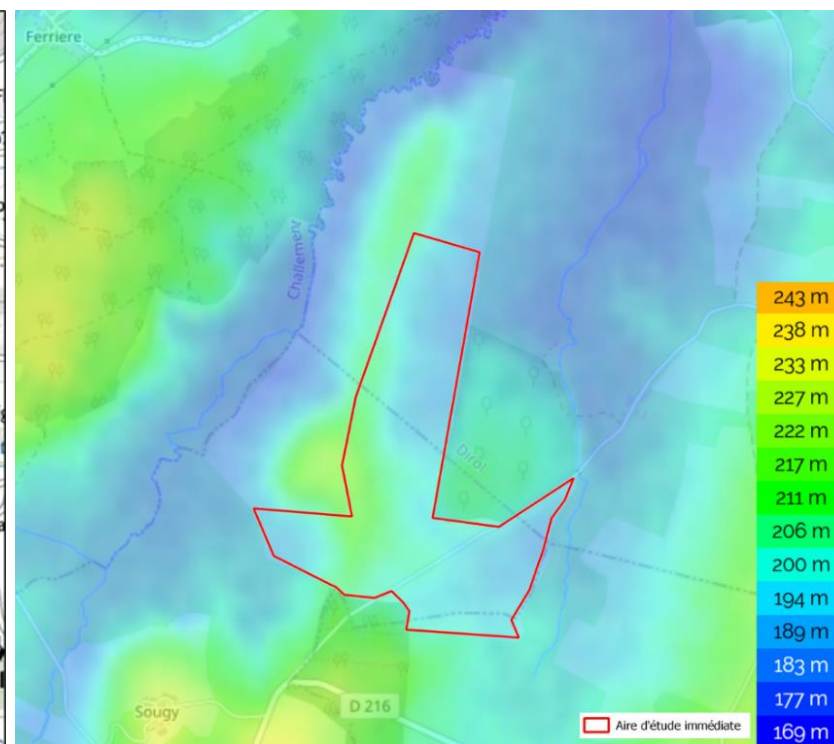
L'aire d'étude immédiate se situe sur un secteur à la topologie particulière. La façade ouest présente une altitude d'environ 210 à 220 m et la façade est une altitude d'environ 190m, ce qui représente un dénivelé est/ouest de 20 à 30 m. Les point les plus bas aux abords de l'aire d'étude correspondent aux lits des ruisseaux des Bouilles et du Bouillon (cf. Carte 6 et Carte 7).

La topographie de l'aire d'étude immédiate présente globalement un dénivelé est/ouest de 20 à 30 m.

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

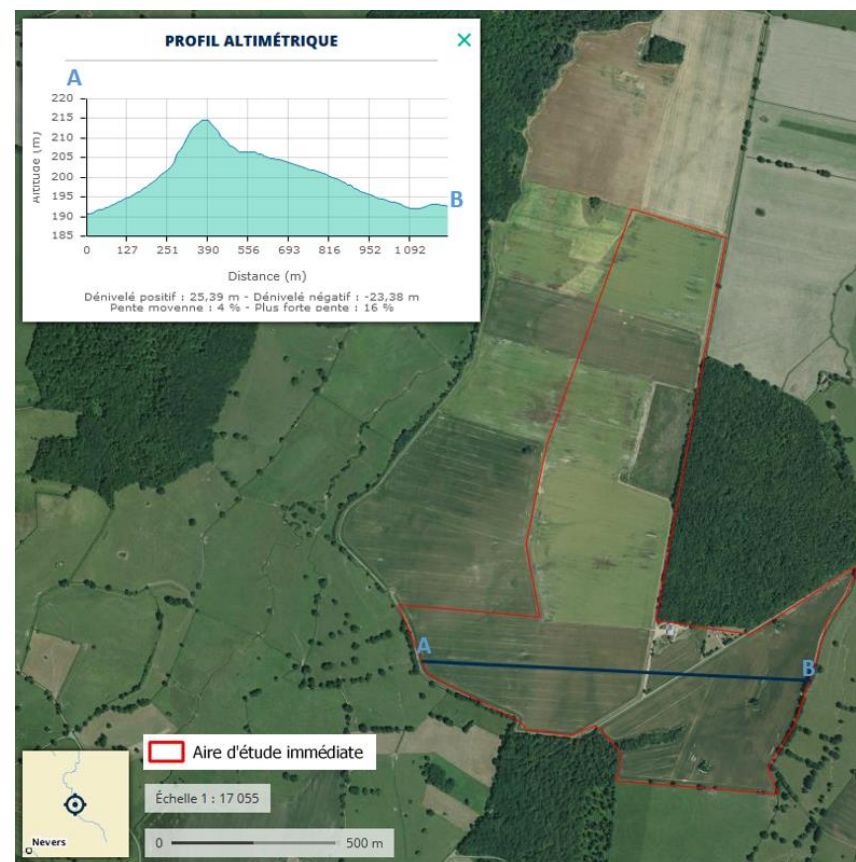
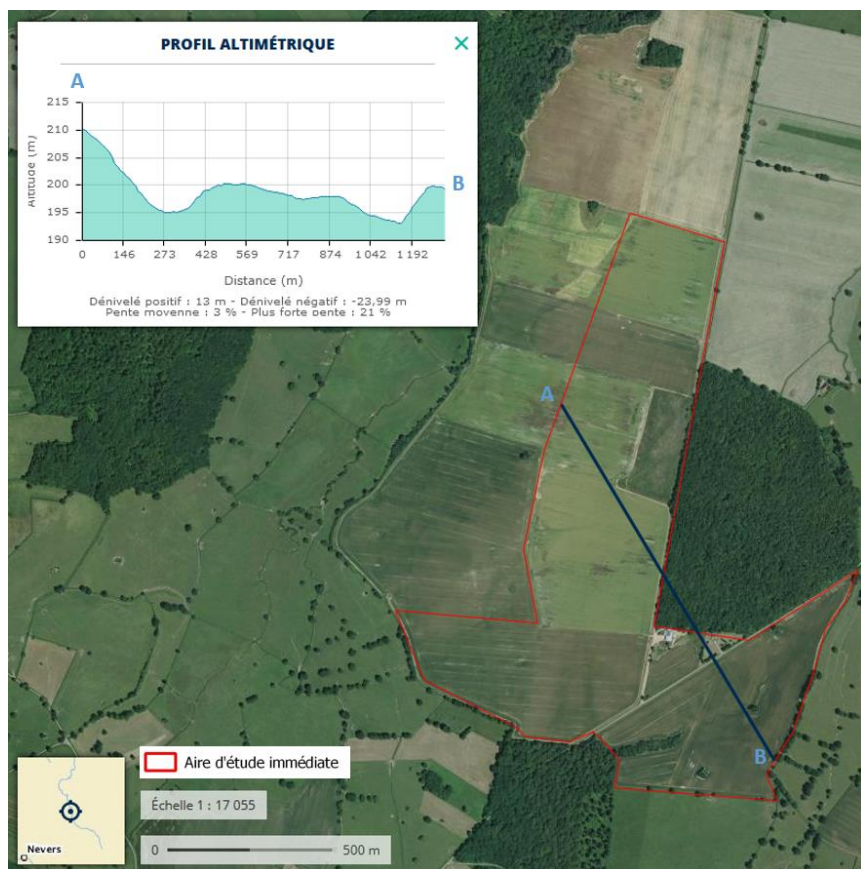


Carte 5 : Localisation géographique de l'aire d'étude immédiate (source : géoportail)



Carte 6 : Topologie de l'aire d'étude et de ces abords (source : fr-fr.topographic-map.com)

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs



Carte 7 : Profils altimétriques de l'aire d'étude immédiate (source : Géoportail)

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

1.3 Contexte géologique et pédologique

Sources : E. Soncourt mai 2020, Chambre d'agriculture de Nièvre juin 2020, notice géologique BRGM, infoterre

1.3.1 Sous-sol du territoire

En application de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 (art.L.242-1 et suivants du Code Rural), les réserves naturelles sont des territoires classés lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux de gisements de minéraux et de fouilles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière ou qu'il convient de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader. Le patrimoine géologique présent au niveau de la zone d'étude immédiate ne fait l'objet d'aucune protection de type réserve naturelle géologique ou périmètre à préserver.

L'assise de Chitry a fait l'objet d'une exploitation minière pour l'extraction de plomb argentifère. Il s'agit de travaux anciens, remontant pour les plus récents aux 15^e et 16^e siècle, localisés au Sud de Chitry-les-Mines, dans les zones d'affleurement du Trias. Ce sont essentiellement de travaux artisanaux, sous forme de puits et de tranchées de quelques mètres de profondeur. Quelques galeries plus importantes sont signalées dans un rapport du BRGM daté de 1957 (rapport A1273-2). Elles se situent sous l'agglomération même de Chitry, près de la mairie de Chaumot et au lieu-dit La Soubime dans la boucle de l'Anguisson. Elles restent très proches de la surface. Plusieurs galeries de reconnaissance ont été réalisées en 1956-1957 par le BRGM, puis un permis de recherche fut accordé le 30 août 1957. Il concernait 19 communes, dont les 3 communes d'implantation du projet agri-voltaïque. Les sondages réalisés dans le cadre de ce permis de recherche sont inventoriés sur le site infoterre, mais ils n'ont été suivis d'aucuns travaux d'exploitation. La zone du projet n'est pas concernée par ces sondages. La présence de cavités minières au droit du projet peut donc être exclue.

1.3.2 Contexte géologique

D'après la carte géologique au 1/50 000 du BRGM, feuille n° 496 (Corbigny) (Cf. Carte 8), la géologie du site correspond :

- Pliensbachien : Carixien – Domérien inférieur (I3M). Marnes grises et calcaires argileux. Marnes grises finement micacées à rares intercalations marno-calcaires, marnes gris clair feuilletées. L'épaisseur totale est d'une soixantaine de mètres. Ces terrains constituent la quasi-totalité de l'aire d'étude immédiate
- Sinémurien (I2). « Calcaire à gryphées ». Calcaires biodétritiques gris-bleu à brun, durs, en bancs décimétriques à surface ondulée, séparés par des interbancs argileux de quelques centimètres d'épaisseur, riches en fossiles de la famille des Huîtres, Brachiopodes, Bélemnites... L'épaisseur de ces calcaires est de 8 à 15 m. Ils affleurent en limite Est du projet, à proximité du ruisseau du Bouillon.

Les terrains à dominante marneuse sont altérés sur une épaisseur pouvant atteindre 5 à 7 m. Ils prennent alors un faciès argilo-limoneux beige, totalement décalcifié, à granules ferrugineux. Les sondages pédologiques réalisés dans le cadre de l'étude des sols agricoles par la chambre d'agriculture de la Nièvre en juin 2020 mettent en évidence ce faciès argilo-limoneux sur la totalité de l'aire d'étude immédiate.

Ces couches altérées, sensibles aux glissements de terrain et à l'érosion par ruissellement, peuvent fluer vers les fonds de vallon et recouvrir les calcaires sous-jacents sur quelques mètres d'épaisseur. Les terrains non altérés ne sont pratiquement jamais visibles en surface, ce qui rend le tracé de la carte géologique assez peu précis.

Dans les fonds de vallée, les terrains anciens sont recouverts par des alluvions quaternaires plus récentes. Des éboulis peuvent être également être présents en pied de versant.

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

Les couches sédimentaires du Trias et du Jurassique présentent globalement une inclinaison d'environ 2 % vers le Nord-Ouest. De nombreuses failles provoquent des décalages de niveau dans les couches. La direction dominante des failles est comprise entre Nord-Sud et NNE – SSW. Ces cassures correspondent à des mouvements d'extension.

La carte géologique indique deux failles dans les alentours du projet. La terminaison nord d'un accident passant par la Brosse est observable dans la partie sud de l'aire d'étude immédiate, celle-ci abaisse le compartiment ouest. A l'angle nord-ouest du projet, une autre faille provoque de nouveau l'abaissement du compartiment ouest. Il est à noter que compte tenu des mauvaises conditions d'affleurement des terrains, la représentation donnée par la carte géologique de ces accidents ne peut être qu'approximative et simplifiée.

Ces abaissements sont visibles sur les relevés topographiques qui présentent un dénivelé de 20 à 30m entre l'est et l'ouest de l'aire d'étude. Ce dénivelé est observé également à l'ouest de l'aire d'étude, vers le ruisseau des bouilles.

L'aire d'étude immédiate du Bouillon est constituée de deux couches principales :

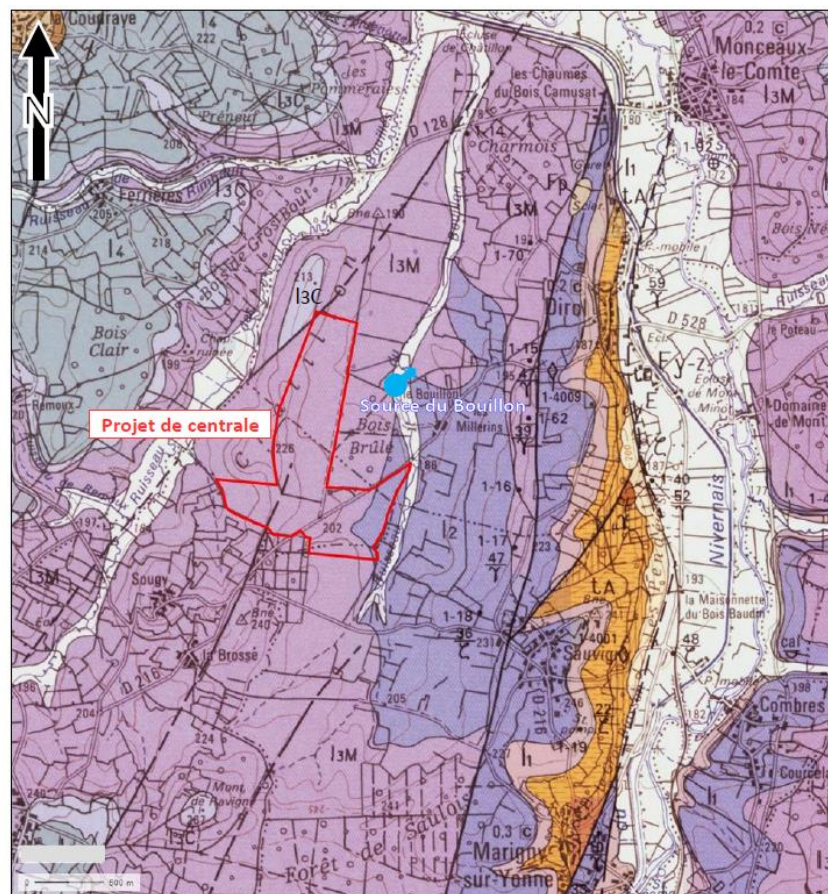
- Un socle calcaire. Lorsqu'il est érodé par l'eau, le sol calcaire présente des caractéristiques karstiques, ce qui engendre des risques d'effondrement (présence de dolines au sud de l'aire d'étude. Cf. Risques naturels). Le socle calcaire est un sol poreux, il permet des échanges entre l'eau de surface et la nappe souterraine ;

- Un socle argileux. Ce sol génère quant à lui une couche imperméable au-dessus du socle calcaire (à l'exception du sud de l'aire d'étude immédiate), cette couche limite les échanges entre l'eau de surface et l'eau souterraine.

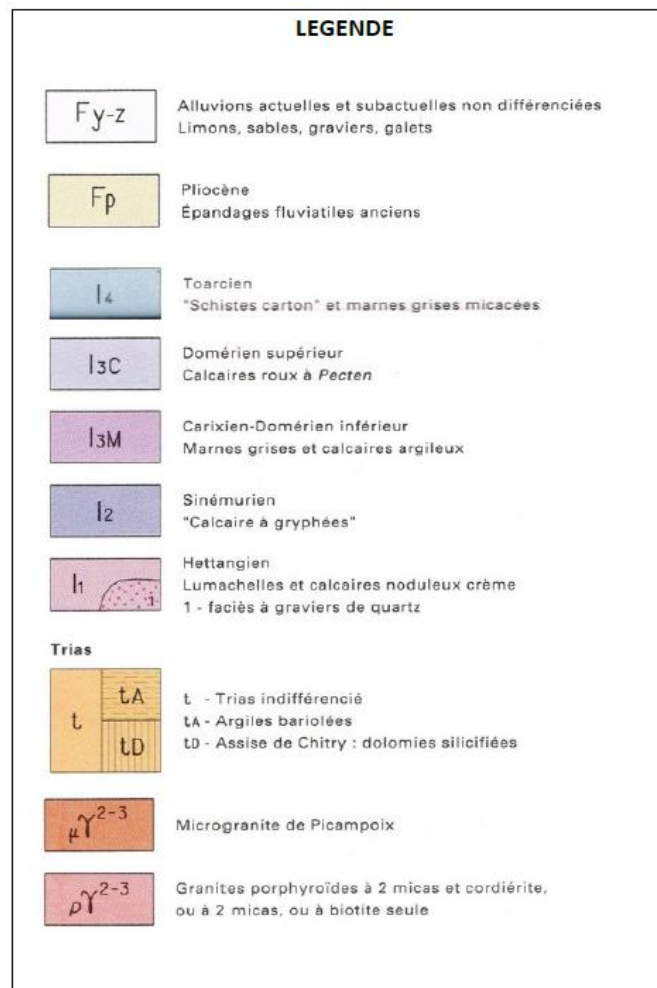
Cependant, les argiles sont soumises au phénomène de retrait et gonflement des argiles ce qui engendre une instabilité du sol (Cf. Risques naturels).

Il faut noter que l'activité agricole intensive et l'érosion ont tendance à réduire cette couche imperméable, augmentant ainsi les possibilités d'échanges entre l'eau de surface et l'eau de ruissellement (risque de pollution).

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs



Carte 8 : Contexte géologique de l'aire d'étude immédiate et alentours (source : carte géologique du BRGM et Géoportail)



3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

1.4 Contexte hydrogéologique

Sources : BRGM – Infoterre, SDAGE Seine-Normandie, Agence Régionale de Santé, Base de données EauFrance (fiche de la masse d'eau), BNPE eaufrance.fr

1.4.1 Analyse bibliographique

Caractéristiques géologique et géométrique

L'aire d'étude immédiate est localisée au sein du bassin hydrographique Seine Normandie. Une seule masse d'eau souterraine est identifiée au niveau des communes de Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne.

Il s'agit de la masse d'eau « Grès, argiles et marnes du Trias et Lias du Bazois » FRGG060. Elle se situe au sud-est du bassin parisien, en bordure du Morvan entre bassin de la Seine et bassin de la Loire, correspondant à la région naturelle de la plaine prémorvandelle du Bazois et du Nivernais. Elle occupe une surface de 1525 km².

Les terrains sont principalement argileux, humide, la région est riche en eau de surface et pauvre en eaux souterraines. Il s'agit d'une masse d'eau souterraine de niveau 1 en partie affleurante localisée, pour les communes concernées par le projet, dans l'unité hydrographique Yonne Amont.

Fonctionnement

Il s'agit d'une masse d'eau imperméable (localement aquifère) et à l'écoulement libre.

Rechargé exclusivement par l'écoulement des eaux pluviales, le bassin d'alimentation est très réduit via les principales formations aquifères constituées par les calcaires du Domérien. De nombreuses sources de faible débit sont associées à cette masse d'eau.

États quantitatif et qualitatif, vulnérabilité

La masse d'eau présente un bon état qualitatif et quantitatif. L'étude menée en 2001 par le BRGM sur la vulnérabilité intrinsèque des masses d'eau souterraine aux produits phytosanitaires indique un niveau de vulnérabilité faible pour la masse d'eau FRGG060. Cette faible vulnérabilité peut être expliquée par les caractéristiques imperméable de la masse d'eau. Les sols bruns eutrophes caractéristiques de la masse d'eau sont riches et relativement épais, ils assurent en théorie une protection efficace de la masse d'eau, mais peuvent être utilisés pour l'agriculture intensive. C'est le cas sur l'aire d'étude immédiate.

Les résultats 2001 du RES (Réseau de suivi de la qualité des Eaux Souterraines du réseau de bassin Seine-Normandie), indique une qualité globalement bonne pour tous les indicateurs analysés (particules en suspension, Fer et Manganèse, matière azotée etc.), à l'exception du suivi des micropolluants minéraux, réalisé en 2000 qui présente des résultats médiocres sur les 3 captages surveillés. Les résultats pour les pesticides et Triazines sont globalement bon à très bon pour les 3 captages entre 1999 et 2001.

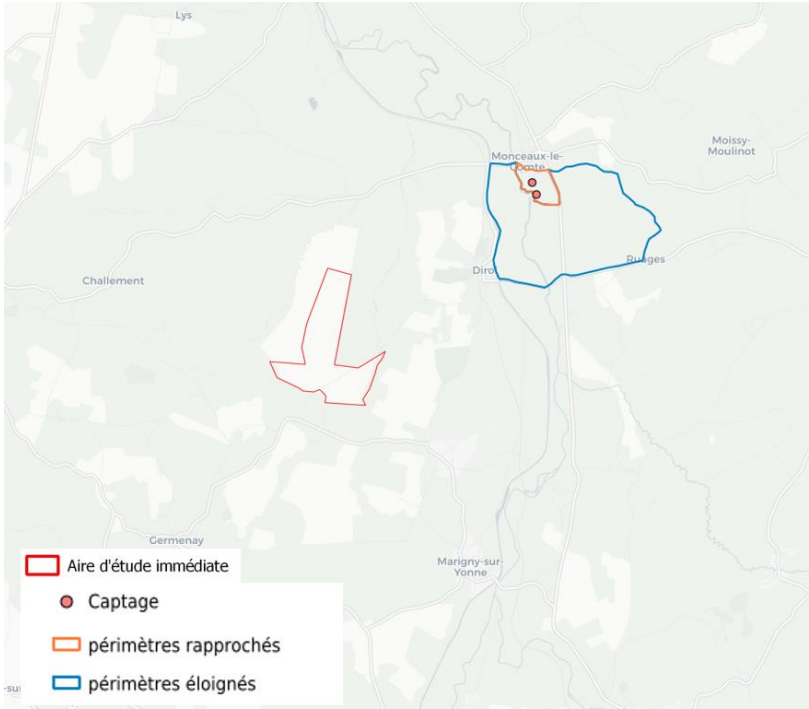
Usages

Les prélèvements dans cette masse d'eau sont exclusivement à destination de l'approvisionnement en eau potable de collectivités. Aucun prélèvement pour l'irrigation agricole ou pour l'industrie n'y est effectué.

Le captage le plus proche de l'aire d'étude immédiate est le captage de la commune de Monceaux-le-compte à environ 3 km au nord-est (cf. Carte 6). Ce captage fait l'objet d'une délimitation de périmètre de protection immédiat, rapproché et éloigné. L'aire d'étude immédiate se trouve néanmoins en dehors de ces périmètre (à 2 km du périmètre de protection éloigné).

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

Aucun prélèvement n'est identifié sur les communes de Dirol, Germenay ou Marigny-sur-Yonne.



Carte 9 : Captage et périmètres de protection de captage de Monceaux-le-Comte (ARS 2020)

1.4.2 Hydrogéologie au droit du site

Source : E. Soncourt mai 2020

L'étude hydrogéologique du site par E. Soncourt, réalisée en avril-mai 2020 conclut pour le site à une faible possibilité de circulation souterraine de l'eau.

En effet, dans un contexte de terrain sédimentaire tabulaire et en pays de plaine, la formation d'une nappe d'eau souterraine suppose d'une part l'existence d'un terrain perméable susceptible de permettre la circulation et l'accumulation d'eau, d'autre part la présence d'un niveau imperméable empêchant l'eau de migrer vers le bas. À l'échelle du projet, la dominante argileuse marquée des terrains est peu favorable à la formation de circulations d'eaux souterraines.

3 niveaux peuvent localement permettre des circulations d'eau au droit de l'aire d'étude immédiate (Cf. colonne litho-stratigraphique, Figure 8) :

- Calcaires du Pliensbachien (Domérien supérieur). Ces calcaires sont peu épais, et ne subsistent que de manière anecdotique au nord-ouest du projet. Ils ne donnent naissance à aucune source.
- Calcaires du Sinémurien-Hettangien. Leur épaisseur totale est d'une trentaine de mètres. Ils sont pris en sandwich entre les marnes du Carixien (Domérien inférieur) et les argiles bariolées du Trias. Du fait de la couverture argileuse, les infiltrations d'eau y sont limitées. Dans la pratique, les circulations d'eau n'y sont actives que dans les zones d'affleurement des calcaires ou à proximité immédiate. La source du Bouillon (localisation précisée au niveau de la carte 5 précédente), située à côté de la ferme du même nom, à 350 m au Nord-Ouest du hameau des Millerins, provient de cette couche. Il s'agit de circulations de type fissural, au caractère localement karstique. Deux autres fontaines le long de la route entre les Millerins et Dirol semblent également provenir de ce niveau. En avril 2020, la source du Bouillon était active, alors que les deux fontaines ne présentaient qu'un très faible écoulement ;

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risque

- Assise silicifiée de Chitry et socle altéré. Située à environ 30 m de profondeur sous le point le plus bas du site, elle est séparée de l'Hettangien par une dizaine de mètres d'argiles du Trias. La zone de contact du socle altérée et de la dolomie silicifiée a été le siège de phénomènes de dissolution hydrothermaux importants, permettant l'élargissement des fissures. L'eau y est malheureusement souvent chargée en différents éléments de manière excessive (plomb, fluor...). Dans les endroits favorables, cet aquifère peut fournir des débits allant jusqu'à 100 m³/h.

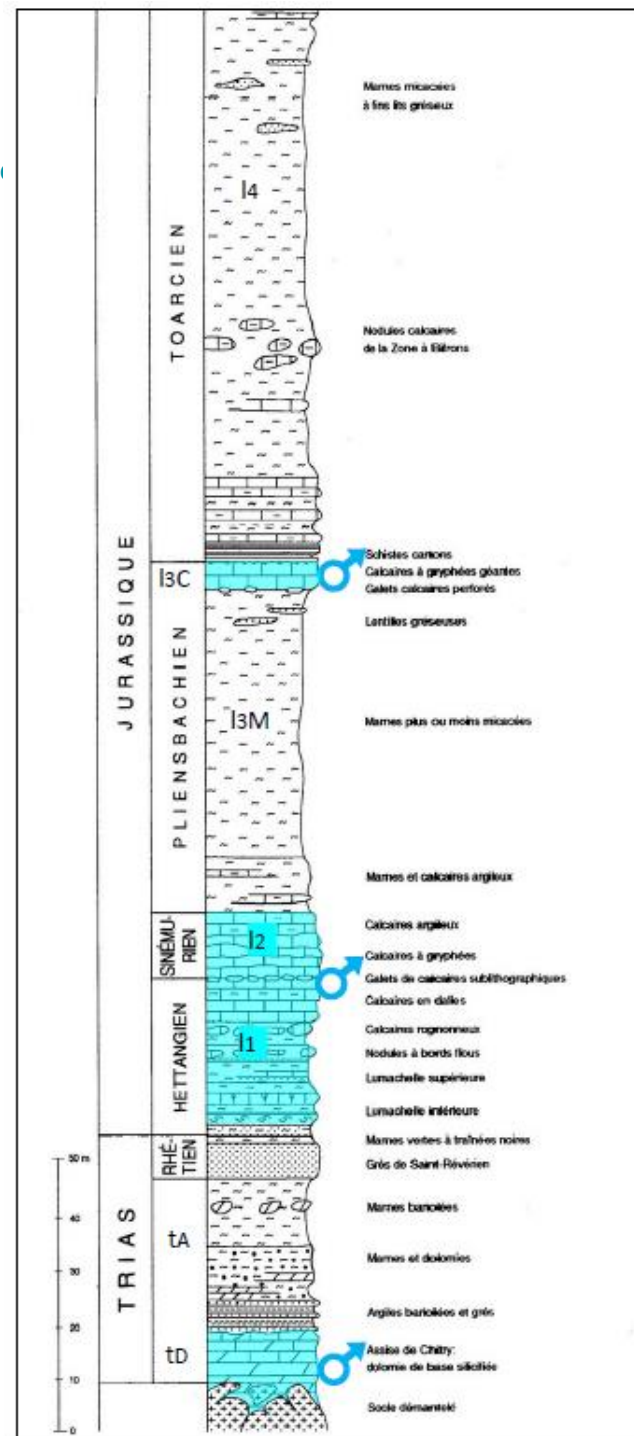
Les alluvions de l'Yonne ne sont pas présentes au droit du site mais seulement dans le fond de la vallée de la rivière, à plus de 2 km à l'Est du projet.

Une visite approfondie du site, réalisée le 06/04/2020 (hautes eaux moyennes, après plusieurs semaines sans pluie), ne montre l'existence d'aucun écoulement pérenne. Le ruisseau du Bouillon est à sec à l'amont des Millerins. Seuls les drains agricoles présentent un faible écoulement. Dans les pâtures, des mares ont été creusées pour l'abreuvement du bétail. Le 06/04, elles sont pleines, mais ne présentent aucun écoulement.

Pour le diagnostic hydrogéologique complet, se reporter à l'étude de E. Soncourt : « *Projet de parc Photovoltaïque du Bouillon à Germenay, Marigny-sur-Yonne et Dirol (58). Etude hydrogéologique. Mai 2020* ».

Une nappe de niveau 1 en partie affleurante, mais un socle pédologique au droit du site peu favorable à la circulation des eaux souterraines, et aux échanges entre la surface et la nappe souterraine.

L'aire d'étude immédiate est située hors périmètre de protection de captage.



Projet de parc agri-voltaïque de
Germenay et Dirol (58)
Mars 2021 (modifié mai 2021)

Figure 8 : Colonne litho-stratigraphique synthétique
(Source : carte géologique BRGM de Prémercy)

Etude d'impact sur
l'environnement

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

1.5 Caractérisation des eaux superficielles

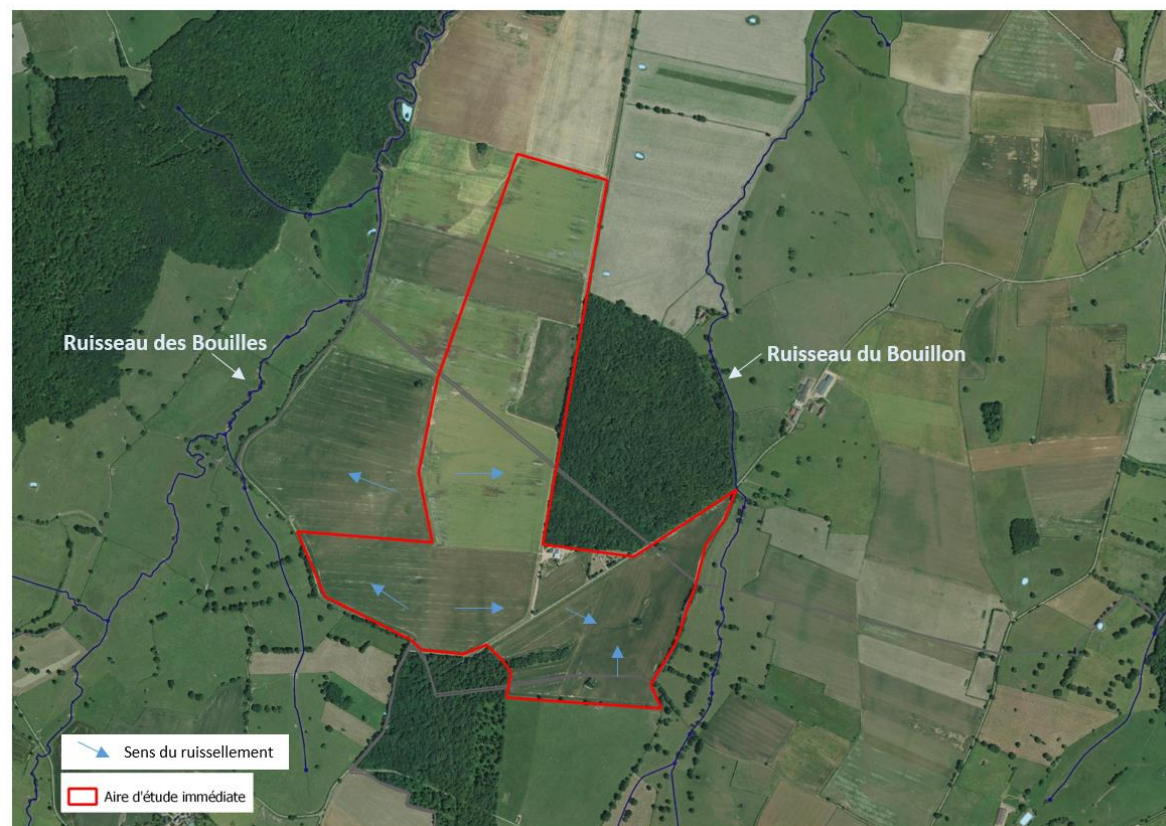
Sources : Agence de l'eau Seine Normandie

1.5.1 Réseau hydrographique

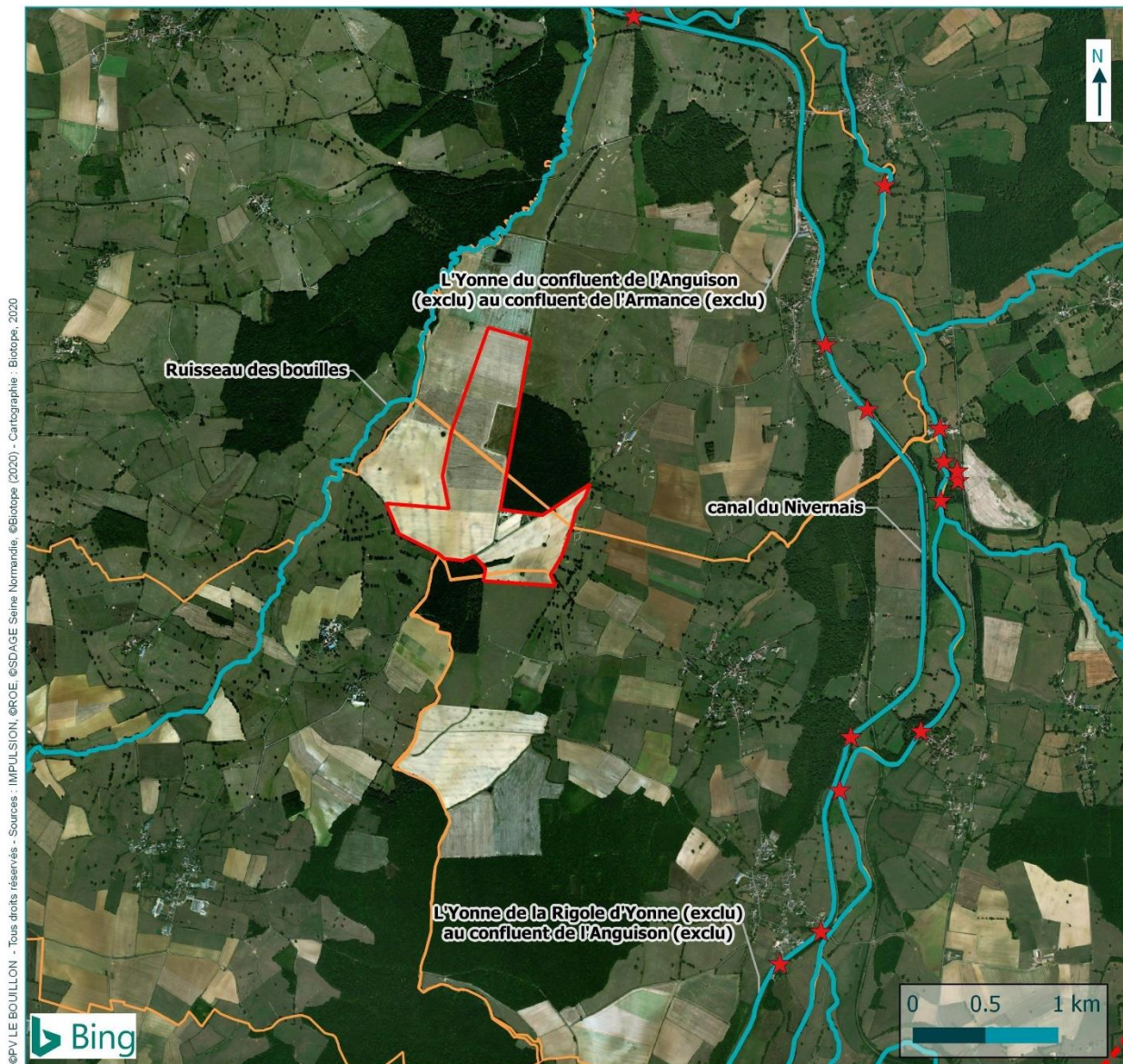
Le réseau hydrographique est dense sur le secteur du Bouillon (cf. Carte 10 et Carte 11). L'aire d'étude immédiate est encadrée de 2 ruisseaux, ruisseau des Bouilles et ruisseau du Bouillon, alimentés par des sources et par le ruissellement des eaux pluviales. La topographie de l'aire d'étude induit un ruissellement des eaux pluviales de l'aire d'étude vers les ruisseaux.

Ces cours d'eau sont des affluents directs de l'Yonne, qu'ils rejoignent à environ 3 km au nord de l'aire d'étude immédiate.

Code	Masse d'eau superficielle	Communes concernées	Distance à l'aire d'étude immédiate
FRHR44-F3035000	Ruisseau des bouilles	Dirol Germenay	400 m à l'ouest
FRHR502	Canal du Nivernais	Dirol Marigny-sur-Yonne	2 km à l'est
FRHR44	L'Yonne du confluent de l'Anguison (exclu) au confluent de l'Armanche (exclu)	Dirol Marigny-sur-Yonne	2,5 km à l'est
FRHR42C	L'Yonne de la Rigole d'Yonne (exclu) au confluent de l'Anguison (exclu)	Marigny-sur-Yonne	3 km au sud-est



Carte 10 : L'aire d'étude immédiate est encadrée par 2 ruisseaux (source : IGN BDTopo)



Les masses d'eau superficielles

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

- Aire d'étude immédiate
- Limites communales
- Masse d'eau superficielle
- ★ Obstacles à l'écoulement



Projet de parc agri-voltaïque de
Germenay et Dirol (58)
Mars 2021 (modifié mai 2021)

Carte 11 : Les masses d'eau superficielles (source : agence de l'eau Seine Normandie)

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

1.5.2 Obstacles à l'écoulement

Données produites par l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) au niveau national et validées au 28/08/2018. Le référentiel ROE « référentiel des obstacles à l'écoulement » recense l'ensemble des ouvrages inventoriés sur le territoire national en leur associant des informations restreintes (code national unique, localisation, typologie) mais communes à l'ensemble des acteurs de l'eau et de l'aménagement du territoire. Il assure aussi la gestion et la traçabilité des informations en provenance des différents partenaires. Seuls les obstacles artificiels (provenant de l'activité humaine) sont pris en compte.

Les principaux obstacles correspondent aux écluses du canal du Nivernais. (3 sur la commune de Dirol et 4 sur la commune de Marigny-sur-Yonne). Les autres obstacles identifiés sont des microcentrales hydroélectriques sur le cours de l'Yonne et d'anciens moulins. Aucun obstacle à l'écoulement n'est identifié sur le ruisseau des bouilles.

1.5.3 Qualité des eaux

Les objectifs d'atteinte de qualité de l'eau sont présentés d'après le SDAGE Seine Normandie 2016-2021, bien que celui-ci ne soit plus réglementaire (car annulé) il permet de donner une image plus récente que les objectifs d'atteinte de bon état du SDAGE 2010-2015.

Tableau 4 : Objectifs d'état du SDGAE 2016-2021

<i>Masse d'eau</i>	<i>Etat écologique</i>	<i>Paramètre de dérogation</i>	<i>Etat chimique</i>	<i>Paramètre de dérogation</i>
FRHR44-F3035000 Ruisseau des bouilles	Bon état 2021	Bilan oxygène	Bon état 2027	HAP
			Bon état 2015	Hors HAP
FRHR502 Canal du Nivernais	Bon état 2015	/	Bon potentiel 2015	/
FRHR44 L'Yonne du confluent de l'Anguisson (exclu) au confluent de l'Armanche (exclu)	Bon potentiel 2021	Hydrobiologie, bilan oxygène	Bon état 2027	HAP
			Bon état 2015	Hors HAP
FRHR42C L'Yonne de la Rigole d'Yonne (exclu) au confluent de l'Anguisson (exclu)	Bon état 2015	/	Bon état 2015	/

Les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques), générés par tous les procédés de combustion, sont omniprésents à la fois dans l'eau et les sédiments du bassin et constituent le principal facteur de déclassement de l'état chimique des stations suivies pour les masses d'eau de surface. Ce sont des composés ubiquistes dont les mesures de gestion demeurent difficiles à mettre en œuvre au seul titre de la politique de l'eau et sur le pas de temps d'un SDAGE compte tenu de leur origine et mode de diffusion.

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

1.5.4 Contexte piscicole

L'Yonne est un réservoir biologique du SDAGE Seine Normandie 2°10-2015 : entité RB_46A. Le cours d'eau accueille la migration d'espèces amphialines (saumon atlantique, anguille, aloses). Les enjeux sont forts également pour l'amélioration des possibilités de montaison des espèces piscicoles holobiotiques (cyprinidés rhéophiles, brochet) à l'échelle du cours d'eau et vers les affluents (amélioration de la connexion avec les réservoirs biologiques identifiés). Les obstacles à l'écoulement sont traités dans le cadre des SDAGE afin d'améliorer cette connectivité.

Les ruisseaux de Bouilles et du Bouillons ne sont pas identifiés comme des réservoirs biologiques.

Au vu de la topographie, les ruisseaux du Bouillon et des Bouilles peuvent être alimentés par les eaux de ruissellement en provenance de l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude immédiate est donc indirectement liée à l'Yonne, cours d'eau classé en réservoir biologique au SDAGE Seine-Normandie.

1.6 Synthèse des enjeux

Sous thème	Etat initial	Niveau d'enjeu
Contexte climatique	Les conditions climatiques du site ne présentent pas de caractères remarquables.	Pas d'enjeu
Contexte géographique et topographique	La topographie de l'aire d'étude immédiate présente globalement un dénivelé est/ouest de 20 à 30 m.	Faible
Contexte géologique	Le socle calcaire et le socle argilo-limoneux présentent des risques d'instabilité. Le socle argilo-limoneux joue un rôle dans la protection de la masse d'eau souterraine.	Fort
Contexte hydrogéologique	Une faible circulation des eaux souterraines et des échanges entre la surface et la nappe phréatique dû au socle argilo-limoneux. Pas de périmètre de protection de captage.	Faible
Caractérisation des eaux superficielles	Les eaux de ruissellement alimentent les ruisseaux du Bouillon et des Bouilles. L'aire d'étude à un lien indirect avec l'Yonne. Pas de périmètre de protection de captage.	Modéré

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

2 Milieu humain

2.1 Organisation du territoire d'étude

Sources : Corine land cover 2012, Géoportail remonter le temps, capareseau.fr

2.1.1 Voiries et réseaux

En périphérie Ouest de la région du Morvan, l'aire d'étude immédiate est isolée des grands axes routiers. Elle se situe entre 35 et 50 km des autoroutes les plus proches (A6 au nord-est et A77 au sud-ouest).

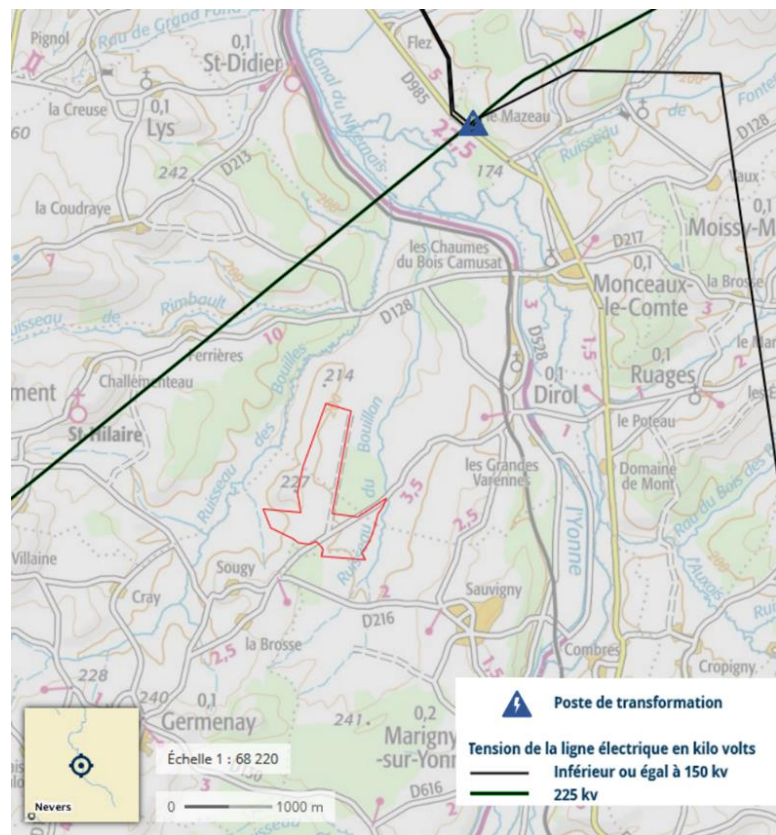
Les communes de Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne sont traversées par un réseau de voies départementales et communales. L'aire d'étude immédiate est traversée d'est en ouest par la route de la forêt de Chatillon sur la route de Germenay, qui quitte le bourg de Dirol pour relia la départementale D216 au niveau de Sougy.

L'aire d'étude immédiate est également traversée du nord au sud par un chemin agricole qui longe le bois brulé. Ce chemin est emprunté et entretenu par les exploitants agricoles du site d'étude.

Une voie ferrée traverse la commune de Dirol et de Marigny-sur-Yonne. Il s'agit de la ligne Clamecy à Gilly-sur-Loire. Aucun arrêt ne dessert aujourd'hui les deux communes concernées par l'aire d'étude du projet. L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par cette voie ferrée, elle est située à plus de 1,5 km.

L'aire d'étude immédiate se situe à environ 1,5 km d'une ligne à très haute tension (225 kV) raccordée au nord au poste électrique de la commune de Vignol au niveau du bois de Monceaux (cf. Carte 12).

Aucun autre réseau ou voiries n'est identifié sur l'aire d'étude immédiate ou à proximité.



Carte 12 : Réseau électrique à proximité de l'aire d'étude immédiate

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

2.1.2 Occupation du sol et usages

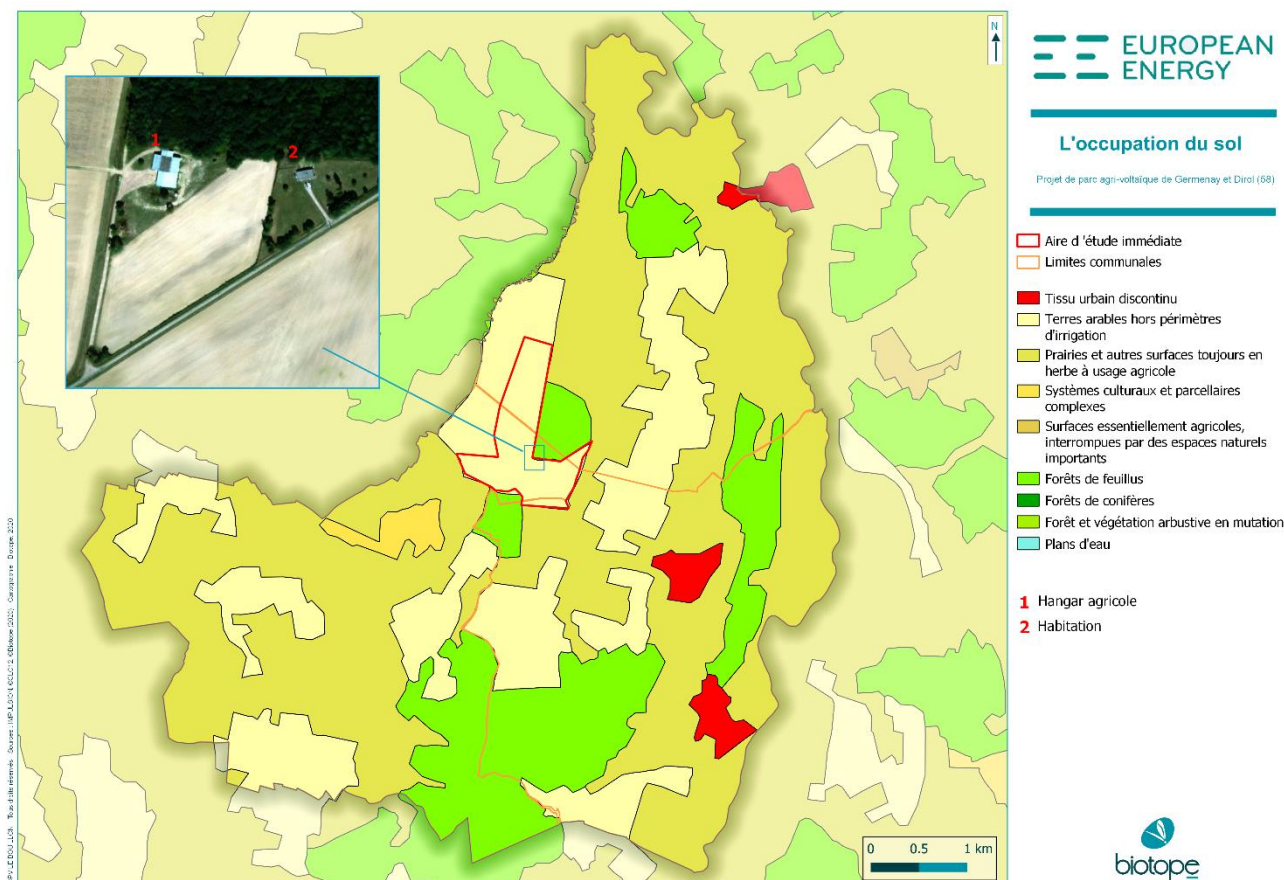
Au Corine Land Cover 2012, l'aire d'étude immédiate est exclusivement constituée de l'occupation du sol 211 : « Terres arables, hors périmètre d'irrigation ». D'une surface d'environ 95 ha, l'aire d'étude immédiate s'inscrit au sein d'une zone de Terres arables de 190 ha. Celle-ci est entouré de « Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole » et de petites zones de « Boisements de feuillus ».

La BD Topo et les photographies aériennes permettent de mettre en évidence la présence de deux zones bâties sur l'aire d'étude immédiate, en limite sud du Bois brûlé. Il s'agit d'un hangar agricole et d'une habitation (cf. Carte 13).

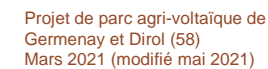
Les zones d'habitations les plus proches sont ensuite le lieu-dit Le Bouillon à 375m l'est de l'aire d'étude immédiate, le hameau de Sougy à 750m au sud-ouest, le hameau Les Millerins à 750m à l'est (derrière le bois brûlé) et le hameau La Brosse à 750m au sud (derrière le bois de Saulois). Ensuite les bourgs les plus proches sont Sauvigny à 1 km au sud-est sur la commune de Marigny-sur-Yonne et le bourg de Dirol à 2 km au nord-est (cf. Carte 14).

Il faut noter également que l'occupation du sol a connu une évolution importante sur les photographies aériennes depuis 1953 où l'aire d'étude immédiate était alors entièrement constituée de bois. La zone a été déboisée dans les années 70 pour ouvrir à l'exploitation agricole (cf. Carte 15).




Aucun autre usage du site n'a été identifié. Le site pourrait cependant être utilisé pour de la chasse. Aucun chemin de randonnée n'est identifié sur site.

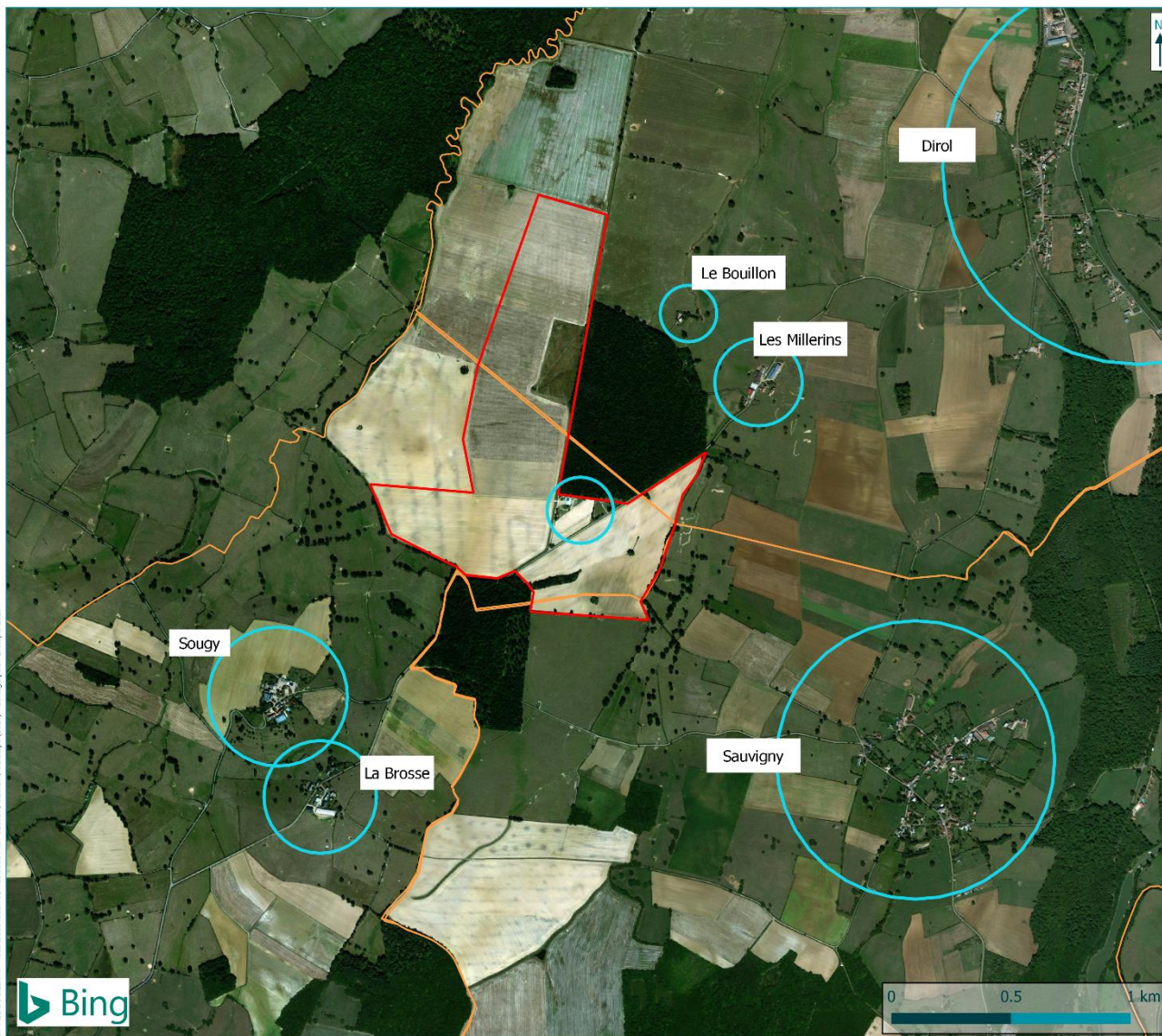


Carte 13 : L'occupation du sol



Projet de parc agri-voltaïque de Germanay et Dirol (58)

-  Aire d'étude immédiate
 Limites communales
 Lieux-dits, hameaux et bourgs



Carte 14 : Lieux-dits et bourgs

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs



Carte 15 : 1953 à gauche, 2017 à droite

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

2.2 Contexte socio-économique

Sources : INSEE 2020, tannay-brinon-corbigny.fr, airbnb.fr, Etude préalable agricole du Parc photovoltaïque sur le site du Bouillon (Nièvre) – SAFER BFC, 2020, INAO

2.2.1 Contexte démographique

Population

- Dirol

D'après les données de l'INSEE (2020) ; le recensement de 2016 compte 116 habitants dans la commune de Dirol. La population de la commune connaît une diminution régulière depuis 1975, année où la population était de 175 habitants (maximum recensé d'après les données de l'INSEE). La densité de population était alors de 18,5 habitants au km², elle est de 12,2 en 2016. La population la plus représentée est celle des 45-59 ans puis des 60-74 ans.

Tableau 5 : Evolution de la population de Dirol entre 1968 et 2016 (Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2007 au RP2017 exploitations principales.)

	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2016
Population	158	175	163	146	143	141	122	116
Densité (hab/km ²)	16.7	18.5	17.2	15.4	15.1	14.9	12.9	12.2

- Marigny-sur-Yonne

D'après l'INSEE, la population de Marigny-sur-Yonne a connu deux épisodes d'évolution démographique marqué : une diminution de la population de 1968 à 1990, puis une stabilisation autour de 200 habitants jusqu'au dernier recensement de 2017. Cette stabilisation est dû à l'installation de nouveaux foyers sur la commune. Au maximum, en 1968, la densité d'habitants au km² était de 25,9, en 2017 elle était de 18,6.

De même que pour Dirol, la population la plus représentée elle celle des 45-59 ans, vient ensuite la population des 60-74 ans.

Tableau 6 : Evolution de la population de Marigny-sur-Yonne entre 1968 et 2016 (Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2007 au RP2017 exploitations principales.)

	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2017
Population	287	274	226	193	198	201	208	206
Densité (hab/km ²)	25.9	24.7	20.4	17.4	17.8	18.1	18.7	18.6

- Germenay

De même que la commune de Marigny-sur-Yonne, Germenay a connu 2 épisodes d'évolution démographique : une diminution marquée de 1968 à 1990 puis une stabilisation autour de 140 habitants de 1990 à 2017 grâce à l'installation de nouveaux habitants sur la commune.

La population est légèrement plus vieillissante sur cette commune ou la population la plus représentée est celle des 60-74 ans, avant celle des 45-59 ans.

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

Tableau 7 : Evolution de la population de Germenay entre 1968 et 2016 (Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2007 au RP2017 exploitations principales.)

	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2017
Population	208	194	174	152	142	145	141	145
Densité (hab/km²)	16.1	15.0	13.5	11.8	11.0	11.2	10.9	11.2

Logement

- Dirol

Le nombre de logement sur la commune a connu une légère augmentation de 1968 à 1990, malgré une diminution du nombre d'habitant (83 logements en 1968 contre 89 en 2017). Cela peut être expliqué par le phénomène de desserrement des ménages mais également par la construction de nouveaux logements malgré l'existence de logements vacants. Le nombre de logement vacant a triplé (de 5 à 15) entre 1968 et 2017.

- Marigny-sur-Yonne

De même que sur la commune de Dirol, le nombre de logement a connu une augmentation entre 1968 et 2017. Toutefois cette augmentation est bien plus marquée, de 117 logements en 1968 à 146 en 2017.

Contrairement à Dirol, le nombre de logements vacants est très faible en 2017. Il est passé de 15 en 1968 à 3 en 2017. Cette augmentation du nombre de logements peut s'expliquer par le desserrement des ménages mais également par le nombre de résidences secondaires qui est relativement important sur la commune (34% des logements contre 21% sur Dirol).

- Germenay

De même que sur Dirol, le nombre de logements a connu une augmentation entre 1968 et 2017 mais légère, de 93 logements en 1968 à 104 en 2017. Le nombre de logements vacants est relativement important (11 logements en 2017), celui-ci a connu de forte variation sur la commune, mais était également fort en 1968 (16 logements). De même le nombre de résidences secondaires est assez important, il représente 28% du nombre total de logement (30 logements en 2017 contre seulement 13 en 1968).

2.2.2 Activités économiques

Source : Site internet de la CCTBC (CCI Nièvre – INSEE – 2018)

Emplois

Les communes de Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne appartiennent à la Communauté de communes de Tannay Brinon Corbigny (CCTBC).

Le dynamisme économique sur ce territoire s'appuie notamment sur l'accessibilité à la communauté de communes via la voie ferrée reliant Corbigny à Paris avec trois liaisons quotidiennes. Cette dernière passant par les communes de Dirol et Marigny-sur-Yonne.

De plus, la proximité avec l'autoroute A6 située à Avallon (40 minutes de Corbigny) favorise la proximité avec les grands centres urbains : Nevers et Auxerre (1h), Dijon (2h) et Paris et Lyon (3h).

La CCTBC se structure autour de deux pôles économiques et de services principaux :

- La zone de Chalandise de Corbigny

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

D'après le site de la CCTBC, le territoire de Corbigny est un pôle attractif pour de nouvelles populations. Le nombre d'entreprises y est le plus élevé notamment dans le secteur tertiaire. Il représente un pool économique de 2 171 emplois pour 742 établissements marchands et non marchands.

- La zone de chalandise de Tannay

D'après le site de la CCTBC, Tannay est un petit pôle structurant avec un tissu économique dense tiré par le secteur agricole. Il comprend 730 emplois pour 438 établissements marchands et non marchands.

- Dirol

Au 31 décembre 2015, le secteur agricole représente 45,5% des établissements actifs, et le commerce, transport et services divers représente 27,3%. Sur le territoire communal, moins de 20% des établissements actifs accueillent des postes salariés.

En 2017, sur la commune, 71,8% de la population de 15 à 64 ans est active dont 63,4% possède un emploi et 8,5% est en situation de chômage.

- Marigny-sur-Yonne

Au 31 décembre 2015, le commerce, transport et services divers représente 47,4%. Sur le territoire communal, environ 26% des établissements actifs accueillent des postes salariés.

En 2017, sur la commune, 61,5% de la population de 15 à 64 ans est active dont 58,4% possède un emploi et 3,1% est en situation de chômage.

- Germenay

Au 31 décembre 2015, le secteur agricole représente 52,4% des établissements actifs, et le commerce, transport et services divers représente 28,6%. Sur le territoire communal, moins de 15% des établissements actifs accueillent des postes salariés.

En 2017, sur la commune, 70,3% de la population de 15 à 64 ans est active dont 64,9% possède un emploi et 5,4% est en situation de chômage.

Tourisme

Le territoire de la communauté de communes présente un potentiel touristique important étant donné la proximité avec le PNR du Morvan (30 à 40 minutes de Vézelay et Château-Chinon) et le patrimoine historique de la région tel que le canal du Nivernais qui traverse le territoire, reliant Saint-Léger-des-Vignes (58) à Auxerre (89).

Cependant, aucun établissement touristiques (hôtel ou camping) n'est recensé par l'INSEE au 1^{er} janvier 2020 sur les communes de Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne. Le site Air bnb recense quant à lui 4 offres de location de vacances, en septembre 2020 : un gîte sur la commune de Dirol, à proximité du canal du Nivernais ; 2 lieux d'accueil sur la commune de Marigny-sur-Yonne, dont une installation de chalets et gîtes et 1 maison de maître du 19^{ème} siècle ouverte à la location touristique sur la commune de Germenay.

Agriculture

Les communes de Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne sont situées dans l'aire géographique des Indications Géographiques Protégées (IGP) :

- Charolais de Bourgogne
- Coteaux de Tannay
- Moutarde de Bourgogne
- Val de Loire
- Volailles de Bourgogne

Aucune Appellation d'Origine protégée (AOP) n'est identifiée sur les communes. Toutefois l'IGP « Charolais de Bourgogne » prévoit une obligation de provenance de l'alimentation du cheptel.

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

Les parcelles concernées par le projet font l'objet d'une déclaration à la PAC. En application de la Loi d'Avenir pour l'Agriculture (n° 2014-1170) du 13 octobre 2014 : « dès lors qu'un projet de travaux, ouvrages ou aménagements est susceptible d'avoir des conséquences importantes sur l'économie agricole, le maître d'ouvrage a l'obligation de produire une étude préalable », la SAFER Bourgogne-Franche Comté a été mandatée afin de réaliser un diagnostic agricole.

Cette étude met en évidence le caractère rural du département, la Nièvre disposant d'une très forte tradition agricole qui a en partie forgé son identité.

Cependant le nombre total d'exploitation est en baisse et la surface moyenne valorisée par un exploitant nivernais est en progression et atteint 90 ha, soit le double de celle observée en moyenne en France métropolitaine.

L'étude de la SAFER met en avant deux constats sur le département :

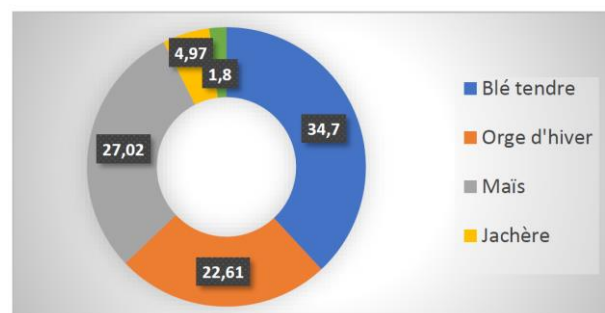
L'agriculture nivernaise repose essentiellement sur deux systèmes spécialisés :

- L'élevage bovin « maigre » (non engraisé) pour la viande domine nettement, sur près de la moitié des moyennes et grandes exploitations ;
- L'orientation « grandes cultures » dans une exploitation sur cinq.

Ces systèmes sont fragiles sur le plan économique et soumis à des aléas extérieurs :

- L'élevage bovin connaît une crise de rentabilité avec des capitaux immobilisés importants, une dépendance vis-à-vis des débouchés et une valeur-ajoutée qui échappe au territoire,
- La production végétale « de masse » est très dépendante des cours mondiaux.

Localement, le projet est dans un contexte principalement de parcelles vouées à l'herbage, toutefois, certaines parcelles voisines sont exploitées en cultures céréalières. C'est le cas des parcelles concernées par l'aire d'étude immédiate. Au titre de la PAC 2018, les superficies concernées par l'aire d'étude immédiate représentent 91.1 ha répartis en 8 ilots ou parties d'ilots, et déclarées comme suit :

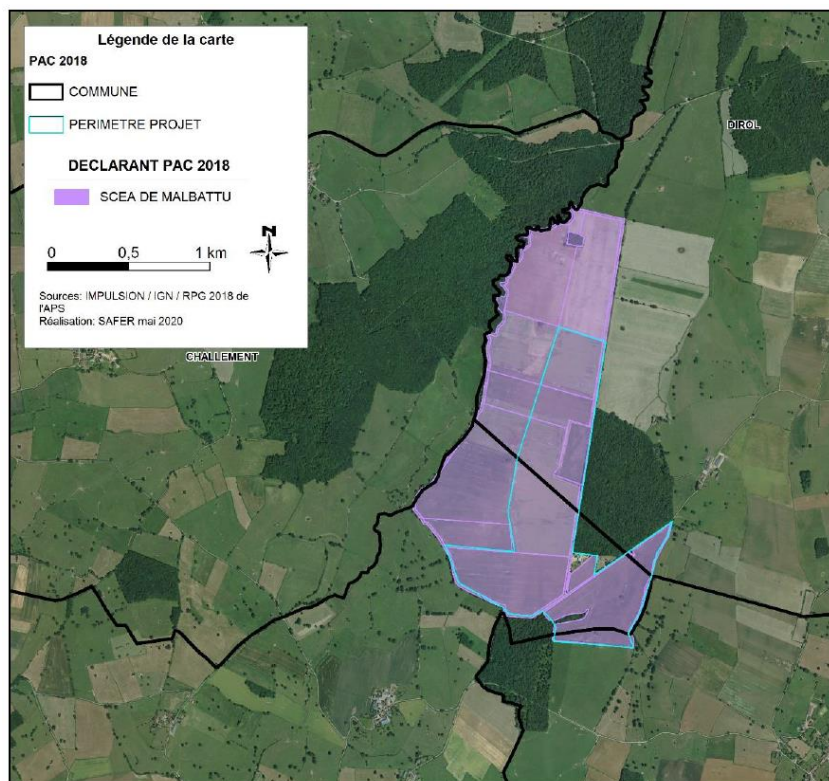


Sur le plan administratif, l'aire d'étude immédiate est en quasi-totalité exploitée par la SCEA DE MALBATTU, seuls quelques espaces ne sont pas à usage agricole. Le siège d'exploitation se situe sur la commune de BERGONNE, dans le département du Puy-de-Dôme.

Monsieur Francis d'Hombres (48 ans) est gérant de la société, associé - exploitant détenant 99% du capital. Aliette et Henri d'Hombres (parents de Francis), sont associés non exploitants et se partagent le 1% de capital restant.

La SCEA DE MALBATTU déclare 182,95 hectares à la PAC 2018 dans le département de la Nièvre (la totalité de ces superficies étant en terres arables). D'autres superficies sont exploitées dans le département du Puy-de-Dôme ; la superficie totale de l'exploitation est de 276 hectares.

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs



Carte 16 : Parcelles de la SCEA de MALBATTU déclarées à la PAC 2018 dans le département de la Nièvre

Pour la réalisation des travaux liés à l'exploitation dans la Nièvre, la SCEA DE MALBATTU fait appel à des ETA (Entreprises de Travaux Agricoles). Messieurs RATHEAU Bernard et Ludovic travaillent depuis une dizaine

d'années pour la SCEA. Les modalités de ces prestations ont été initialement définies dans un contrat signé entre les parties. Ce contrat n'est aujourd'hui plus en vigueur mais les prestations sont toujours réalisées. Les ETA interviennent depuis le choix des produits de traitement, jusqu'à l'organisation de la commercialisation des produits pour le compte de la SCEA.

Entre 42 et 62 k€ de prestations sont annuellement facturées par les ETA à la SCEA ces 4 dernières années (part variable selon le résultat de la campagne culturale).

Pour le diagnostic agricole complet, se reporter à l'étude de la SAFER : « Etude préalable agricole du Parc photovoltaïque sur le site du Bouillon (Nièvre) – SAFER BFC, 2020 ».

Un contexte socio-économique essentiellement rural et agricole. L'aire d'étude immédiate est exclusivement exploitée par la société SCEA DE MALBATTU, en culture céréalière.

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

2.3 Cadre de vie et santé

Source : Opteer.fr, géorisque – BRGM

2.3.1 Qualité de l'air

Selon la plateforme Opteer, la station la plus proche est la station rurale de Saint-Brisson à 35 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Les données sur la qualité de l'air sont ensuite extrapolées à l'échelle du département ou des communes en fonction de l'occupation du sol et de la topographie.

Les communes de Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne sont rurales. Les indicateurs de qualité de l'air de la plateforme n'identifient pas de dépassement de seuils de pollution pour ces communes pour les polluants : NO₂ (dioxyde d'azote), O₃ (ozone), les particules fines (PM10 et PM 2,5)

2.3.2 Ambiance sonore

Les communes de Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne sont rurales. Peu d'équipements sont susceptibles de générer des nuisances sonores importantes dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate.

Les infrastructures routières et ferroviaires du secteur ne sont pas classées pour leur nuisance sonore.

L'ambiance sonore de l'aire d'étude immédiate est calme du fait de sa localisation en zone agricole.

2.3.3 Sites et sols pollués

Il est considéré qu'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 ou potentielle :

- Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ;
- Base de données BASIAS sur les anciens sites industriels et activités de service (inventaire historique). Ces sites

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 BASOL n'est identifié sur les communes de Germenay, Dirol et Marigny-sur-Yonne. La base de données SIS ne recense également aucun site sur ces trois communes.

Un site BASIAS est identifié sur la commune de Germenay cependant il n'a pas pu être localisé avec les informations disponibles. De plus le type d'activité n'est pas précisé. Toutefois, il ne peut s'agir de l'aire d'étude

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

immédiate au vu de l'histoire du site, déboisé dans les années 70, il est exploité depuis lors pour l'agriculture.

Aucun site BASIAS n'est connu sur les communes de Dirol et Marigny-sur-Yonne.

N° Identifiant BASIAS	Activité	Dernière adresse	Commune principale	Etat d'occupation du site
BOU5800334	Inconnu	Lieu-dit Fontaine au Loup	GERMENAY	Activité terminée

Le cadre de vie de l'aire d'étude immédiate et des communes concernées par le projet est peu perturbé. Peu de nuisances sont identifiées à l'exception de la présence d'un site potentiellement pollué sur la commune de Germenay. L'aire d'étude immédiate ne peut être concernée par cette ancienne activité.

2.4 Documents d'urbanisme et perspectives de développement

Source : CC Tannay Brinon Corbigny, Géoportail de l'urbanisme

Un Schéma de Cohérence Territoriale est un document de planification de l'organisation de l'espace et du développement d'un territoire à moyen et long terme. Il sert de document de référence pour la mise en cohérence des politiques publiques en matière d'urbanisme, d'habitat, d'équipements 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.

Le plan local d'urbanisme (PLU) est le principal document d'urbanisme de planification de l'urbanisme au niveau communal ou intercommunal. Il remplace le plan d'occupation des sols (POS) depuis la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbains du 13 décembre 2000, dite « loi SRU ». Le PLU est régi par les dispositions du code de l'urbanisme, essentiellement le titre V du livre 1er.

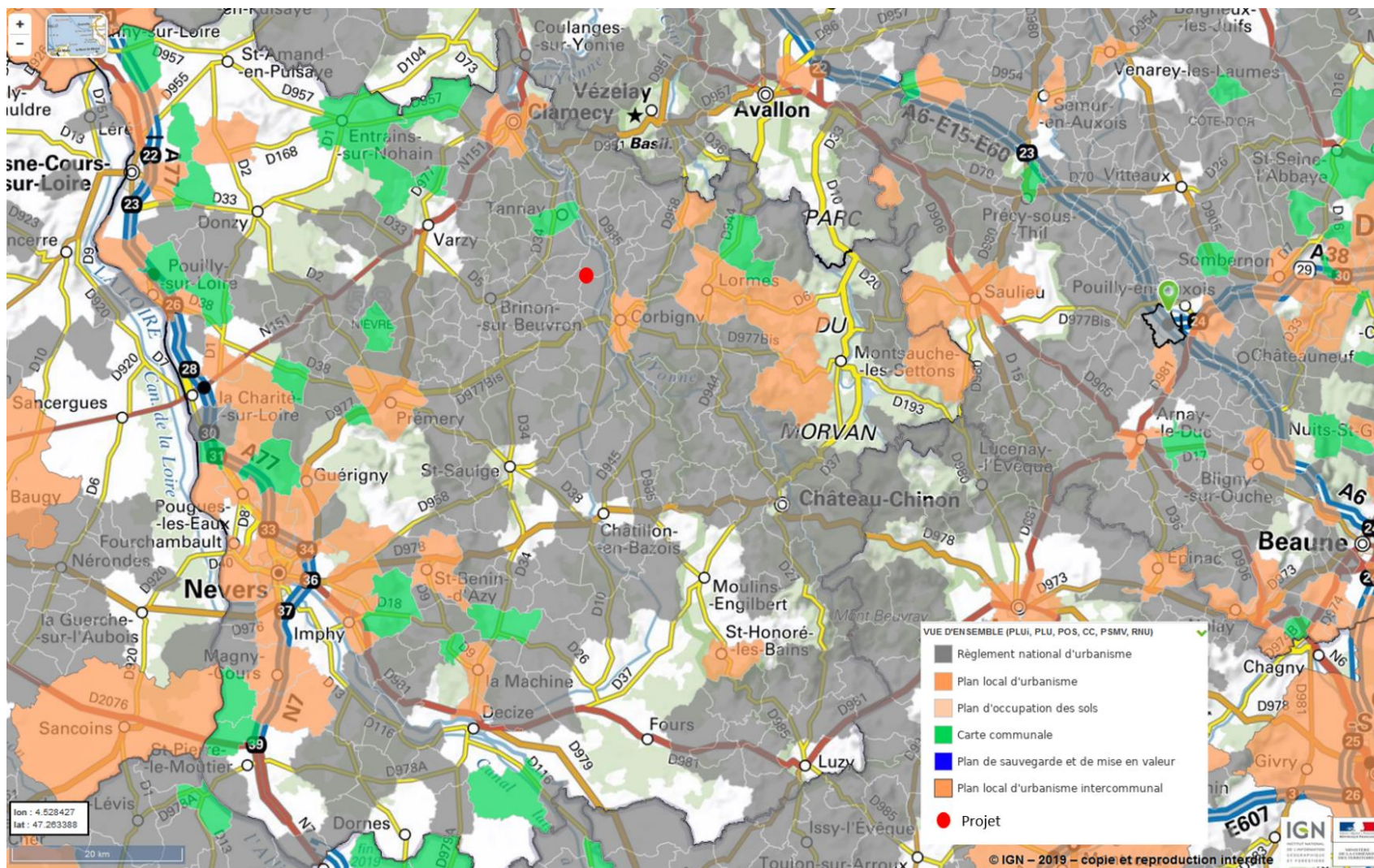
La Nièvre est le département de Bourgogne-Franche Comté où le taux d'avancement des documents d'urbanisme (SCoT et PLUi) est le moins haut. Le département compte fin 2016 deux SCoT approuvés : le SCoT du Grand Nevers et une partie du SCoT Puisaye-Forterre-Val d'Yonne. Il compte 4 PLUi : PLUi de la CC Portes de Puisaye Forterre, PLUi de Settons, PLUi du Sud Morvan et PLUi de la CC le Bon pays. Seul ce dernier était approuvé en 2016.

Les 3 communes Dirol, Marigny sur Yonne et Germenay concernées par le projet appartiennent à la Communauté de communes Tannay Brinon Corbigny sont soumises au RNU, Règlement national d'urbanisme. Aucun SCoT ou PLUi n'a été établi à l'échelle intercommunale (cf. carte 14).

Le projet ne pourra être envisagé que s'il n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel il s'implante, et qu'il ne porte pas atteinte à la sauvegarde des espèces (L111-4 du Code de l'urbanisme). Le projet sera soumis à l'avis de la CDPENAF dans le cadre de l'instruction du Permis de construire.

Sur le plan des servitudes d'utilité publique, aucune ne couvre l'aire d'étude immédiate.

Aucun document d'urbanisme n'est élaboré sur les territoires communaux concernés par le projet, ceux sont les règles nationales d'urbanisme qui s'appliquent. Le projet ne pourra être envisagé que s'il est compatible avec les activités en vigueur.



Carte 17 : Avancement des documents d'urbanisme sur le département de la Nièvre (source : Géoportail de l'urbanisme)

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

2.5 Synthèse des enjeux

Sous thème	Etat initial	Niveau d'enjeu
Organisation du territoire d'étude	L'aire d'étude est peu desservie par les réseaux et voiries mais n'est pas sur un territoire isolé. Elle est quasi-exclusivement concernée par des parcelles agricoles de grandes cultures.	Faible
Contexte socio-économique	L'aire d'étude immédiate est exclusivement exploitée par la société SCEA DE MALBATTU, en culture céréalière.	Fort
Cadre de vie et santé	Peu de nuisances sont identifiées à l'exception de la présence d'un site potentiellement pollué sur la commune de Germenay. Celui-ci ne concerne pas l'aire d'étude immédiate.	Faible
Document d'urbanisme et perspective de développement	Les communes concernées par le projet sont soumises au RNU. Le projet ne pourra être envisagé que s'il est compatible avec les activités en vigueur.	Modéré

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

3 Risques majeurs

3.1 Contexte général

3.1.1 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.

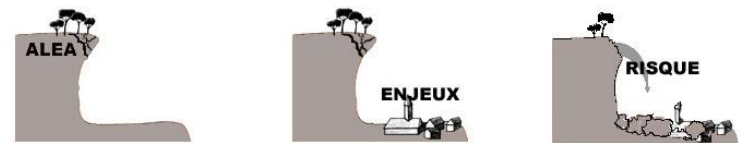


Figure 9 : Illustration « le risque, combinaison de l'aléa et des enjeux »

3.1.2 Les risques à l'échelle du département

Le dossier départemental sur les risques majeurs (DDRM) de la Nièvre, précise les risques naturels et technologiques s'appliquant sur les communes du département.

Ces risques sont répertoriés à l'annexe de l'arrêté du 9 décembre 2019. Ils sont reportés dans le tableau ci-dessous pour les communes concernées par le projet :

Commune	Risques naturels				Risques technologiques	
	Risque inondation	Effondrement de cavité souterraine	Travaux miniers	Radon	Transport de matières dangereuses	Rupture de barrage
Dirol	X				Par voie de chemin de fer	X
Germenay		X				
Marigny-sur-Yonne	X		X	X	Par voie de chemin de fer	X

3.2 Risques naturels

Sources : DDRM 2019 de la Nièvre, Géorisque, DDT 58

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

3.2.1 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

Dans la Nièvre, l'inondation de plaine (ou crue fluviale) est le risque le plus fréquent. Il concerne d'abord l'Allier, la Loire et l'Yonne, mais aussi, de manière plus générale, l'ensemble des principaux cours d'eau du département. La crue fluviale se caractérise par une montée relativement lente des eaux. Elle peut donc être prévue plusieurs heures, voire plusieurs jours à l'avance (Allier, Loire et Yonne par exemple).

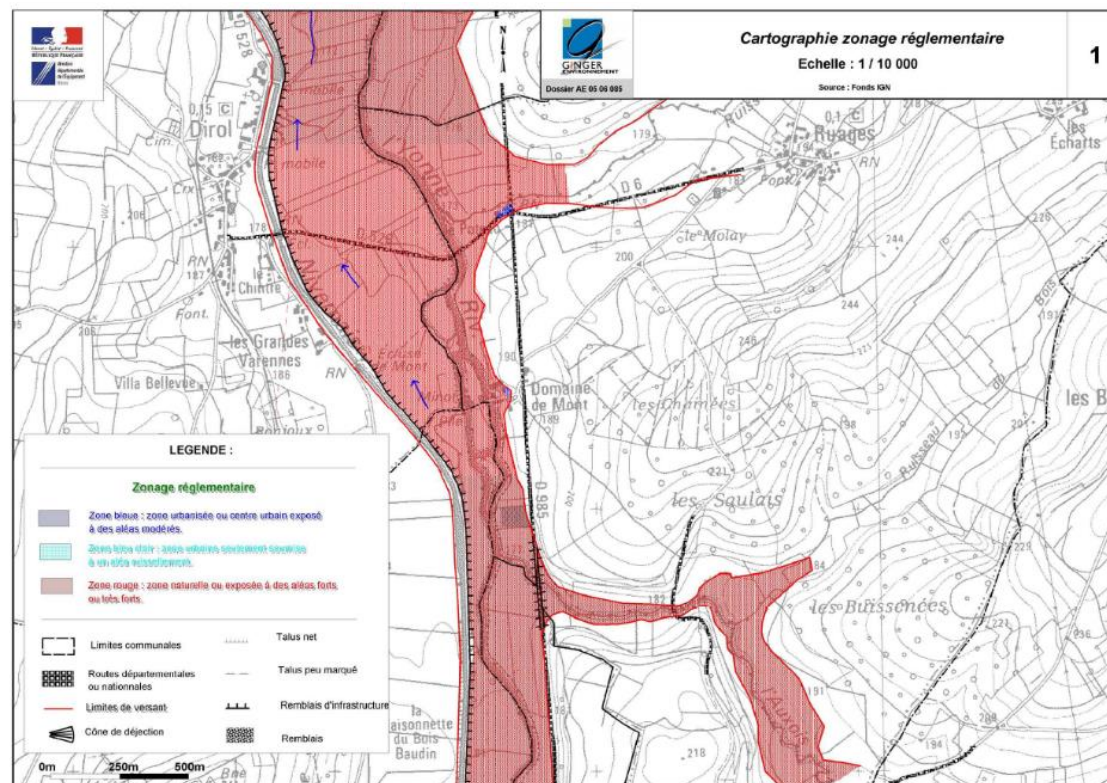
Les communes de Dirol et de Marigny-sur-Yonne sont concernées par le plan de prévention du risque inondation (PPRI) de l'Yonne, approuvé le 27 novembre 2008.

Dirol dans le secteur de Tannay, Marigny-sur-Yonne dans le secteur de Corbigny.

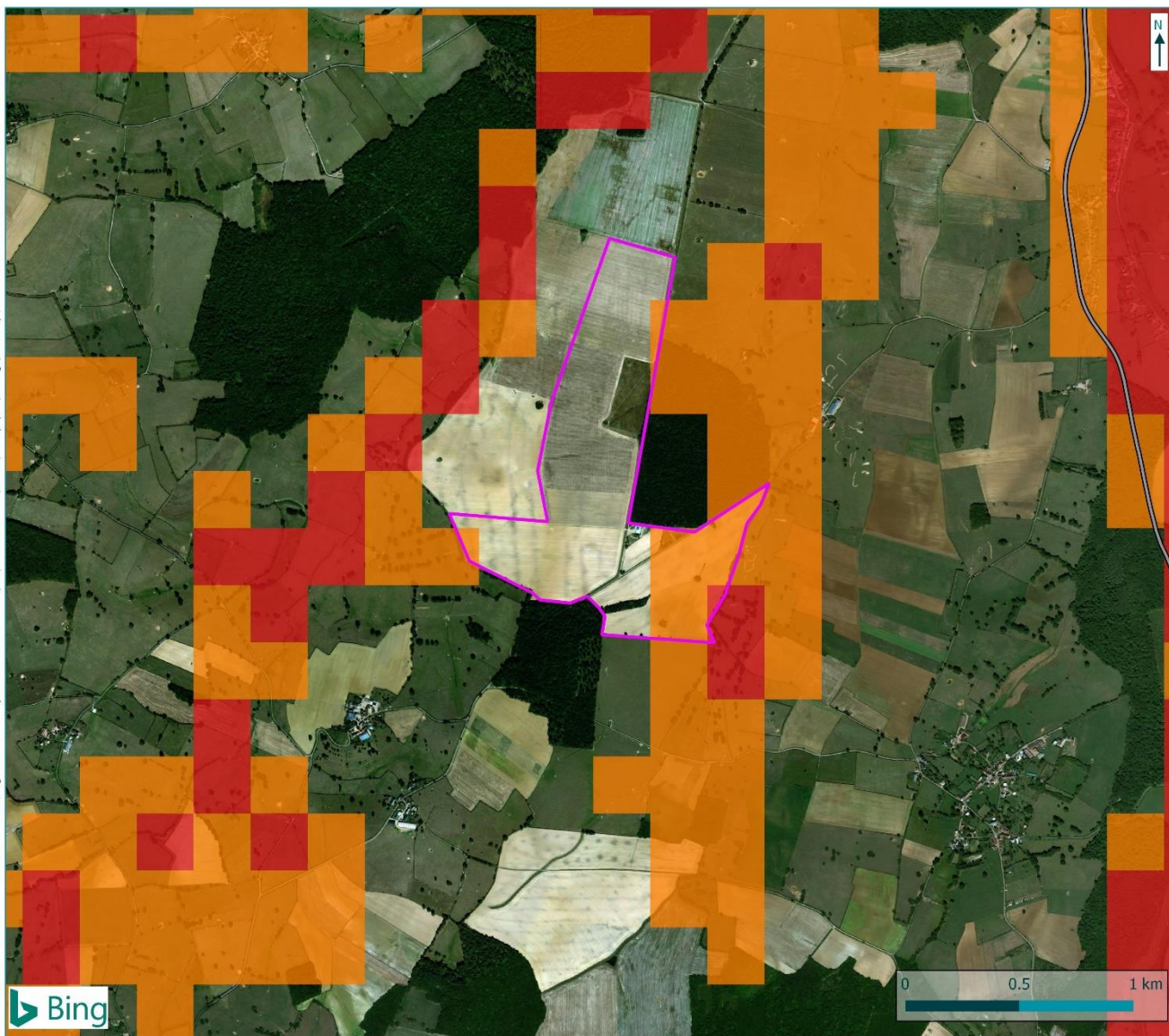
Toutefois l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par l'enveloppe de zones inondables. En effet, l'enveloppe de zone inondable du PPRI concerne le l'Yonne en limite communale Est de Dirol et Marigny-sur-Yonne jusqu'au canal du Nivernais à environ 2km à l'est de l'aire d'étude immédiate.

Inondation par remontée de nappe

L'aire d'étude immédiate est concernée par un risque de remontée de nappe mais uniquement en périphérie. Les risques identifiés sur l'aire d'étude sont de l'ordre du risque d'inondation de cave.



Carte 18 : Extrait du PPRI de l'Yonne concernant les communes de Dirol et de Marigny-sur-Yonne.



Les risques d'inondation par remontée de nappe

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

□ Aire d'étude immédiate

■ Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe

■ Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)
Mars 2021 (modifié mai 2021)

Carte 19 : Remontée de nappe au droit de l'aire d'étude immédiate

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

3.2.2 Risque mouvement 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.

Les cavités et cavités minière

Plusieurs cavités sont identifiées par le BRGM au sud-est de l'aire d'étude immédiate. De plus la présence de 3 dolines est connue sur le secteur. Ces dolines témoignent du contexte karstique du site.

Un risque de présence de travaux minier existe aussi sur la commune d'après le DDRM de la Nièvre. Le site du BRGM, Géorisques ne recense aucune mine sur l'aire d'étude immédiate.

En raison de ces risques d'effondrement identifiés, une expertise plus poussée a été menée par l'hydrogéologue Emmanuel Soncourt en mai 2020 (E. Soncourt, 2020).

La visite de terrain a permis de localiser deux groupes de cavités. Leur localisation exacte est figurée carte 17.



Carte 20 : Localisation exacte des dolines au sud-est de l'aire d'étude immédiate (en bleu : perte du Saulois) (source : E. Soncourt 2020)

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

- Doline 1 / Perte du Saulois. D'après le site infoterre, ce point se situe sensiblement à l'extrémité du rideau boisé qui entoure le ruisseau du Saulois après sa sortie de la forêt. Sur le terrain, on ne note à cet endroit aucune trace de doline ou d'affaissement du sol. Les eaux en provenance du bois du Saulois sont reprises par un drain et dirigées vers la doline 2. La présence de parpaings à proximité de ce point peut laisser penser qu'une cavité aurait pu être comblée. Cependant, aucun indice n'apparaît à cet endroit sur la photo de 1973, et le fait que le ruisseau se prolonge à l'aval de ce point indique clairement que la perte principale du Saulois se situe plus à l'Est.



Figure 10 : Emplacement présumé de la Doline 1

- Doline 2. On note à cet endroit 3 cavités, réparties sur une longueur de 80 m. La cavité la plus importante est située au Sud-Ouest de l'alignement. Il s'agit d'un entonnoir de 6 à 7 m de diamètre et 4 m de profondeur, entouré d'arbres. Le fond est encombré de branches

mortes. Son emplacement correspond exactement à la fin du lit du ruisseau tel qu'il apparaît sur la photo de 1973. En ce sens, il paraît logique de penser que la perte du Saulois correspond à ce point. Cette perte recueille les eaux d'au moins 4 ou 5 drains, dont celui en provenance de la doline 1. La deuxième cavité est située à 55 m au NNE de la première. Il s'agit d'un petit puits aux parois sub-verticales de 2 à 3 m de diamètre et 3 m de profondeur, comblé d'argile. Il est alimenté par un fossé en provenance de la première cavité, qui semble déborder lors des épisodes pluvieux importants. Encore à 25 m plus au NNE, on trouve la troisième cavité, entonnoir aux parois très raides, de 6 m de diamètre et profond de 4 m, se terminant par un petit puits de 1 m de profondeur environ, comblé d'argile. C'est l'ultime trop-plein des deux cavités précédentes. Il reçoit également les eaux de 2 drains.

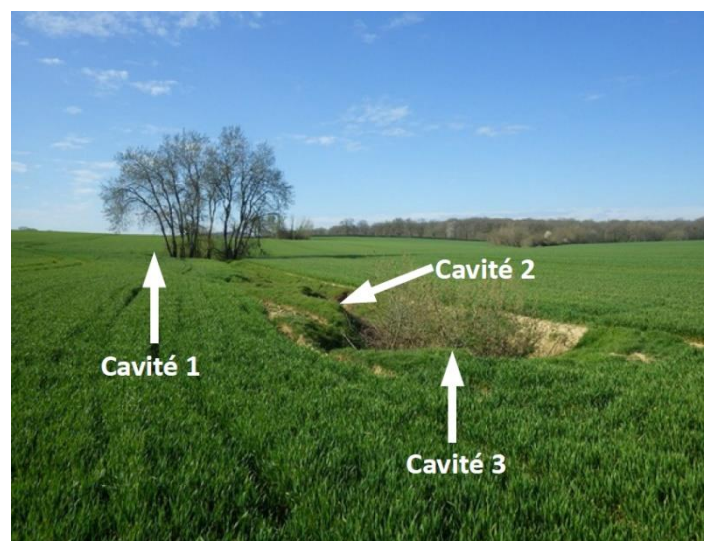


Figure 11 : Doline 2, et emplacement des cavités

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

- Doline 3. Elle est située à une trentaine de mètres de la route et est entourée d'arbre. Il s'agit d'un entonnoir de 7 à 8 m de large et 2 à 3 m de profondeur. Le fond est encombré de branches mortes. Elle est alimentée par 1 ou 2 drains, et par un ruisseau en provenance du Bois Brûlé (lit humide mais sans écoulement le jour de ma visite).



Figure 12 : Emplacement de la Doline 3

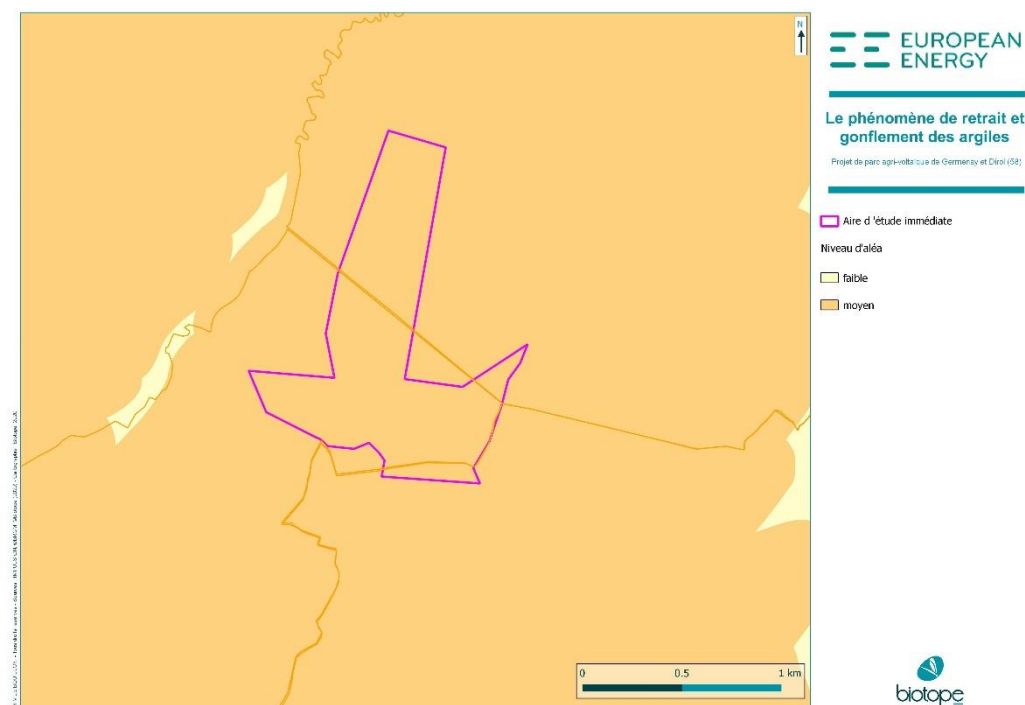
Les trois cavités de la doline 2, la doline 3 et la source du Bouillon forment un alignement orienté N 17° E. Cette direction est relativement proche de celle de la faille passant par la Brosse, ou de la direction de certains éléments du paysage (crête de Châtillon, tronçons du ruisseau des Bouilles). Il s'agit donc d'une direction structurale attestée.

Telles que repérées sur le terrain, les quatre cavités sont situées dans les calcaires du Sinémurien. Cependant, les calcaires ne sont pas visibles sur les bords des entonnoirs, qui sont constitués des limons argileux de couverture formés à partir des terrains remaniés du Domérien inférieur.

Aucune autre doline, perte ou cavité souterraine n'a été repérée dans l'emprise du site ou ses abords immédiats lors de ma visite de terrain.

Pour le diagnostic hydrogéologique complet, se reporter à l'étude de E.Soncourt : « Projet de parc Photovoltaïque du Bouillon à Germenay, Marigny-sur-Yonne et Dirol (58). Etude hydrogéologique. Mai 2020 ».

Le phénomène de retrait et gonflement des argiles



Carte 21 : Aléa mouvement de terrain sur / à proximité de l'aire d'étude

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

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 assèchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Les 3 communes sont concernées par un aléa moyen à faible, l'aire d'étude immédiate est entièrement concernée par un aléa moyen. Ce phénomène touche particulièrement le bâti en impactant directement les fondations.

Un projet de parc agri-voltaïque est moins impacté par ce phénomène. Des études géotechniques peuvent permettre de sécuriser le projet.

3.2.3 Le risque radon

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

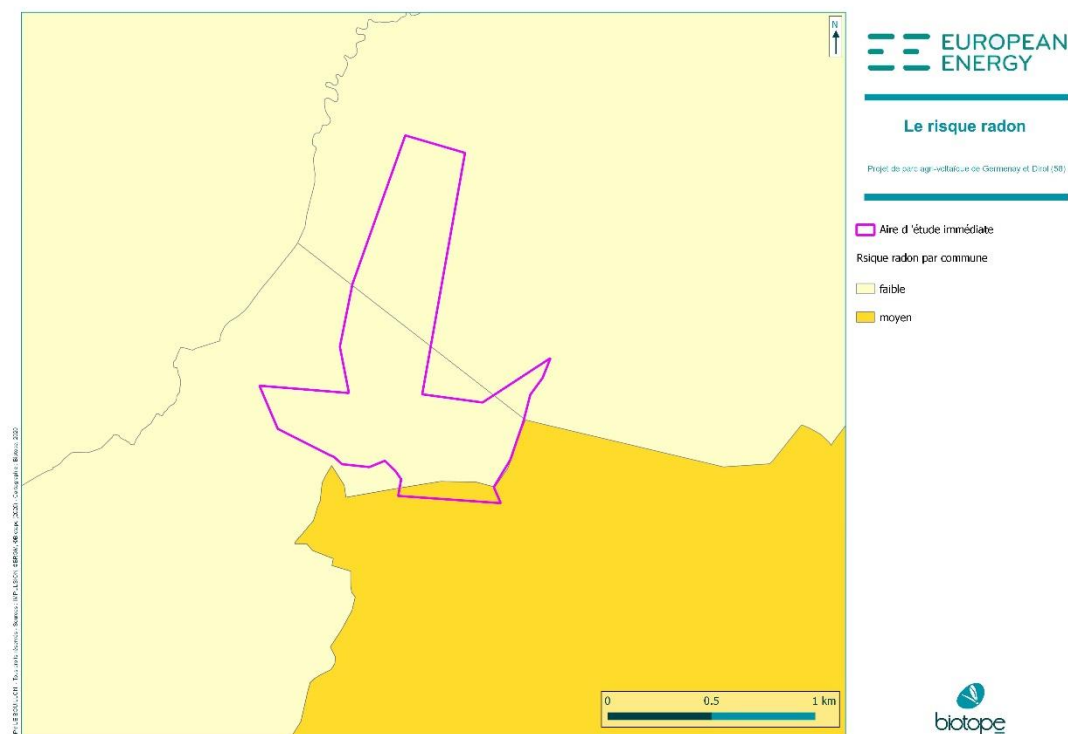
L'effet cancérigène du radon est aujourd'hui reconnu. Les études épidémiologiques montrent que le risque de développer un cancer lié à son inhalation est significatif pour des expositions domestiques continues pendant trente ans, à partir d'une concentration supérieure à environ 200 Bq/m³.

Le risque radon est faible à l'échelle des communes de Dirol et Germenay. Il est moyen à l'échelle de Marigny-sur-Yonne

Zone à potentiel moyen :

Formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles, mais sur lesquelles des facteurs particuliers (failles importantes ou ouvrages miniers souterrains, sources hydrothermales, par ex.) peuvent faciliter le transfert du radon vers la surface et les bâtiments.

La nature du projet n'induit pas de risque de contamination.



Carte 22 : le risque radon

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

3.2.4 Risque incendie

Source : Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie de la Nièvre (R.D.D.E.C.I.).
Retour consultation SDIS – septembre 2020

Préconisation du SDIS 58

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Nièvre préconise que l'accessibilité des projets soit conforme à l'Arrêté Préfectoral 2016-SDIS-30 du 18 avril 2016 fixant le Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie de la Nièvre (R.D.D.E.C.I.).

Accessibilité :

Une voie Engin est d'une largeur minimale de 8 m comportant une chaussée répondant aux caractéristiques suivantes, quel que soit le sens de circulation suivant lequel est abordée à partir de la voie publique.

- 3m pour une voie dont la largeur exigée est comprise entre 8 et 12m
- 6m pour une voie dont la largeur exigée est égale ou supérieure à 12m.

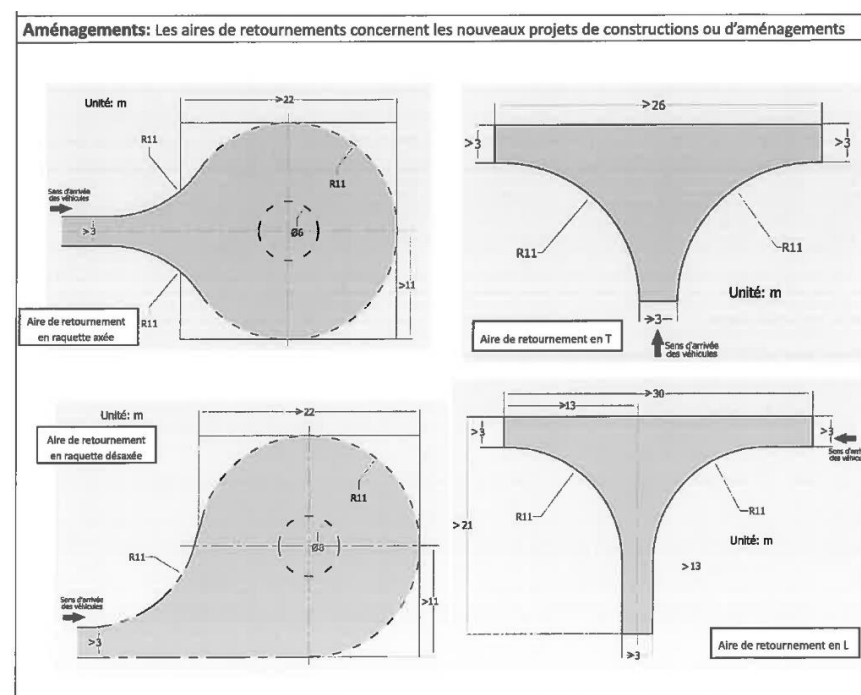
Sur une longueur inférieure à 20m, la largeur de la chaussée peut être réduite à 3m et accotements supprimés.

- La force portante calculée pour un véhicule est de 160 kilonewtons avec un maximum de 90kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60m au minimum
- Résistance au poinçonnement : 80N/cm² sur une surface minimale de 0,20 m²
- Rayon intérieur des virages $R \geq 11m$
- Surlargeur $S = 15/R$ si $R < 50m$
- Hauteur libre autorisant le passage d'un véhicule : $h \geq 4,50m$
- Pente $P \leq 15\%$

Une voie échelle, nécessaire uniquement en cas d'installations en hauteur.

Pour des distances supérieures à 60 m il convient de créer une aire de retournement afin de faciliter la manœuvre des engins d'incendie et de secours.

Le SDIS de la Nièvre ne dispose pas d'autres recommandations particulières dans le cadre de projet agri-voltaïque.



3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

Risques de feux de forêts

Les risques incendies sont principalement liés aux milieux forestiers et risque de feux de forêt.

Un feu de forêt peut prendre différentes formes selon les caractéristiques de la végétation dans laquelle il se développe.

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).

L'aire d'étude immédiate est bordée de 2 bois :

- Le bois brûlé (bordure Est) ;
- La forêt communale : Forêt sectionale de Sougy-La-Brosse (bordure Sud) ;
- La forêt communale, sectionale de Challement se situe à environ 400 m à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.

Aucun plan de prévention contre les incendies n'existe sur les communes concernées par le projet.

Risque foudre

Source : Météorologie

Sur la période 2010-2019, la densité d'arcs à l'échelle du département de la Nièvre est de 0,7 arc/an/km². Marigny-sur-Yonne est la commune de la Nièvre la plus touchée avec en moyenne 1,2 arc/km²/an ce qui inférieure à la moyenne nationale de 1,59 arcs/km²/an.



Figure 13 : Exposition des départements à la foudre (Source : Citel)

3.2.5 Autres risques naturels

Le risque sismique est faible sur les communes de Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne.

L'aire d'étude immédiate est soumise à des risques naturels nombreux, toutefois seuls les risques de mouvement de terrain (effondrement de cavités, retrait et gonflement des argiles) peuvent être de nature à impacter le projet. Le risque incendie est fort au regard de la proximité du projet avec les boisements et le projet agri-voltaïque peut accentuer ce risque.

3 État initial environnemental : Milieux physique, humain et risques majeurs

3.3 Risques technologiques

Source : DDRM 2019 Nièvre, réseau ferré national, DREAL BFC

3.3.1 Le transport de matière dangereuse

Les communes de Dirol et de Marigny-sur-Yonne sont concernées par le transport de matières dangereuses uniquement par voie ferroviaire. Il s'agit de la ligne 762000, Clamecy à Gilly-sur-Loire.

L'aire d'étude immédiate se situe à 1,5 km de la voie ferroviaire. Aucun document de prévention des risques n'a été établi pour cette voie ferrée.

3.3.2 Le risque de rupture de barrage

Dans la Nièvre, deux ouvrages sont concernés par de la prévention : le barrage de Chaumeçon (avec une capacité de 19 millions de m³) et le barrage de Pannecière (avec une capacité de 82,5 millions de m³).

Les communes de Dirol et Marigny-sur-Yonne sont concernées par le risque de rupture de digue du barrage de Pannecière. Toutefois, l'onde de submersion est située en dehors de l'aire d'étude immédiate.

3.3.3 Autres risques technologiques

Aucune installation classée pour l'environnement n'est identifiée sur les communes concernées par le projet. Les ICPE les plus proches sont situées à 6 et 7 km sur les communes de Tannay et de Corbigny.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des risques technologiques importants. Le risque le plus notable concerne le barrage

de Pannecière, toutefois l'onde de submersion ne concerne pas l'aire d'étude immédiate.

3.4 Synthèse des enjeux

Sous thème	Etat initial	Niveau d'enjeu
Risque inondation	Les risques d'inondation par débordement de l'Yonne ne concernent pas l'aire d'étude immédiate	Faible
Retrait et gonflement des argiles	L'aléa moyen pour le phénomène de retrait et gonflement des argiles est peu conséquent au regard du projet envisagé.	Faible
Cavité	La présence de Dolines au sud du projet présente un risque d'effondrement	Fort
Radon	Le risque radon est principalement faible au droit du projet et le projet n'entraîne pas d'augmentation de ce risque.	Faible
Incendie	Le risque incendie est à prendre en compte au regard de la proximité du projet avec plusieurs boisements. Le projet agri-voltaïque peut accentuer le risque incendie.	Fort
TMD	Les risques TMD sont éloignés de l'aire d'étude immédiate	Faible
Rupture de barrage	Un risque de rupture de barrage existe sur Dirol et Marigny-sur-Yonne, toutefois l'onde de submersion ne concerne pas le projet	Faible

4

État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

1 Contexte écologique du projet

1.1 Généralités

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte agricole à l'intersection de trois communes au nord de la Nièvre (58) : Dirol, Marigny-sur-Yonne et Germenay. Ces parcelles sont cultivées principalement en céréales à l'image de l'activité agricole de la plaine de la Loire à l'ouest du projet.

Anciennement boisée, les parcelles concernées reliaient alors le bois brûlé (à l'est de l'aire d'étude rapprochée) au bois de gros bout (au nord de l'aire d'étude rapprochée). Elles ont été défrichées dans un but agricole et constitue aujourd'hui un îlot cultivé entouré de petits boisements et de prairies permanentes.

1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec l'aire d'étude rapprochée

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée (rayon de 8 km) 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 et contractuels 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, etc.

- 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 – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Les chapitres suivants présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

Le niveau d'interaction entre le zonage et l'aire d'étude rapprochée est également qualifié. Il est qualifié sous la forme d'un code couleur pour le tableau des ZNIEFF (chap. 1.2.2).

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Tableau 8 : Niveau d'interaction des zonages avec l'aire d'étude rapprochée

Niveau d'interaction	Code couleur
Le périmètre recoupe l'aire d'étude rapprochée	
Le périmètre est en limite ou en interaction potentielle avec l'aire d'étude rapprochée	
Le périmètre recoupe l'aire d'étude éloignée mais n'est pas en interaction avec l'aire d'étude rapprochée	

1.2.1 Zonages contractuels : Natura 2000

Présentation des sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée

Un site du réseau européen Natura 2000 est localisé au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) désignée au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore » : « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne » FR2601012.

Cette zone Natura 2000 est constituée de plusieurs entités et représente une superficie totale de 63 307 ha répartie dans toute la région Bourgogne.

L'aire d'étude éloignée est concernée par 2 entités :

- L'entité de Lys animé par le Conservatoire d'espaces naturels et la Société d'histoire Naturelle d'Autun
A 900 m au nord de l'aire d'étude rapprochée, ce périmètre est en interaction potentielle avec le site du projet.
Présence avérée d'une colonie de Petit Rhinolophe depuis 2000 (60 individus), occupé en 2019 (nombre d'individus inconnu)

- L'entité de Chitry les Mines animé par le Parc Naturel Régional du Morvan :
A 3 km au sud de l'aire d'étude rapprochée, ce périmètre est en interaction potentielle avec le site du projet.
Présence de 2 colonies de Grand Murin (2225 individus et 232 individus en 2020) et d'une colonie de Petit Rhinolophe (110 individus en 2019).

Le secteur envisagé pour le projet est potentiellement utilisé comme zone de chasse pour ces espèces et des gîtes temporaires ou permanents sont possibles dans les boisements autour de l'aire d'étude rapprochée.


Aucune zone de protection spéciale (ZPS) n'est localisée dans l'aire d'étude éloignée. Les ZPS les plus proches sont localisées au niveau de la Loire à près de 30 km de l'aire d'étude rapprochée.

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

La proximité de l'aire d'étude rapprochée avec les entités des Lys et de Chitry de la ZSC « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne » FR2601012 et les capacités de déplacement des chiroptères à l'origine de la désignation du site rend nécessaire la réalisation d'une évaluation Natura 2000 détaillée.

1.2.2 Les zonages d'inventaire du patrimoine naturel

- 10 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 2 de type II et 8 de type I ;

 Cf. Carte 4 : Les zonages du patrimoine naturel (source : INPN 2020)

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Tableau 9 : Les zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF I		
260020049	Ruisseaux et bocage entre Lys, Marigny-sur-Yonne et Germeuay	En limite de l'aire d'étude rapprochée
	<p>Cette zone de 2 218 ha est située sur les argiles et les marnes du Bazois. Elle comprend des boisements et des prairies bocagères au sein d'un relief mollement vallonné. Le site englobe un réseau de zones humides composé de mares prairiales et de petits ruisseaux.</p> <p>Plusieurs ruisseaux et ruisselets abritent des populations d'Agrion de mercure et d'Agrion orné, deux libellules d'intérêt européen. Le site abrite également plusieurs espèces d'amphibiens d'intérêt européen tels que la Rainette verte et le Triton crêté ainsi que la Cigogne noire qui utilise le réseau de petites zones humides et ruisseaux.</p> <p>Une partie du site est classée en zone Natura 2000 au sein de la ZSC « gites et habitats à chauve-souris en Bourgogne » (FR2601012) qui abrite une colonie importante de Petit Rhinolophe.</p>	
260030143	Le Gué de la Pierre à Saint Didier	2 km au nord
	<p>Au cœur du Bazois, cette zone de 33 ha comprend un petit secteur de la vallée alluviale de l'Yonne, au niveau d'un méandre. Boisements alluviaux, végétations du lit mineur de l'Yonne, ripisylves et prairies bocagères se partagent l'espace. Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats alluviaux et les espèces de flore.</p>	
260020048	Confluence Yonne-Anguisson, marais de Chaumot et bois de la Garenne à Corbigny	2 km au sud

Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
	<p>Au cœur du Bazois, cette zone de 908 ha se trouve au contact entre le socle granitique et le niveau d'âges triasiques et liasiques (grès du Trias et argiles et marnes de Lias) dans un contexte de boisements et de prairies bocagères. La variété du substrat et la disponibilité en eau (sources, cours d'eau, argiles imperméables gorgées d'eau une partie de l'année) organise de nombreux milieux.</p> <p>Le site, inscrit en partie au sein de la ZSC « gites et habitats à chauve-souris en Bourgogne » (FR2601012), présente l'une des plus importantes colonies de mise bas de Grand Murin de la région avec plus de 1000 individus. Cette chauve-souris d'intérêt européen utilise les prairies bordées de haies, les lisières de forêt feuillues ainsi que les cours d'eau et leurs ripisylves pour ses déplacements et son alimentation. L'espèce hiverne également sur le site, en effectifs plus modestes.</p>	
260030140	Ruisseaux entre Monceaux-le-Comte et Vignol	3 km au nord-est
	<p>Au cœur du Bazois bocager, sur les argiles et les marnes du Lias, cette zone de 191 ha comprend un vaste ensemble de prairies bocagères parcourues par un petit ruisseau. Ce site est d'intérêt régional pour sa faune aquatique (Agrion de mercure, Cuivré des marais...) et sa flore (Renoncule des rivières...).</p>	
260030135	Bocage et mares à Monceaux-le-Comte, Saizy et Vignol	3 km au nord-est
	<p>Cette zone de 53 ha comprend deux groupes de parcelles prairiales entourées de haies, d'arbres isolés et de plusieurs mares. Le site présente des mares prairiales jouant un rôle important dans la reproduction de deux espèces d'amphibiens</p>	

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
	déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF (Le Triont crêté et la Rainette verte).	
260030034	Ruisseaux et bocage entre Arthel, Moussy, Guipy et Moraches	4 km au sud-ouest
	<p>Au sein de la dépression nivernaise, à cheval entre le Bazois et les Vaux de Montenoison, le site est majoritairement constitué de prairies bocagères et de boisements sur terrains argileux.</p> <p>Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats, sa faune et sa flore. Les prairies bocagères accueillent notamment la Chevêche d'Athéna, la Pie-grièche écorcheur, la Pie Grièche à tête rousse. Les prairies humides bordant les cours d'eau offrent un milieu favorable pour l'alimentation de la Cigogne noire. Les secteurs de prairies majoritairement pâturées jouent également un rôle important dans la reproduction du Triton crêté, de la Rainette verte et la Grenouille agile. Au niveau entomologique, le site accueille l'Agrion de mercure, l'Agrion orné et le Cuivré des marais.</p>	
260030144	Ruisseau d'Hery à Hery	4 km au sud-ouest
	<p>Au cœur du Bazois bocager, sur les argiles et les marnes du Lias, cette zone de 71 ha comprend un vaste ensemble de prairies bocagères parcourues par un petit ruisseau.</p> <p>Ce site est d'intérêt régional pour sa faune aquatique. En effet, les ruisseaux et les prés humides abritent l'Agrion de mercure et l'Agrion orné, deux libellules d'intérêt européen.</p>	
260006367	Coteaux à Grenois et Asnan	4 km à l'ouest
	<p>Au sein des plateaux du Beuvron constitués de calcaires marneux du Jurassique moyen, ce site de 82 ha se compose de coteaux en exposition sud-ouest. Pelouses, friches,</p>	

Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
	<p>boisements de pente et plantations de pins se partagent l'espace. Sur les coteaux, de nombreux habitats d'intérêt régional situés dans la série dynamique du Chêne pubescent. La zone dominant Asnan reste la plus ouverte, complétée ailleurs sur le site par de nombreuses micro-clairières et des lisières.</p> <p>La chênaie pubescente est diversifiée en espèce et bien structurée ; s'y développe en particulier le Limodore à feuilles avortées et la Céphalanthère rouge deux orchidées protégées.</p>	
ZNIEFF2		
260030454	Bocage du Bazois, vallée de l'Yonne	Sur l'aire d'étude rapprochée
	<p>Au cœur du Bazois, sur les argiles et marnes du Lias, le territoire est composé d'un vaste secteur de collines couvertes de prairies bocagères et de boisements associées à quelques zones cultivées. Il est parcouru par la vallée de l'Yonne (elle-même encadrée de prairies bocagères riches en zones humides) et de nombreux ruisseaux annexes. Les étangs de Baye et de Vaux et les massifs boisés environnants constituent une zone remarquable à part.</p> <p>Ce site est d'intérêt régional pour une grande diversité de milieux (étangs, bois, milieux prairiaux) et les espèces animales et végétales inféodées. Les étangs de Baye et de Vaux, avec leurs niveaux d'eau variables. Les cours d'eau et les fond de vallées riches en mares et en sources. Les forêts sont composées de chênaies-charmaies et de chênaies-frênaies.</p>	

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
260009937	Vaux d'Yonne	A 4 km à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée
	Au cœur des plateaux du Vézélien et du Beuvron, le site des Vaux d'Yonne comprend : Différents milieux secs caractérisent les pentes calcaires bien exposées ; des fonds de vallées inondables et les étangs associés ; des boisements très diversifiés en raison de la variété géologique, topologique et de l'alimentation en eau. Le site accueille une grande diversité de chauves-souris et d'oiseaux.	

1.2.3 Autres zonages du patrimoine naturel

L'aire d'étude éloignée comprend également la limite ouest du Parc naturel régional (PNR) du Morvan.

Le territoire du PNR du Morvan présente une superficie de 300 000 ha, localisé entre Paris et Lyon est organisé comme suit :

- 117 communes classées par le décret du 20 juin 2008.
- 6 communes partenaires, membres du Syndicat mixte.
- 8 communautés de communes, tout ou parties concernées par le périmètre. Seules, deux communautés de communes sont entièrement dans le territoire du Parc : Saulieu-Morvan (21), Morvan-Sommets-Grands Lacs (58).
- 3 pôles d'excellence territoriale : Nivernais-Morvan, Auxois-Morvan Côte-d'Or, Avallonnais.
- 4 Départements : Côte-d'Or, Nièvre, Saône-et-Loire, Yonne.

Petite montagne de la Bourgogne il en représente le point culminant avec le haut Folin de 901 m.

Le PNR est composé principalement de forêts et de prairies principalement bocagères et de milieux humides (3 300 km de cours d'eau et plus de 20 000 ha de zones humides). Les milieux sont donc semblables au contexte entourant l'aire d'étude rapprochée du projet du Bouillon.

Aucun autre zonage du patrimoine naturel n'est identifié. Aucune Arrêté préfectoral de protection de biotope, ni site géré par le Conservatoire d'espace naturel ou espace naturel sensible.

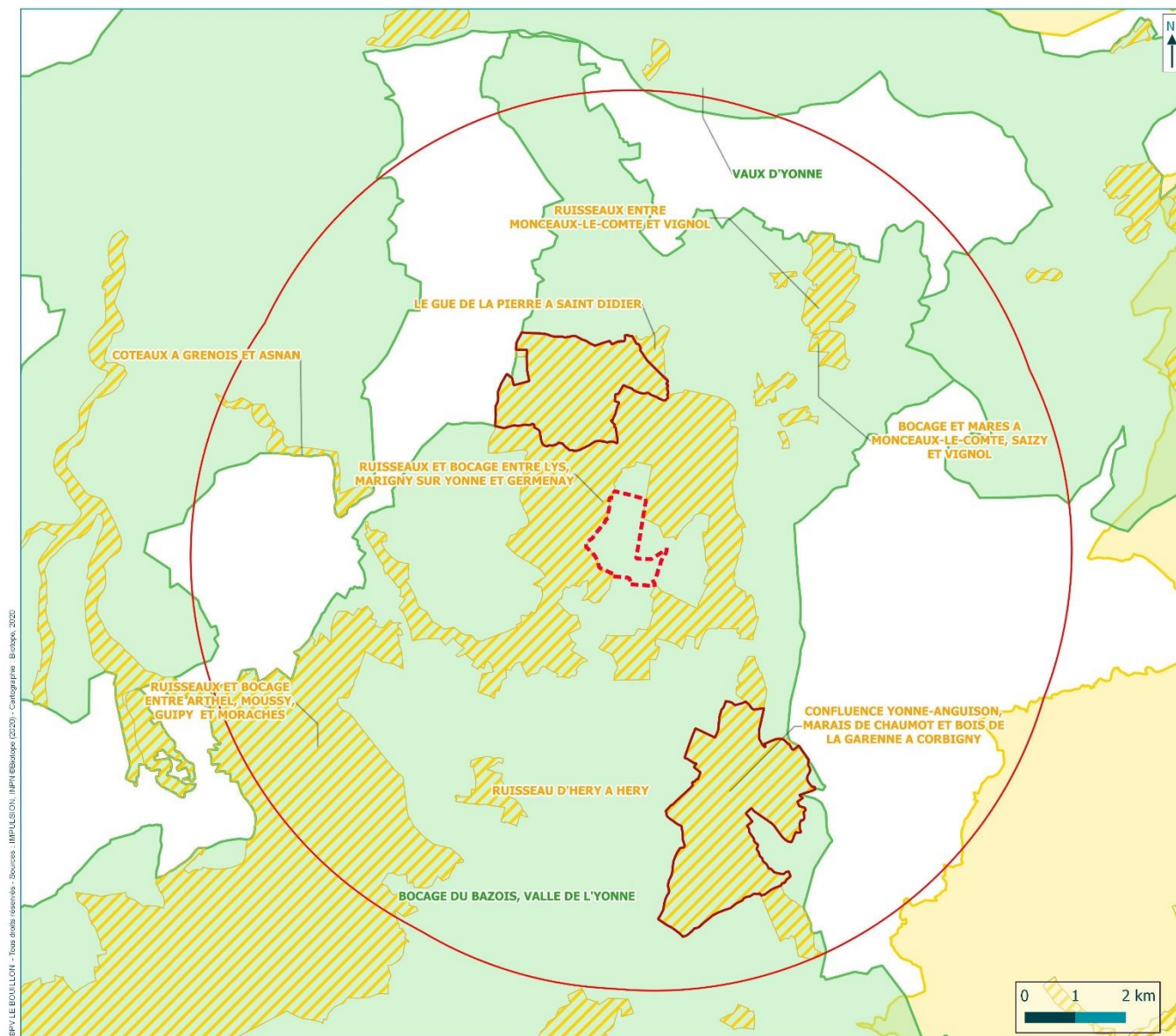
1.3 Synthèse du contexte écologique

L'aire d'étude rapprochée est agricole. Cependant localisée dans le Bazois bocagers, elle est entièrement entourée de boisements et de prairies permanentes identifiés pour leur intérêt écologique.

Ces milieux accueillent une grande diversité d'espèces telles que le Triton crêté, la Rainette verte, le Cuivré des marais, l'Agrion de mercure, l'Agrion orné et la Cigogne noire. Plusieurs espèces de chauves-souris occupent également le territoire à l'année. Notamment au sein de 2 grands sites classés au sein de la zone Natura 2000 ZSC « gîtes et habitats à chauve-souris en Bourgogne » (FR2601012) qui abritent des colonies importantes de Grand Murin et de Petit Rhinolophe.

L'aspect anthropisé de l'aire d'étude rapprochée ne permet pas de penser qu'un lien fonctionnel d'importance relie ces entités à l'aire d'étude, toutefois son utilisation comme secteur de transit et de chasse est possible pour les chauves-souris.

Une évaluation des incidences Natura 2000 détaillée est donc nécessaire pour ce projet.



Les zonages du patrimoine naturel

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

Aire d'étude rapprochée
 Aire d'étude éloignée

Zonages du patrimoine naturel

Natura 2000

Zone spéciale de conservation (ZSC) :
Gîtes et habitats à chauves-souris en
Bourgogne FR2601012

Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

ZNIEFF de type I
 ZNIEFF de type II

Autres zonages

Parc naturel régional du Morvan

Carte 23 : Les zonages du patrimoine naturel (source : INPN 2020)

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

2 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti et al., 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

2.1 Habitats naturels

La synthèse proposée ici s'appuie sur les relevés réalisés dans le cadre du présent travail, sur une analyse des caractéristiques des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, la cartographie des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée.

2.1.1 Analyse bibliographique

Aucune étude concernant les habitats naturels n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.

2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée


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


- Les végétations aquatiques
- Les végétations herbacées ;
- Les formations arbustives et arborescentes ;
- Les formations anthropiques.

L'aire d'étude rapprochée s'étend sur 152,03 ha. **La majeure partie est occupée par des cultures.** Ces formations sont localement entourées de prairie humide, de haie ou de fossé humide et une route coupe l'aire d'étude rapprochée en deux.

2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié, les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et l'enjeu écologique.

 Cf. Carte 24 : Végétations présentes sur l'aire d'étude rapprochée

 Cf. Carte 25 : Enjeux des végétations présentes sur l'aire d'étude rapprochée

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Tableau 10 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie EUNIS	Typologie Corine Biotopes	Typologie Natura 2000	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Végétations aquatiques						
Gazon amphibie à Glycérie flottante Cette végétation se trouve dans la partie sud de l'aire d'étude rapprochée. Elle est présente dans la Doline. Cette végétation est également présente à l'ouest de celle-ci en bordure dans une dépression, l'eau y est stagnante. Elle est constituée principalement de la Glycérie flottante (<i>Glyceria fluitans</i>).	<i>Glycerietum fluitantis</i>	C3.11	53.4	NC	Bon état de conservation 0,07 ha / 0,04 %	Faible
Gazons annuels exondés Ce gazon est situé sur le bord de la mare situé à l'ouest de l'aire d'étude dans la culture. Il est constitué de la Renoncule flammette (<i>Ranunculus flammula</i>), du Jonc grêle (<i>Juncus tenuis</i>), du Bidens trifolié (<i>Bidens tripartita</i>) du Myosotis des marais (<i>Myosotis scorpioides</i>)	<i>Juncetea bufonii</i>	C3.42	22.3	3130	Mauvais état <0,01 ha / <0,01 %	Faible
Herbiers aquatiques flottants Cet herbier flottant se situe à l'ouest de l'aire d'étude et est composé de la Petite lentille d'eau (<i>Lemna minor</i>). Cet habitat représente une surface très faible sur l'aire d'étude rapprochée et est présent dans une dépression.	<i>Lemnetea minoris</i>	C1.22	22.41 1	3150	Mauvais état <0,01 ha / <0,01 %	Faible
Herbiers enracinés et submergés des eaux calmes Cet herbier se situe dans la mare à l'ouest dans les cultures. Il est composé du Callitriche des marais (<i>Callitriche stagnalis</i>),	<i>Potamion pectinati</i>	C1.23	22.42	3150	Bon état de conservation 0,01 ha / <0,01 %	Faible

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie EUNIS	Typologie Corine Biotopes	Typologie Natura 2000	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
du Potamot fluét (<i>Potamogeton pusillus</i>) et du Cornifle nageant (<i>Ceratophyllum demersum</i>)						
Cariçaies eutrophes Ces végétations se trouvent dans la doline au sud de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont constituées de la Laïche des renards (<i>Carex vulpina</i>), de l'Iris faux acore (<i>Iris pseudacorus</i>), du Gaillet des marais (<i>Galium palustre</i>) ou encore de la Lysimaque commune (<i>Lysimachia vulgaris</i>). Elles se trouvent également dans les fossés des bords de routes et chemins ou elles sont constituées de la Laïche cuivrée (<i>Carex otrubae</i>), du Jonc glauque (<i>Juncus inflexus</i>), du Gaillet des marais (<i>Galium palustre</i>) ou encore du Lotus des marais (<i>Lotus pedunculatu</i>	<i>Caricion gracilis</i>	D5.21	53.21	NC	Bon état de conservation 0,82 ha / 0,54 %	Faible
Eaux stagnantes	-	C1	22	NC	État de conservation non évalué 0,13 ha / 0,08 %	Faible
Végétations herbacées						
Friche nitrophile à Patte d'ours et Patience à feuilles obtuses Cette friche se situe à l'ouest en bordure de l'aire d'étude rapprochée. Elle est constituée d'espèce de friche nitrophile comme la Patte d'ours (<i>Heracleum sphondylium</i>), la Patience à feuilles obtuses (<i>Rumex obtusifolius</i>), ou le Cabaret des oiseaux (<i>Dipsacus fullonum</i>)	<i>Heracleo sphondylii Rumicetum obtusifolii</i>	E5.1	87.1	NC	Bon état de conservation 0,63 ha / 0,41 %	Faible
Prairie hygrophile de fauche	<i>Bromion racemosi</i>	E3.41	37.21	NC	Bon état de conservation	Faible

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie EUNIS	Typologie Corine Biotopes	Typologie Natura 2000	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Les prairies hygrophiles de fauche sont situées au nord-est de l'aire d'étude et à l'ouest le long du ruisseau des bouilles. Ces prairies sont constituées de la Reine des prés (<i>Filipendula ulmaria</i>) du Jonc épars (<i>Juncus effusus</i>), de l'Orchis tacheté (<i>Dactylorhiza maculata</i>) de la Houlque laineuse (<i>Holcus lanatus</i>), et de la Fétuque roseau (<i>Schedonorus arundinaceus</i>)					4,49 ha / 2,96 %	
Prairie mésophile de fauche eutrophe Cette prairie est composée de la Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>), du Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>), de la Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>) et du Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>)	<i>Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris</i>	E2.22	38.22	6510	Etat de conservation moyen 1,64 ha / 1,08 %	Faible
Prairie mésophile des talus routiers Cette végétation se situe sur les bords des routes et au bord des fossés humides. Elle est composée de Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>), du Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>), de la Luzerne lupuline (<i>Medicago lupulina</i>), de l'Oseille des prés (<i>Rumex acetosa</i>), et de la Picride épervière (<i>Picris hieracioides</i>)	<i>Lathyro tuberosi - Arrhenatheretum elatioris</i>	E2.22	38.22	NC	Etat de conservation moyen 0,39 ha / 0,26 %	Faible
Prairie mésophile eutrophe pâturée Cette prairie pâturée est constituée principalement de la Crételle (<i>Cynosurus cristatus</i>), du Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>) et du Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>)	<i>Lolio perennis - Cynosurenion cristati</i>	E2.11 1	38.11 1	NC	Etat de conservation moyen 0,58 ha / 0,38 %	Faible
Ronciers	<i>Pruno spinosae - Rubion radulae</i>	F3.11 1	31.81 1	NC	Bon état de conservation	Faible

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie EUNIS	Typologie Corine Biotopes	Typologie Natura 2000	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Les ronciers sont situés au sein de la prairie hygrophile de fauche en mosaïque. Ils sont constitués principalement de ronces (<i>Rubus sp</i>) et commence à coloniser la prairie.					0,95 ha / 0,62 %	
Végétations arbustives et arborescentes						
Chênaie/charmaie hygrocline à Primevère élevée Cette chênaie se situe principalement en bordure est de l'aire d'étude. Elle correspond au boisement présent dans le bois brûlé qui est à l'extérieur de l'aire d'étude. Cette végétation est constituée de Charme (<i>Carpinus betulus</i>), de Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>), de Primevère officinale (<i>Primula veris</i>), de Millet diffus (<i>Milium effusum</i>) ainsi que de Stellaire holostée (<i>Stellaria holostea</i>)	<i>Primulo elatioris</i> - <i>Quercetum roboris</i>	G1.A 13	41.23	9160	Bon état de conservation 1,58 ha / 1,04 %	Faible
Manteaux forestiers oligotrophes à mésotrophes Ces manteaux forestiers sont situés au milieu des cultures. Ils se présentent sous la forme de doline (érosion calcaire). Ils se composent de Peuplier Tremble (<i>Populus tremula</i>) et de Saule marsault (<i>Salix caprea</i>) et parfois de Saule cendré (<i>Salix cinerea</i>). Ils peuvent être rattaché au groupement phytosociologique des <i>Betulo pendulae</i> - <i>Populetales tremulae</i>	<i>Betulo pendulae</i> - <i>Populetales tremulae</i>	F3.1	31.8	NC	Bon état de conservation 0,29 ha / 0,19 %	Faible
Recrûs forestiers caducifoliés Ce recrû forestier est situé au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée en continuité avec le boisement. Il est constitué d'Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), de Merisier vrai	-	G5.6 1	31.8D	NC	État de conservation non évalué 0,70 ha / 0,46 %	Faible

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie EUNIS	Typologie Corine Biotopes	Typologie Natura 2000	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
(<i>Prunus avium</i>), de Peuplier Tremble (<i>Populus tremula</i>), et de Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>)						
Végétations anthropiques et secteurs non végétalisés						
Bois de Robiniers Cette végétation est constitué principalement de Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	<i>Chelidonio majoris- Robinion pseudoacaciae</i>	G1.C 3	83.32 4	NC	État de conservation non évalué 0,12 ha / 0,08 %	Faible
Alignements d'arbres, Haies, Bosquets Ces haies et bosquets se situent aux bords des prairies au sud de l'aire d'étude et le long de la route qui mène au lieu-dit les Millerins. Cette végétation est constituée d'Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), d'Épine noire (<i>Prunus spinosa</i>), du Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), et du Rosier des champs (<i>Rosa arvensis</i>)	<i>Rhamno catharticae - Prunetea spinosae</i>	G5.1, FA, G5.2	84.1, 84.2, 84.3	NC	État de conservation non évalué 0,79 ha / 0,52 %	Faible
Bâtiments, maisons, jardins et camping Les bâtiments sont situés au milieu de l'aire d'étude à proximité de la route qui mène au lieu-dit les Millerins.	-	J1.2, I2.2	86.2, 85.3	NC	État de conservation non évalué 1,05 ha / 0,69 %	Négligeable
Cultures Les cultures représentent la plus grande partie des végétations de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont accompagnées d'espèces messicoles comme la Pensée des champs (<i>Viola arvensis</i>), le Vulpin des champs (<i>Alopecurus myosuroides</i>), ou l'Euphorbe réveil matin (<i>Euphorbia helioscopia</i>)	/	82.11	11.1	-	État de conservation non évalué 125,64 ha / 82,64 %	Faible

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie EUNIS	Typologie Corine Biotopes	Typologie Natura 2000	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Prairies artificielles Cette prairie est constituée principalement du Vulpin des champs (<i>Alopecurus myosuroides</i>) et du Ray gras (<i>Lolium perenne</i>). Elle se situe à l'ouest de l'aire d'étude au sud de la mare	/	81.1	E2.61	-	État de conservation non évalué 10,92 ha / 7,19 %	Faible
Routes et chemins	/	-	J4.2	-	État de conservation non évalué 1,20 ha / 0,79 %	Négligeable

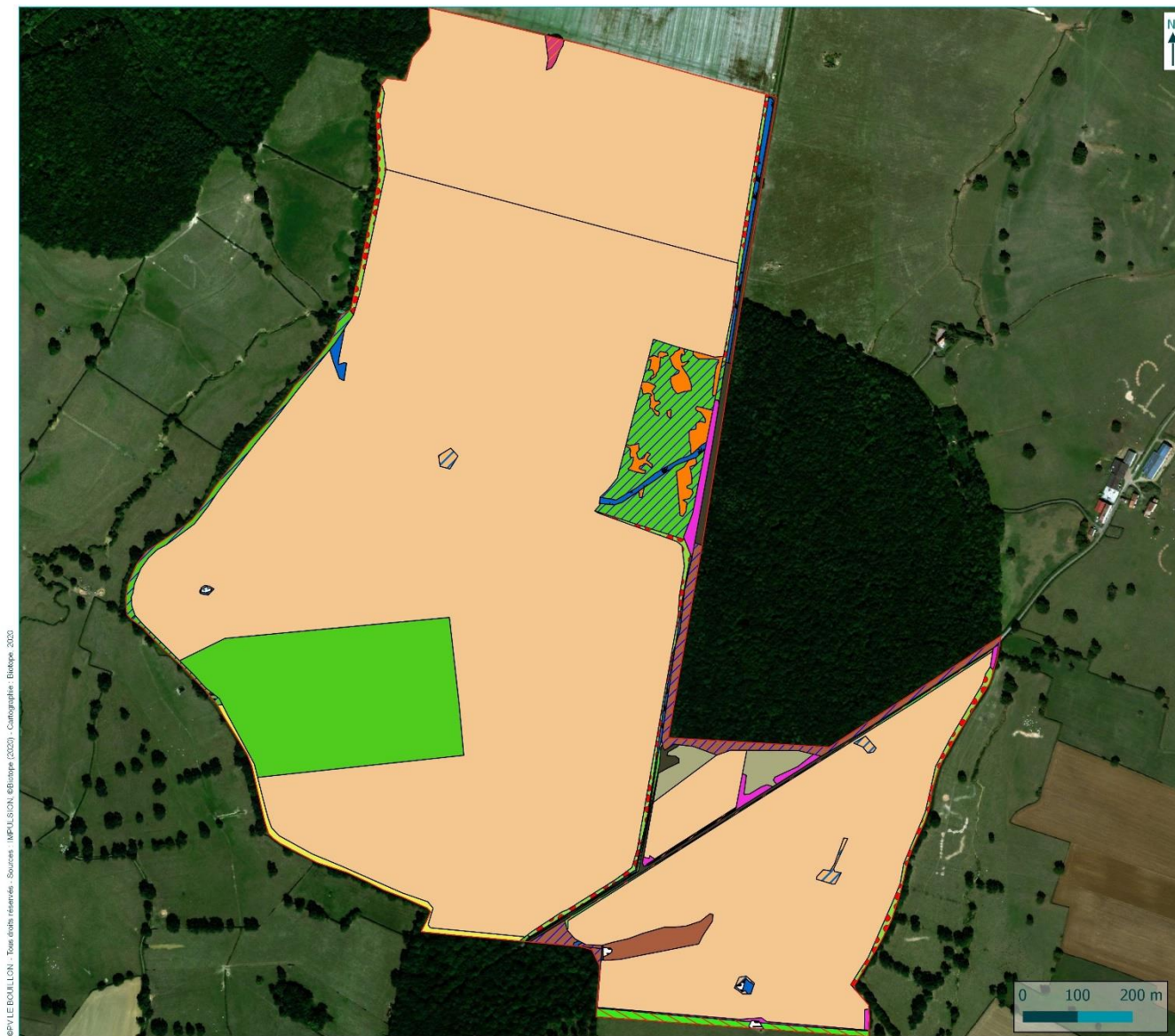
Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (CBNBP, 2019) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel *et al.*, 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.

Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement...), selon le prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004) et du Catalogue des végétations de la région Bourgogne (CBNB, 2019).

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



©VILLEBOUILLON - Tous droits réservés - Sources : MPAUSON (2020) - Cartographie : Biotope 2020

Végétations présentes sur l'aire d'étude rapprochée

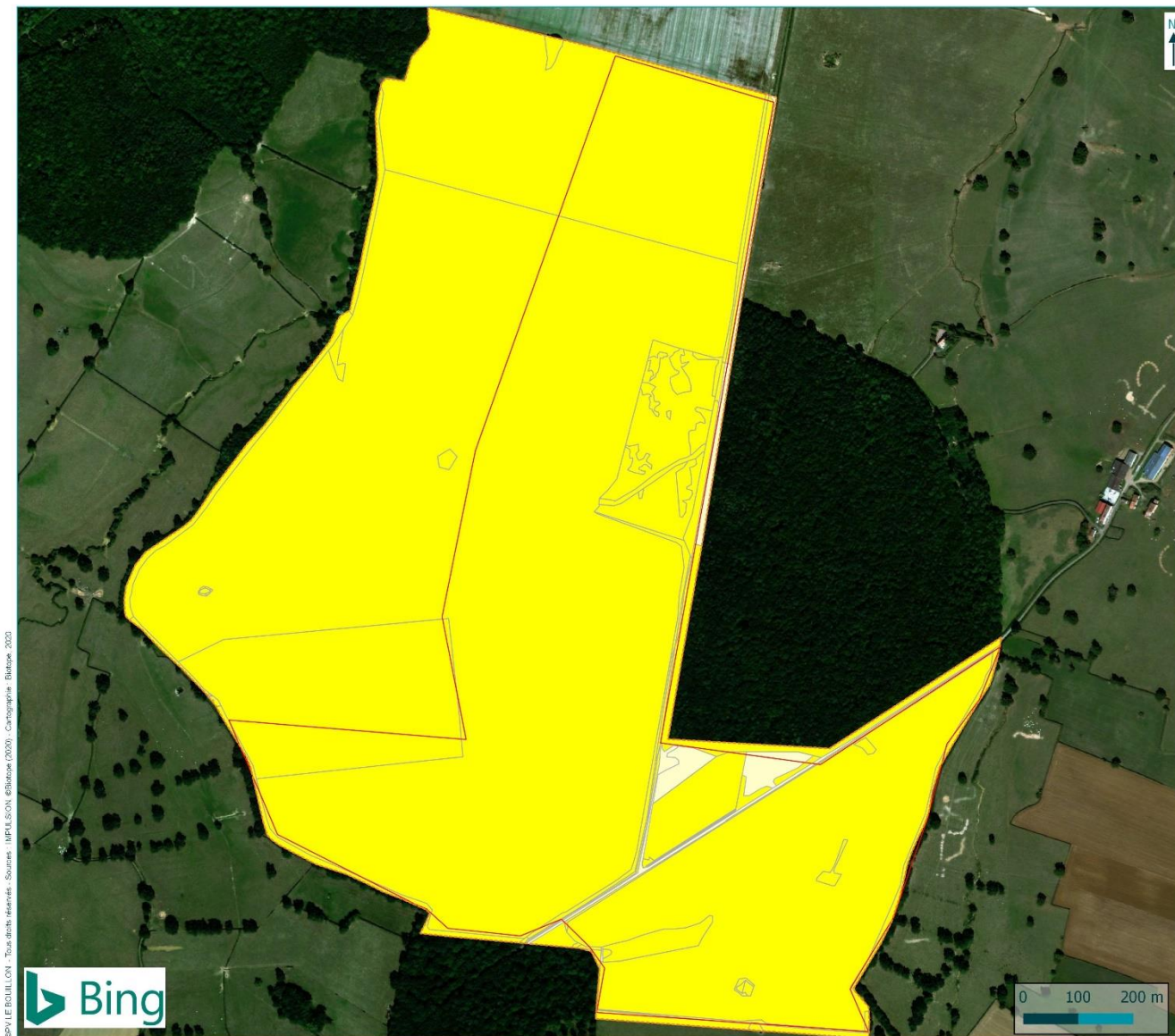
Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

Aire d'étude rapprochée

Végétations

- Eaux stagnantes
- Herbiers aquatiques flottants
- Herbiers enracinés et submergés
des eaux calmes
- Gazon amphibie à Glycérie flottante
- Gazons annuels exondés
- Cariçaies eutrophes
- Prairie hygrophile de fauche
- Prairie mésophile des talus routiers
- Prairie mésophile de fauche eutrophe
- Prairie mésophile eutrophe pâturée
- Friche nitrophile à Patte d'ours
et Patience à feuilles obtuses
- Ronciers
- Manteaux forestiers
oligotrophes à mésotrophes
- Recrûs forestiers caducifoliés
- Chênaie/charmaie hygrocline
à Primevère élevée
- Alignements d'arbres, Haies, Bosquets
- Bois de Robiniers
- Bâtiments, maisons, jardins et camping
- Cultures
- Prairie artificielle
- Routes, chemins et parkings

Carte 24 : Végétations présentes sur l'aire d'étude rapprochée



Enjeux des végétations présentes sur l'aire d'étude rapprochée

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate

Enjeux écologiques

- Faible
- Négligeable

Projet de parc agri-voltaïque de
Germenay et Dirol (58)
Mars 2021 (modifié mai 2021)



Carte 25 : Enjeux des végétations présentes sur l'aire d'étude rapprochée



Etude d'impact sur
l'environnement

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Figure 14 : Végétation observées sur le site, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope



Gazon amphibie à Glycérie flottante



Gazons annuels exondés



Prairie hygrophile de fauche



Herbiers aquatiques flottants



Cariçaies eutrophes



Prairie mésophile de fauche eutrophe



Eaux stagnantes



Friche nitrophile à Patte d'ours et Patience à feuilles obtuses

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune



Chênaie/charmaie hygrocline à Primevère élevée



Manteaux forestiers oligotrophes à mésotrophes



Recrûs forestiers caducifoliés



Bois de Robiniers



Prairie mésophile eutrophe pâturée



Ronciers



Bâtiments, maisons, jardins et camping



Prairies artificielles

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune



Alignements d'arbres, Haies, Bosquets



Cultures



Routes et chemins

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

2.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

21 types d'habitats naturels ou modifiés ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Celle-ci est majoritairement composée de milieux artificialisés (cultures) représentant près de 82 % de la zone étudiée. Les autres formations, plus anecdotiques sont composées de prairies hygrophiles, et de formations boisées.

5 habitats naturels se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire : Chênaie/charmaie hygrocline à Primevère élevée (9160) ; Gazons annuels exondés (3130) ; Herbiers aquatiques flottants et Herbiers enracinés et submergés des eaux calmes (3150) ; Prairie mésophile de fauche eutrophe (6510). Ces habitats couvrent moins de 3 % de la surface de l'aire d'étude rapprochée mais sont localisés en marge de l'aire d'étude.

Parmi ces habitats, aucun n'est d'intérêt régional en Bourgogne.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu écologique faible pour les formations végétales.

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

2.2 Flore

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain de la flore a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné la flore vasculaire (phanérogames, fougères et plantes alliées).

2.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès du Conservatoire botanique national du Bassin Parisien ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale classées (quasi-menacées (NT), vulnérables (VU) ou en danger (EN)). Seules sont mentionnées les espèces citées depuis les années 2000. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts	Dernière observation	Habitats
Balsamine des bois (<i>Impatiens noli-tangere</i>)	PR/ NT	Commune de Marigny sur Yonne	Habitats forestiers ripicoles ou mélangées mais aussi dans les hêtraies, hêtraies-sapinières ou en érablières.

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts	Dernière observation	Habitats
		(CBNBP, 2007).	Espèce non contactée.

PR : Protection Régionale en Bourgogne (Arrêté du 27 mars 1992).

EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacée (CBNBP, 2016).

Aucunes espèces patrimoniales et protégées ne sont connues sur les communes de Dirol et de Germenay

2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée


Au cours des investigations botaniques, 188 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée (annexe 4). Ce chiffre de 188 révèle une richesse spécifique faible due à la présence d'habitat fragmentaire et de nombreuses cultures.


La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est relativement faible compte tenu de sa superficie.

2.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Parmi l'ensemble des espèces recensées, et suite aux relevés effectués dans le cadre de cette étude, aucune n'est considérée menacée en région Bourgogne.

Point méthodologique sur les espèces exotiques envahissantes

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

 Cf. Carte 26 : Localisation de l'espèce exotique envahissante

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Le terme « invasive » s'applique aux taxons exotiques qui par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels entraînent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes où ils se sont établis.

La méthode utilisée pour établir cette liste hiérarchisée est basée sur le référentiel du CBNBP (Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne, mai 2016 _TAXREF 7). La méthode du CBNBP est adaptée de celle de Lavergne (2010) et est propre au CBNBP (Vahrameev, 2011). Il est à noter que la méthode développée par le CBNBP concerne l'ensemble du territoire de sa délégation et est donc applicable en région Bourgogne.

Plusieurs catégories sont distinguées par le CBNBP :

- **Rang 5 :** Taxon invasif, à distribution généralisée dans les milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies.
- **Rang 4 :** Taxon localement invasif, n'ayant pas encore colonisé l'ensemble des milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies.
- **Rang 3 :** Taxons exotiques se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés par les activités humaines (bords de route, cultures, friches, plantations forestières, jardins) ou par des processus naturels (friches des hautes grèves des grandes vallées)
- **Rang 2 :** Taxon exotique émergent dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste encore limitée, présentant ou non un comportement invasif (peuplements denses et tendance à l'extension géographique rapide) dans une localité et dont le risque de prolifération a été jugé fort par l'analyse de risque de Weber & Gut (2004) ou cité comme invasive avérée dans un territoire géographiquement proche.

- **Rang 1 :** Taxon exotique non invasif, naturalisé de longue date ne présentant de comportant invasif et non cité comme invasif avéré dans un territoire géographiquement proche ou taxon dont le risque de prolifération est jugé faible par l'analyse de risque de Weber & Gut (2004).
- **Rang 0 :** Taxon exotique insuffisamment documenté, d'introduction récente sur le territoire, non évaluable.

« *Seules les catégories 5, 4 et 2 peuvent être considérées comme des espèces entraînant des impacts pour la biodiversité et les milieux naturels* » : Notice du catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne, CBNBP 2016.

Seules sont donc mentionnées dans cette étude ici les espèces de rang 5, 4 et 2.

Une espèce végétale classée parmi les espèces végétales exotiques envahissantes en région Bourgogne est présente au sein de l'aire d'étude. Il s'agit du Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*).



Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*).

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

2.2.4 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

188 espèces floristiques ont pu être identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, et suite aux prospections de terrain aucune ne présente un enjeu de conservation et une seule espèce présente un caractère envahissant. Il s'agit de du Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*).

De plus, aucune espèce végétale n'est protégée et n'est patrimoniale.

Les enjeux floristiques sont faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.



Localisation du Robinier faux-acacia sur l'aire d'étude rapprochée

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

□ Aire d'étude rapprochée

Espèce exotique envahissante

▲ Robinier faux-acacia



Projet de parc agri-voltaïque de
Germenay et Dirol (58)
Mars 2021 (modifié mai 2021)

Carte 26 : Localisation de l'espèce exotique envahissante

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3 Zones humides

La partie pré-localisation des zones humides et l'analyse de la délimitation des zones humides sur le critère végétation ont été réalisées sur l'aire d'étude rapprochée.

L'analyse des sondages pédologiques a été réalisée sur une zone d'implantation potentielle, la ZIP étude zone humide (cf. carte 13), créée en août 2020 à la suite d'une première analyse des enjeux, cette aire d'étude exclue les zones d'évitement d'ores et déjà identifiées.

3.1 Pré-localisation des zones humides

3.1.1 Occupation du sol, pédologie et géologie

L'analyse des données IGN historiques permet de retracer l'évolution du site depuis 1850. Que ce soit au sein des cartes d'Etat-Major ou la carte géologique, l'aire d'étude rapprochée est située entre le ruisseau des Bouilles et du Bouillon.

D'après la carte des sols de l'IGN, la façade ouest de l'aire d'étude rapprochée est constituée du Néoluvisol-Rédoxisol, le reste du site correspond à du Calcisol. Le premier est un type de sol présentant un lessivage modéré d'argile et de fer ainsi qu'un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol. Le second est un sol constitué de calcaire, il est souvent argileux avec peu ou pas de cailloux.

L'échelle de cette donnée est peu précise (1/250000) et ne peut pas être analysée à l'échelle cadastrale. La présence d'un sol de type Néoluvisol-Rédoxisol est liée à la présence de cours d'eau situés à au moins 300 m de l'aire d'étude rapprochée. La topographie en pente de l'aire d'étude rapprochée induit plutôt un écoulement des eaux vers l'extérieur de l'aire

d'étude et non l'inverse. De plus, la présence d'un réseau de drain datant approximativement de 1975, information transmise par M. Eric Virvaux, peut être à l'origine d'un assèchement de l'aire d'étude immédiate. Ces drains sont encore fonctionnels et permettent de drainer les cultures de l'aire d'étude.

D'un point de vue géologique, le site est situé sur des formations marneuses et calcaires ((I3 M) Carixien-Domérien inférieur : Marnes grises et calcaire argileux et (I2) Sinémurien : "calcaires à Gryphées).

La présence d'un Rédoxisol au sein et à proximité de l'aire d'étude rapprochée et de formations marneuses peut être favorable à la présence de zones humides. Toutefois, la topographie et la présence d'un réseau de drain historique pourrait avoir un impact sur l'hydromorphie du site. L'analyse de la végétation et du sol à diverses altitudes permettra de vérifier la nature humide ou non du sol.

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

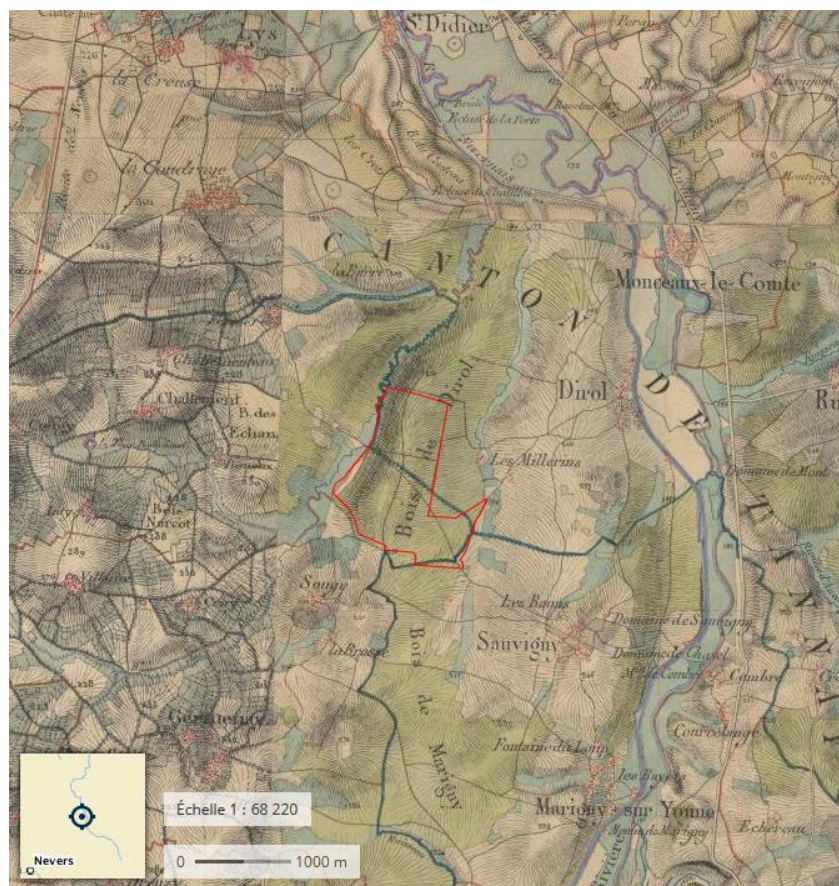


Figure 15 : Carte d'Etat-Major (source : IGN, géoportail)

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

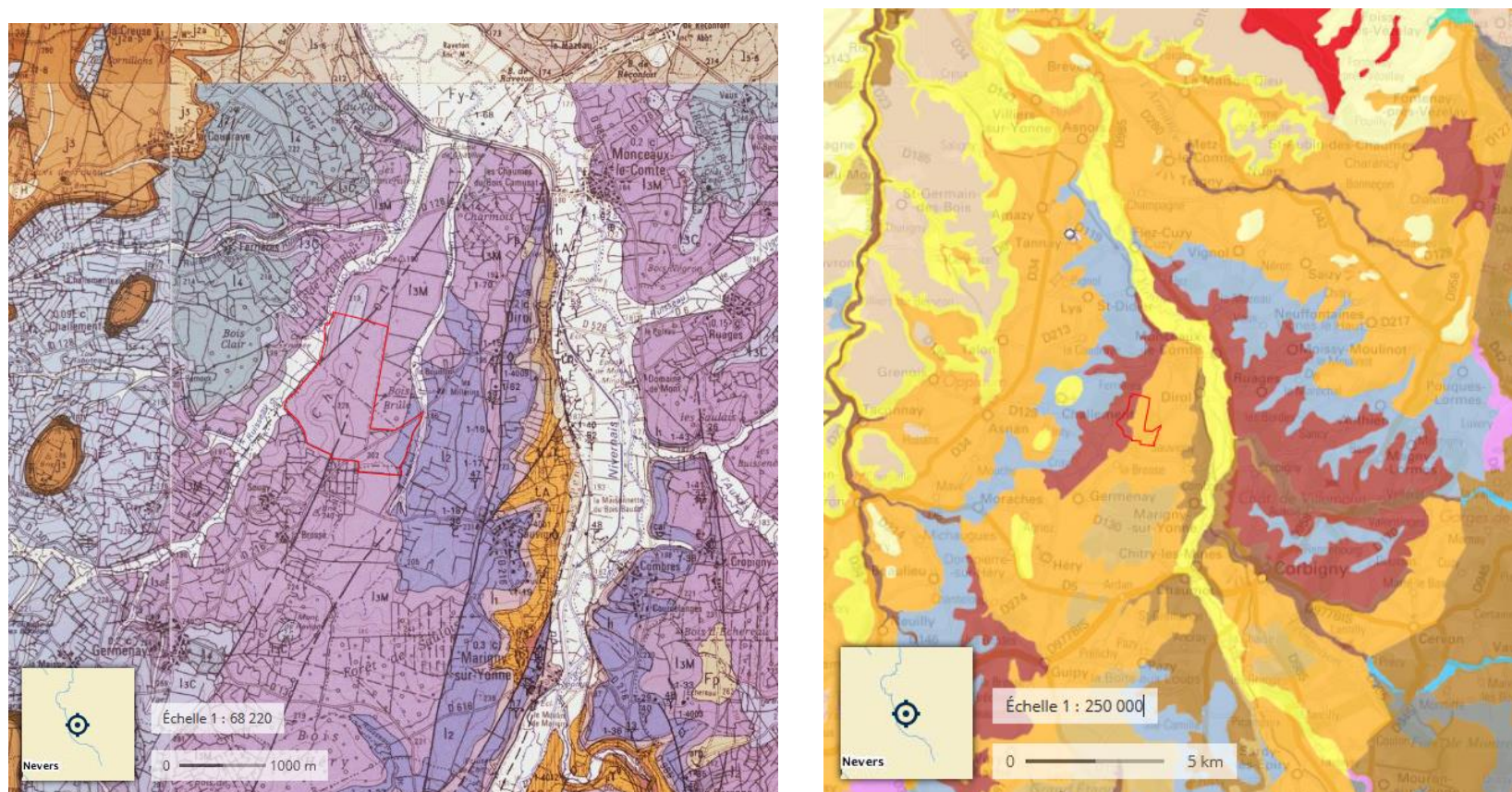


Figure 16 : De gauche à droite : Carte géologique, Carte des sols (source : IGN, géoportail)

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.1.2 Contexte hydrographique

L'aire d'étude rapprochée est située entre le ruisseau « des Bouilles » et du « Bouillon » d'après les données fournies par la BD TOPAGE© IGN. On note en périphérie de l'aire d'étude immédiate de petites surfaces en eau visibles en bleu clair sur la carte 9. L'aire d'étude est située en hauteur, avec des différences topographiques importantes notamment sur la partie nord, où les cultures sont situées au-dessus du cours d'eau des bouilles sur une butte avec un point culminant à 227 mètres.

La zone autour de l'aire d'étude rapprochée est sujette à des risques forts de remontée de nappe (source : BRGM). Les sondages piézométriques disponibles sur le site ADES et la base BASIAS (<http://www.georisques.gouv.fr/>) ont été consultés et ont permis de mettre en évidence, un niveau de nappe au-dessus de 1 m de profondeur sur la commune de Monceaux-le-Comte. Le piézomètre est situé à côté de l'Yonne à 3km de l'aire d'étude rapprochée. Mais aucune donnée n'est disponible sur le secteur de l'aire d'étude immédiate qui se situe beaucoup plus en altitude par rapport au piézomètre situé à proximité de l'Yonne.

L'aire d'étude rapprochée et son environnement proche ne sont pas intégrés dans l'atlas des zones d'inondation de l'Yonne (Plan de Prévention des Risques d'Inondation Rivière Yonne Secteur Corbigny et Tannay et source : <http://www.georisques.gouv.fr>).

D'après ce contexte hydrographique, la présence de zones humides serait possible sur l'aire d'étude rapprochée.





Réseau hydrographique

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

Aire d'étude rapprochée

Surfaces en eau

Réseau hydrographique

Cours d'eau permanent



Projet de parc agri-voltaïque de
Germenay et Dirol (58)
Mars 2021 (modifié mai 2021)

Carte 28 : Réseau hydrographique

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.1.3 Contexte des zones humides potentielles

Les différentes sources de données pouvant laisser supposer la présence de zones humides sur l'aire d'étude ont été étudiées. Deux sources de données indiquent la présence de zones humides potentielles sur le territoire :

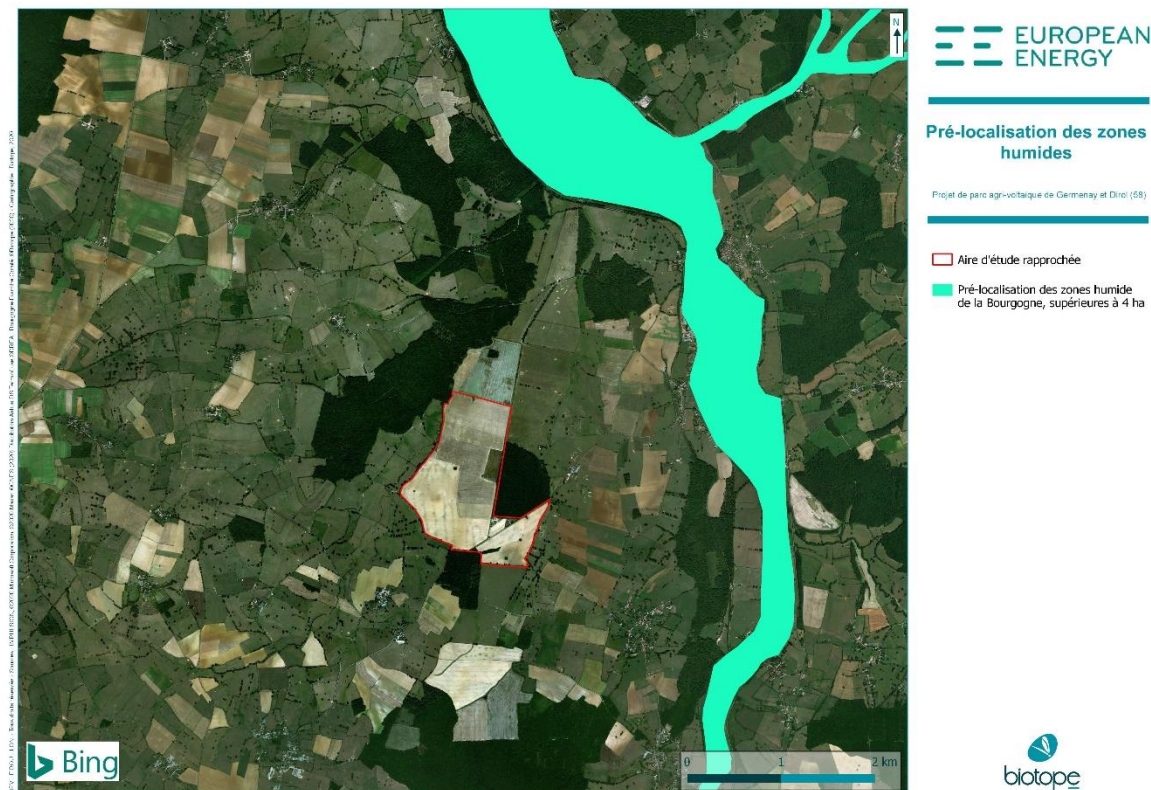
- La prélocalisation des zones humides de la DREAL BOURGOGNE (DREAL Bourgogne, 2011), <http://sig.reseau-zones-humides.org/>

Cette source de données identifie uniquement la vallée de l'Yonne comme zone humide potentielle à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

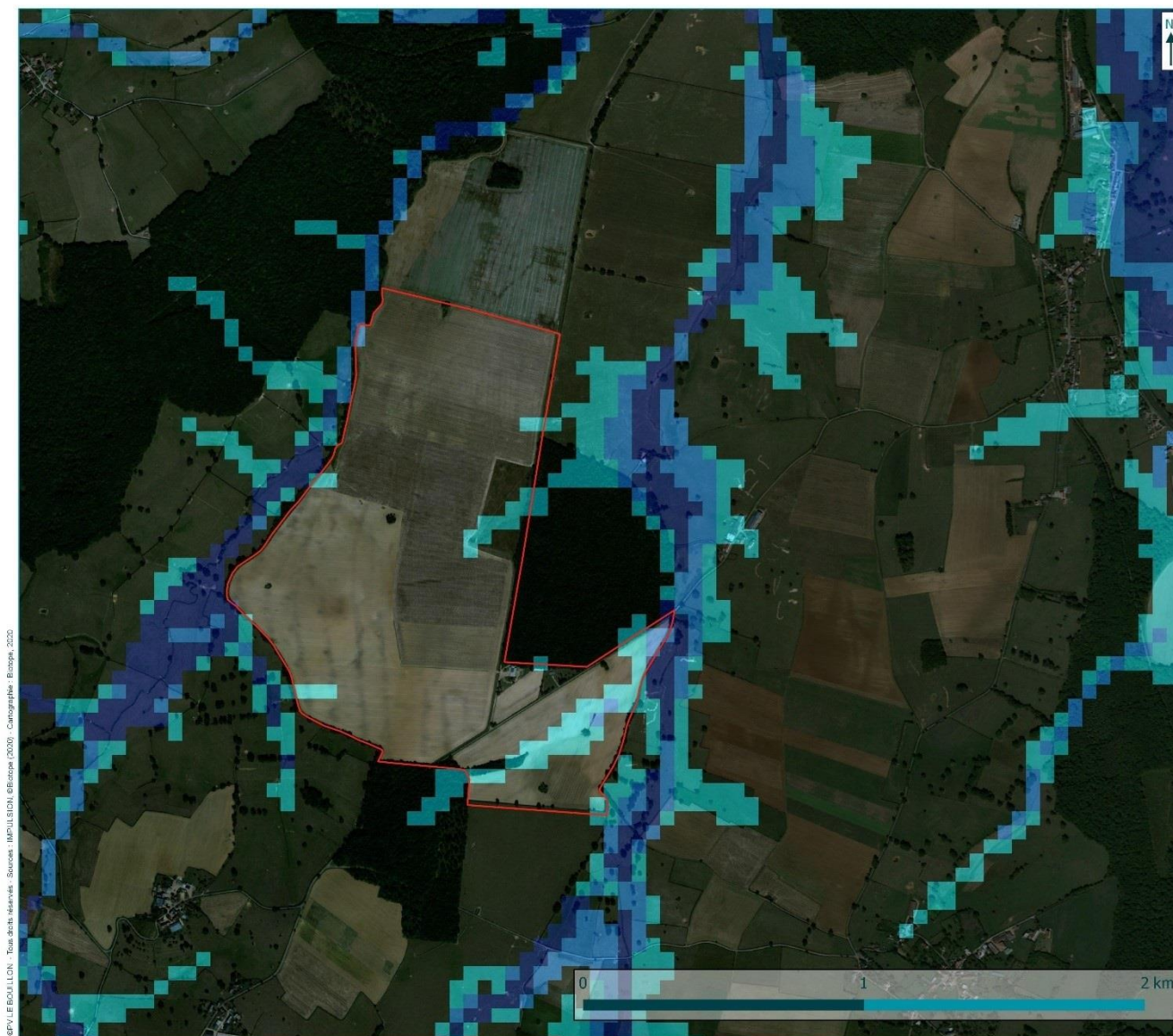
- Les milieux potentiellement humides à l'échelle de la France (UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST, 2011) <http://geowww.agrocampus-ouest.fr/web/?p=1538>

Cette donnée s'appuie sur le réseau hydrographique et la topographie. Elle identifie des zones humides potentielles au niveau des ruisseaux des Bouilles et du Bouillon. L'aire d'étude rapprochée est très peu concernée par une probabilité de zones humides à l'exception de l'Est, en limite du bois brûlé au niveau d'un fossé et le sud, au niveau d'un réseau de dolines.

Au regard des potentialités de présence de zones humides révélées par les données bibliographiques, une expertise de la végétation et de la pédologie sur l'aire d'étude immédiate est donc nécessaire pour pouvoir statuer sur la présence ou l'absence de zones humides.



Carte 29 : Pré-localisation des zones humides de la DREAL Bourgogne (Source : DREAL Bourgogne, 2011)



Milieux potentiellement humides

Projet de parc agri-voltaïque de Germainay et Dirol (58)

□ Aire d'étude rapprochée

- ✕ Milieux non humides
- Milieus potentiellement humides :
 - - probabilité assez forte
 - - probabilité forte
 - - probabilité très forte
- Plans d'eau
- Estrans



Projet de parc agri-voltaïque de
Germainay et Dirol (58)
Mars 2021 (modifié mai 2021)

Carte 30 : Milieux potentiellement humides (source : UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST, 2014)

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.2 Délimitation des zones humides selon la réglementation de 2008 : critère flore et végétation

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats dits « humides » « H » des habitats « potentiellement ou partiellement humides » « pro parte, p. » ou « non caractéristique » « NC », au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

Les relevés floristiques et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée :

- 5,40 ha d'habitats caractéristiques de zones humides « H » selon le critère Végétation ;
- 143,27 ha d'habitats partiellement caractéristiques de zones humides « pro parte (p) » nécessitant l'étude du critère sol ;
- 3,36 ha d'habitats non caractéristiques de zones humides « NC » selon le critère Végétation nécessitant l'étude du critère sol pour vérifier le caractère humide ou non humide des végétations concernées.

Le tableau suivant précise, pour chaque habitat caractéristique ou potentiellement caractéristique de zones humides les typologies de référence, la catégorie d'habitat humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, la superficie/linéaire et le recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée.

Cinq habitats sont identifiés comme humide selon le critère végétation, il s'agit du Gazon amphibie à Glycérie flottante, des Gazons annuels exondés, de Mégaphorbiaie et Mégaphorbiaie des dépressions inondables ainsi que les prairies hygrophiles de fauche. Ces habitats sont principalement en bordure de l'aire d'étude rapprochée dans les dolines, les mares et les fossés.

Conformément à l'article R.211-108 du Code de l'environnement, la définition des zones humides n'est pas applicable aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales,

 Cf. Carte 31 :
Localisation des zones humides au titre du critère flore et végétation

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Tableau 12 : Analyse des zones humides selon le critère flore et végétation

Libellé de l'habitat naturel ou anthropique	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Zone humide (2008)	Surface / linéaire sur l'aire d'étude rapprochée (ha)	Recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée (%)
Végétations aquatiques					
Gazon amphibie à Glycérie flottante	<i>Glycerietum plicatae</i>	C3.11	H	0,07	0,04 %
Gazons annuels exondés	<i>Juncetum bufonii</i>	C3.42	H	<0,01	<0,01
Herbiers aquatiques flottants	<i>Lemnetum minoris</i>	C1.22	H	<0,01	<0,01
Herbiers enracinés et submergés des eaux calmes	<i>Potamion pectinati</i>	C1.23	H	0,01	<0,01
Cariçaies eutrophes	<i>Caricion gracilis</i>	53.21	H	0,82	0,54
Eaux stagnantes	-	C1	NC	0,13	0,08
Végétations herbacées					
Friche nitrophile à Patte d'ours et Patience à feuilles obtuses	<i>Heracleo sphondylii - Rumicetum obtusifolii</i>	E5.1	pp	0,63	0,41

Libellé de l'habitat naturel ou anthropique	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Zone humide (2008)	Surface / linéaire sur l'aire d'étude rapprochée (ha)	Recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée (%)
Prairie hygrophile de fauche	<i>Bromion racemosi</i>	E3.41	H	4,49	2,96
Prairie mésophile de fauche eutrophe	<i>Rumici obtusifolii - Arrhenatherion elatioris</i>	E2.22	pp	1,64	1,08
Prairie mésophile des talus routiers	<i>Lathyrus tuberosi - Arrhenatherion elatioris</i>	E2.22	NC	0,39	0,26
Prairie mésophile eutrophe pâturée	<i>Lolium perenniss - Cynosurelion cristati</i>	E2.111	NC	0,58	0,38
Ronciers	<i>Prunus spinosae - Rubion radulae</i>	F3.111	pp	0,95	0,62
Végétations arbustives et arborescentes					
Chênaie/charmaie hydrocline à	<i>Primulion elatioris</i> -	G1.A13	pp	1,58	1,04

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Libellé de l'habitat naturel ou anthropique	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Zone humide (2008)	Surface / linéaire sur l'aire d'étude rapprochée (ha)	Recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée (%)
Primevère élevée	<i>Quercetum roboris</i>				
Manteaux forestiers oligotrophes à mésotrophes	<i>Betulo pendulae - Populetalia tremulae</i>	F3.1	pp	0,29	0,19
Recrûs forestiers caducifoliés	-	G5.61	pp	0,70	0,46
Végétations anthropiques et secteurs non végétalisés					
Bois de Robiniers	<i>Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae</i>	G1.C3	pp	0,12	0,08
Alignements d'arbres, Haies, Bosquets	<i>Rhamno catharticae - Prunetea spinosae</i>	G5.1, FA, G5.2	pp	0,79	0,52
Bâtiments, maisons, jardins et camping	-	J1.2, I2.2	NC	1,05	0,69
Cultures	/	82.11	pp	125,64	82,64

Libellé de l'habitat naturel ou anthropique	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Zone humide (2008)	Surface / linéaire sur l'aire d'étude rapprochée (ha)	Recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée (%)
Prairies artificielles	/	81.1	pp	10,92	7,19
Routes et chemins	/	-	NC	1,20	0,79

Libellé de l'habitat naturel et phytosociologique : 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). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.

Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).

Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « pp » => pro parte « NC » => non caractéristique.

Suite à l'ensemble des différentes analyses (végétations et flore au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) : le secteur humide (H) représente une surface de 3,40 % de l'aire d'étude rapprochée, les secteurs potentiellement humides (pp, Pro parte) 94,24 %, et les végétations non caractéristiques 2,21 %.

Une analyse du critère sol est nécessaire pour statuer sur la nature humide des habitats pro parte et non caractéristiques.



SPV LE BOLLON - Tous droits réservés - Sources : INPULSION, eEurope (2020) - Cartographie : Biotope 2020



Localisation des zones humides au titre du critère flore et végétation

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

Aire d'étude rapprochée

Type d'habitat

- Habitat humide
- Habitat pro parte
- Habitat non caractéristique

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)
Mars 2021 (modifié mai 2021)



Carte 31 : Localisation des zones humides au titre du critère flore et végétation



4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.3 Analyse selon le critère Sol (pédologie)

Au regard des résultats de l'analyse de prélocalisation et des analyses sur le critère flore et végétation, des sondages pédologiques sont nécessaires.

L'analyse des sondages pédologiques est réalisée sur une zone d'implantation potentielle, la ZIP étude zone humide (cf. carte 13), créée en août 2020 à la suite d'une première analyse des enjeux, cette aire d'étude exclue les zones d'évitement d'ores et déjà identifiées.

11 sondages pédologiques ont été effectués de façon à couvrir l'ensemble des habitats «*pro parte*» et non caractéristiques de zones humides. Le tableau suivant fourni pour chaque prélèvement, la profondeur maximale atteinte, les profondeurs d'apparition (P. Min) et de disparition (P. Max) des traits d'hydromorphie, et enfin le statut du sol au regard de l'arrêté précisant les critères d'identification et de délimitation des zones humides.

Parmi les sondages effectués au sein de l'aire d'étude :

- 9 sondages sont classés comme non humides car ne présentant pas de trace d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres de sol ;

- 2 sondages sont classés comme indéterminés car ils présentent un refus de tarière au-dessus de 50 cm. Ces sondages présentent un refus de tarière à cause d'un sol souvent très compacté qui ne permet pas de continuer le sondage en profondeur et d'atteindre 50 centimètres.



Sol non humide qui correspond aux sondages 2 à 6 et de 8 à 11



Sol indéterminé qui correspond aux sondages 1 et 7

Figure 17 : Exemple de sondage « type » observé sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2020

 Cf. Carte 32 :
Sondages pédologiques
effectués sur la zone
d'implantation potentielle
(ZIP)

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Tableau 13 : Résultats des sondages pédologiques réalisés sur la zone d'implantation potentielle

Les profondeurs minimales (Min) et maximales (Max) sont
données en centimètres.

NUM	Date	PROF MAX	REDOX MIN	REDOX MAX	REDUC MIN	REDUC MAX	TOURBE MIN	TOURBE MAX	REMANIE	DRAINANT	REFUS	SOL	COMMENTAIRE
1	17/07/2020	20	0	0	0	0	0	0	Non	Oui	Oui	Ind	Pas de trace redoxique observée dans les 20 premiers centimètres de sol. Refus de tarière en dessous de 20 cm dû à un sol trop compacté
2	17/07/2020	50	0	0	0	0	0	0	Non	Non	Non	NH	Pas de trace redoxique observée dans les 50 premiers centimètres de sol.
3	18/07/2020	50	0	0	0	0	0	0	Non	Oui	Non	NH	Pas de trace redoxique observée dans les 50 premiers centimètres de sol.
4	17/07/2020	50	0	0	0	0	0	0	Non	Non	Non	NH	Pas de trace redoxique observée dans les 50 premiers centimètres de sol
5	17/07/2020	50	0	0	0	0	0	0	Non	Oui	Non	NH	Pas de trace redoxique observée dans les 50 premiers centimètres de sol.
6	17/07/2020	50	0	0	0	0	0	0	Non	Oui	Non	NH	Pas de trace redoxique dans les 50 premiers centimètres de sol
7	17/07/2020	10	0	0	0	0	0	0	Non	Oui	Oui	Ind	Refus de tarière à partir de 10 centimètres. Sol très compact et dur
8	17/07/2020	50	0	0	0	0	0	0	Non	Oui	Oui	NH	Pas de trace rédoxique observée dans les 50 premiers centimètres de sol.
9	17/07/2020	50	0	0	0	0	0	0	Non	Oui	Non	NH	Pas de trace rédoxique observée dans les 50 premiers centimètres de sol.
10	17/07/2020	50	0	0	0	0	0	0	Non	Oui	Oui	NH	Pas de trace rédoxique observée dans les 50 premiers centimètres de sol.
11	17/07/2020	50	0	0	0	0	0	0	Non	Oui	Non	NH	Pas de trace rédoxique observée dans les 50 premiers centimètres de sol

PROF : Profondeur du sondage ; REDOX : sol rédoxique ; REDUC : sol réductique ; TOURBE : sol tourbeux ; REMANIE : présence d'un sol remanié ; DRAINANT : présence d'un sol drainant limitant l'observation des traces d'hydromorphie ; REFUS : Refus de tarière ; SOL : type de sol

NH : sol non caractéristique de zone humide ; Ind : Sol indéterminé



EUROPEAN ENERGY

Sondages pédologiques effectués sur la zone d'implantation potentielle (ZIP)

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

- ZIP étude Zone Humide
- Aire d'étude rapprochée
- Sondages pédologiques**
- Non humide
- Indéterminé
- Drains



Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)
Mars 2021 (modifié mai 2021)

Carte 32 : Sondages pédologiques effectués sur la zone d'implantation potentielle (ZIP)

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune


3.4 Bilan concernant les zones humides

Suite à l'analyse de la pré-localisation des zones humides, l'aire d'étude rapprochée présente à l'est et à l'ouest une forte potentialité de zone humide.

Sur le terrain, l'analyse de la végétation permet de délimiter des surfaces de zones humides. Le complément d'analyse, via la réalisation de sondages pédologiques permet à l'inverse de conclure à l'absence de zones humides sur les habitats pro-parte et non caractéristiques de la ZIP étude zone humide.

La topographie en pente de l'aire d'étude rapprochée et la présence d'un réseau de drain empêche l'engorgement des sols et la présence de zones humides sur les cultures.

Pour conclure, suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), 5,40 hectares peuvent être considérés comme caractéristique de zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} 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.

 Cf. Carte 33 :
*Délimitation des zones
humides sur les critères
alternatifs habitats ou sols
sur l'aire d'étude
rapprochée*



Délimitation des zones humides sur les critères alternatifs habitats ou sols

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

- Zone d'implantation potentielle - étude des zones humides
- Aire d'étude rapprochée

Caractérisation des zones humides selon les critères alternatifs, flore ou sols

- Habitats caractéristiques de zones humides (5,40 ha)

Carte 33 : Délimitation des zones humides sur les critères alternatifs habitats ou sols sur l'aire d'étude rapprochée

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4 Faune

4.1 Insectes

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre de la présente étude, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des insectes a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des lépidoptères (papillons de jour et zygènes), des orthoptères (sauterelles, criquets, grillons), des odonates (libellules) et des coléoptères saproxylophages (scarabées).

4.1.1 Analyse bibliographique

Les données communales de Dirol, Marigny-sur-Yonne et Germenay ont été récupérées sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur le site participatif Base Faune Bourgogne.

Le site de l'INPN cite 4 espèces d'insectes à enjeux sur les territoires communaux de Dirol, Marigny-sur-Yonne et Germenay. Il s'agit de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), de l'Agrion orné (*Coenagrion ornatum*), du Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et du Grand Capricorne du chêne (*Cerambyx cerdo*).

Le site Base Faune Bourgogne mentionne les 4 mêmes espèces à enjeux. En revanche, le site Faune Nièvre ne mentionne aucune espèce à enjeux ou réglementée.

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée, aucune des espèces réglementées et/ou menacées n'est susceptible de fréquenter cette zone. Ces espèces sont donc considérées comme absentes et ne seront pas prises en compte dans la suite de l'analyse.

4.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

28 espèces d'insectes sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée ou ses abords immédiats :

- 6 espèces d'odonates ;
- 4 espèces d'orthoptères (inventaire de terrain réalisé en dehors de la période favorable pour l'inventaire de ce groupe) ;
- 17 espèces de lépidoptères rhopalocères (papillons « de jour »).
- 1 espèce de zygène
- Aucune espèce de coléoptère saproxylophage

4.1.3 Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

Odonates

Le seul milieu en eau à la période d'inventaire dans l'aire d'étude rapprochée se trouve être une marre située au milieu d'un champ. A la vue de son état d'eutrophisation, ce plan d'eau ne peut accueillir que des espèces tolérantes communes pour leur reproduction, comme la Crocothémis écarlate (*Crocothemis erythraea*).

Cependant, les milieux ouverts de la zone ainsi que les haies et les lisières constituent des milieux de chasse potentiels pour les odonates, comme en témoigne les deux individus de Leste sauvage (*Lestes barbarus*) observés chassant le long des haies au sud de l'aire d'étude.

 Cf. Carte 34 : Habitats favorables aux Insectes à enjeux

 Cf. Carte 35 : Enjeux de conservation des insectes

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Les enjeux liés aux odonates sont donc faibles au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

Orthoptères

Ces espèces sont plutôt estivales. En effet, la plupart des individus sont encore immatures début juin, ce qui ne permet pas leur identification certaine. On retiendra que les habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée sont peu propices à l'observation d'espèces patrimoniales sachant qu'il n'y a pas d'espèces protégées d'orthoptères en France et en Bourgogne. Cette analyse des habitats, couplée à l'analyse de la bibliographie permet de confirmer l'absence d'espèces à enjeux de conservation.

L'aire d'étude rapprochée est propice à un cortège d'orthoptères ubiquistes, comme la Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), capables de vivre dans des milieux de nature et de structure variées.

Le cortège forestier peut accueillir des espèces uniquement forestières ou de lisières comme le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*).

Le groupe des orthoptères, présente donc un enjeu faible de conservation sur l'aire d'étude rapprochée.

Lépidoptères

18 espèces de papillons de jour ont été observées sur le secteur d'étude, ce qui correspond à une diversité très faible.

Un cortège d'espèces liées aux lisières et clairières forestières comme peuvent l'être le Tircis (*Pararge aegeria*), le Robert-le-Diable (*Polygonia c-album*) ou la Grande tortue (*Nymphalis polychloros*) est présent.

Ce cortège de lisière est complété par quelques espèces fréquentant les nombreuses haies du site comme le Gazé (*Aporia crataegi*) ou la Zygène des épines (*Aglaope infausta*).

On trouve, par ailleurs, un cortège d'espèces ubiquistes lié aux milieux rudéraux comme le Paon du jour (*Aglais io*), le Petit nacré (*Issoria lathonia*) ou la Piéride de la rave (*Pieris rapae*). Ces espèces sont globalement susceptibles d'être présentes sur un grand nombre de milieux, parfois très artificialisés.

Les enjeux liés aux lépidoptères sont globalement faibles au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

Coléoptères saproxylophages

Aucune espèce de coléoptère saproxylophage n'a été inventoriée pendant l'expertise de terrain. De plus, la zone d'étude ne comprend pas de zones forestières propices aux espèces patrimoniales recherchées.

4.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Aucune espèce d'insecte protégée n'a été observée au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Cependant, on peut noter la présence de 2 espèces d'intérêt patrimonial régionalement au niveau des nombreuses haies de l'aire d'étude.

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 le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Tableau 14 : Statuts et enjeux écologiques des insectes présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Eur ope	Fran ce	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNI EFF		
Espèces observées en 2020 sur l'aire d'étude rapprochée								
Zygène des épines <i>Aglaope infausta</i>	-	-	-	-	VU	DZ	Espèce défoliatrice des haies de rosacées, de prunellier et d'aubépine, l'espèce se trouve en limite d'aire de répartition en Bourgogne, justifiant son statut. Observation en 2020 de plusieurs chenilles trouvées dans les haies de prunellier bordant la majorité des champs.	Faible
Leste sauvage <i>Lestes barbarus</i>	-	-	LC	LC	NT mais « très rare ou observé occasionnellement » dans la Nièvre	-	Espèce affectionnant les eaux stagnantes ensoleillées, peu profondes, non pollués, même saumâtres et temporaires. Habitat de reproduction absent sur l'aire d'étude rapprochée. Observation en 2020 de 2 individus se nourrissant le long des haies.	Faible
Aucune espèce protégée identifiée ou potentielle sur l'aire d'étude rapprochée.								Nul
Aucune espèce d'insectes d'origine exotique a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.								Nul

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.

LRE : Liste rouge européenne des espèces menacées (UICN. 2012) : 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) : LC = préoccupation mineure // Orthoptères, Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) : -.

LRR : Liste rouge des odonates et papillons diurnes de la région Bourgogne (SHNA, 2015) : NT = quasi-menacé ; VU = vulnérable // Premier état de l'inventaire des Orthoptères en Bourgogne (BARDET, 2007) : -.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en ex-région Bourgogne (DREAL Bourgogne, 2012).

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4.1.5 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

28 espèces d'insectes (18 lépidoptères, 6 odonates, 4 orthoptères et aucun coléoptère saproxylophage) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 1 espèce constitue un enjeu écologique faible au niveau des haies du site d'étude : la Zygène des épines (*Aglaope infausta*) ;
- 1 espèce constitue un enjeu écologique faible, mais sans habitat à enjeu (habitat de reproduction absent sur l'aire d'étude rapprochée : le Leste sauvage (*Lestes barbarus*)).

On notera par ailleurs qu'aucune espèce protégée ou envahissante n'a été identifiée.

Les enjeux insectes sur l'aire d'étude se résument aux haies et leurs abords mais demeurent globalement faibles. Ils sont négligeables sur le reste de l'aire d'étude.



GPV LE BOUILLON - Tous droits réservés - Sources : IMPULSION, Biotopie (2021) - Cartographie : Biotopie 2020
© 2020 Microsoft Corporation © 2020 DigitalGlobe, CNES (2020) Distribution Airbus DS, TerraClimate



Habitats favorables aux insectes à enjeux

Projet de parc agri-voltaïque de Germainay et Dirol (58)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate

Espèces à enjeux

- Aglaope infausta (Linnaeus, 1767)
- Lestes barbarus (Fabricius, 1798)

Enjeux espèces

- Habitat favorable à Aglaope infausta

Il n'y a pas d'habitat favorable à Lestes barbarus, qui a uniquement été observé chassant le long des haies



Projet de parc agri-voltaïque de Germainay et Dirol (58)
Mars 2021 (modifié mai 2021)

Carte 34 : Habitats favorables aux Insectes à enjeux

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4.2 Amphibiens

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des amphibiens a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords et a concerné les groupes des anoures (crapauds, grenouilles) et des urodèles (tritons, salamandres).

4.2.1 Analyse bibliographique

Les données récentes recensées dans les bases de données publiques à l'échelle communale (Faune Nièvre et INPN) ont été consultées.

D'après la bibliographie, six espèces d'amphibiens sont mentionnées sur les communes de Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne (dernière observation \geq à 2013) : Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), Grenouille agile (*Rana dalmatina*), Rainette verte (*Hyla arborea*), Triton crêté (*Triturus cristatus*), Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) et Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*).

Au regard des habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée et notamment des milieux humides favorables pour la reproduction des amphibiens, toutes ces espèces pourraient être observées sur l'aire d'étude. Elles seront donc prises en compte dans la suite de cette analyse.

4.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Trois espèces ont été observées lors des inventaires de 2020 : la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), la Grenouille commune

(*Pelophylax kl. esculentus*) et la Grenouille agile (*Rana dalmatina*). Concernant l'observation de Grenouille agile sur le site d'étude, il s'agit en effet de l'identification d'une ponte observée au niveau d'un ruisseau dans la zone de friche au centre de l'aire d'étude.


Lors des inventaires réalisés sur le site plusieurs reliquats humides ont été observés en périphérie à l'ouest de l'aire d'étude. Ceux-ci sont considérés comme favorables aux amphibiens recensés dans la bibliographie. Toutefois une seule espèce a été recensée dans cette zone jusqu'à maintenant : la Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*).


La richesse batrachologique au niveau de l'aire d'étude rapprochée est faible (7 des 17 espèces hors invasives recensées en Bourgogne) mais représente toutefois un enjeu écologique notable du fait de la présence possible d'une espèce menacée en Bourgogne : le Triton crêté.

La faible diversité d'espèces observées est liée aux faibles potentialités d'accueil des habitats aquatiques sur l'aire d'étude rapprochée : un ruisseau au sein de la zone de friche, un fossé longeant la lisière forestière et une zone humide en périphérie de l'aire d'étude au sud-ouest.

4.2.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Les amphibiens présentent une répartition spatio-temporelle particulière, en lien avec leur cycle vital en deux phases, alternant généralement entre milieux aquatiques en période de reproduction et milieux terrestres le reste de l'année. Ces animaux empruntent par ailleurs des corridors de manière assez systématique pour se déplacer entre ces milieux.

 Cf. Carte 36 : Habitats favorables aux amphibiens et espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée

 Cf. Carte 37 : Enjeux écologiques associés au groupe des amphibiens

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Habitats terrestres

Les boisements de feuillus, les haies et les fourrés constituent des habitats terrestres privilégiés pour les amphibiens et offrent des micro-habitats de refuge, nourriture et support au déplacement.

Les zones de friches constituent également des zones d'estivage, d'alimentation et de transit. La zone de friche à l'est de l'aire d'étude rapprochée, en limite du bois brûlé est un espace favorable aux amphibiens. *A fortiori* avec le fossé qui la traverse et la proximité avec le boisement.

Habitats aquatiques de reproduction

Sur l'aire d'étude rapprochée, les habitats aquatiques de reproduction sont favorables aux 7 espèces considérées présentes.

Le ruisseau au sein de la friche est favorable à plusieurs espèces telles que la Grenouille agile, la Grenouille commune et la Rainette verte. Il en est de même pour le ruisseau situé à l'est du site d'étude. Le fossé longeant la lisière forestière est quant à lui favorable aux Tritons crêté et palmé ainsi qu'à l'Alite accoucheur. Enfin, les reliquats humides à l'ouest de l'aire d'étude pourraient convenir à toutes les espèces présentes sur le site.

Fonctionnalité écologique

Pour se déplacer, les amphibiens ont tendance à suivre les éléments du paysage, notamment humides. L'aire d'étude rapprochée étant principalement composée par les cultures elle n'est que peu favorable au déplacement des amphibiens. Cependant, les boisements situés en périphérie de l'aire d'étude constituent quant à eux des milieux favorables aux amphibiens. Il en est de même concernant la zone de friche à l'est de l'aire d'étude, en lisière du bois brûlé.

Les grandes parcelles cultivées et les zones urbaines contribuent à la fragmentation des habitats, menace importante pour les amphibiens.



Zone de friche favorable aux amphibiens comme zone d'estivage, d'alimentation et de transit, prise sur site © Biotope, 2020.



Habitat aquatique de reproduction favorable aux amphibiens, prise sur site © Biotope, 2020.



Mare végétalisée, pouvant être favorable aux amphibiens mais dont le potentiel est limité à cause de son isolation en milieu agricole

Figure 18 : habitats favorables aux amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4.2.4 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 l'enjeu écologique.

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Tableau 15 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée		Enjeu écologique					
	Eur	Op	e	Fra	nce	LR				E	LR	N	LR	R
Espèces patrimoniales et/ou réglementées														
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	An.IV		Art. 2		LC		LC		LC		Det.		Espèce affectionnant les milieux plutôt ensoleillés. Il peut se reproduire dans des zones humides diverses (mares, flaques, ruisseaux, puits, lavoirs...). La journée il s'abrite dans des éboulis, des murs de pierres sèches, des tas de sable, des gravières Espèce signalée dans la base de données de la LPO Nièvre mais non observée sur le site d'étude. Elle est considérée comme présente étant donné les habitats favorables à l'espèces sur l'aire d'étude rapprochée (notamment au niveau des mares)	Faible
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	An.IV		Art. 2		LC		LC		LC		Det.		Espèce inféodée aux boisements et aux fourrés. Elle fréquente les forêts de feuillus de plaine, les boisements alluviaux, ou encore les bocages. En période de reproduction, elle fréquente divers types de milieux humides (flaques, étangs, ruisseaux, etc.). Observation d'une ponte au niveau du ruisseau présent dans la friche à l'est de l'aire d'étude rapprochée, en lisière du bois brûlé et observation d'un individu en transit.	Faible
Grenouille commune <i>Pelophylax kl. esculentus</i>	An.V		Art. 5		LC		NT		LC		-		Espèce ubiquiste très aquatique. Son habitat terrestre se limite souvent aux abords immédiats des points d'eau où elle se reproduit. Observations de l'espèce au niveau de la milieux boisé et humide au sud-ouest du site d'étude et au niveau du ruisseau à l'est du site d'étude.	Faible
Rainette verte <i>Hyla arborea</i>	An.IV		Art. 2		LC		NT		NT		Det.		Espèce typique des mosaïques de milieux arborés ou buissonnants entrecoupés de zones ouvertes et de points d'eau ensoleillés. Si elle apprécie la proximité de la végétation, l'espèce peut également adopter un comportement pionnier et coloniser les dépressions temporaires. Espèce signalée dans la base de données de la LPO Nièvre et dans les inventaires des zonages du patrimoine naturel alentours. Elle est considérée comme présente sur le site étant donné la présence de	Faible

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée		Enjeu écologique
	Eur	op e	Fra nce	LR E	LR N	LR R			
							milieux favorables à l'espèce (mares aux berges végétalisées), sa fréquence sur le territoire et son comportement pionnier.		
Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	An.II/V	Art. 2	LC	NT	VU	Det.	Ce grand triton est exigeant et recherche préférentiellement les mares permanentes, profondes et étendues. L'habitat terrestre est constitué des boisements, des fourrés et des haies. Espèce signalée dans la base de données de la LPO Nièvre et dans les inventaires des zonages du patrimoine naturel alentours. Elle est considérée comme présente sur le site en transit et au niveau de certains habitats aquatiques (milieux aquatiques). Toutefois le contexte anthropique et la qualité des milieux renvoie à la conclusion que l'aire d'étude rapprochée est globalement peu favorable à l'espèce.		Moyen
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	An.III	Art. 3	LC	LC	LC	-	Urodèle ubiquiste, il fréquente toutes sortes de milieux aquatiques, temporaires ou permanents. Ses habitats terrestres présentent souvent une composante boisée. Espèce signalée dans la base de données de la LPO Nièvre mais non observée. Elle est considérée comme présente étant donné les habitats favorables à l'espèces sur l'aire d'étude rapprochée (notamment au niveau des mares)		Faible
Salamandre atchetée <i>Salamandra salamandra</i>		Art.3	LC	LC	LC		Espèce associée aux zones forestières et bocagères. Les larves sont libérées dans des petits points d'eau stagnants ou faiblement courants. Observation d'un individu sur le chemin forestier le long du bois brûlé à l'est de l'aire d'étude rapprochée.		Faible

An. II : espèces inscrites à l'annexe II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

An. III : espèces inscrites à l'annexe III de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

An. IV : espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

An. V : espèces inscrites à l'annexe V de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : Espèce inscrite à l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : Espèce inscrite à l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire : protection des individus.

Art. 5 : Espèce inscrite à l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire : interdiction de la mutilation des individus.

LRE : Liste rouge des espèces menacées en Europe (UICN, 2012) : LC : préoccupation mineure.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : LC : préoccupation mineure. NT : Quasi-menacé

LRR : Liste rouge régionale des amphibiens/reptiles de la région Bourgogne (SHNA, 2015) : LC : préoccupation mineure. NT : Quasi-menacé, VU : Vulnérable.

Dét. ZNIEFF : Det : espèce déterminante de ZNIEFF en Bourgogne (DREAL Bourgogne, 2012).

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4.2.5 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Sept espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Ces espèces présentent des caractères remarquables :

- Toutes ces espèces sont protégées mais seul le Triton crêté est menacé en Bourgogne ;
- La Grenouille agile, la Salamandre tachetée, l'Alyte accoucheur, la Rainette verte et le Triton crêté bénéficient d'une protection complète concernant les individus ainsi que leurs habitats alors que le Triton palmé fait l'objet d'une protection plus restreinte ne concernant que les individus. La Grenouille commune est quant à elle protégée contre la mutilation ;
- Le Triton crêté représente un enjeu fort de conservation en Bourgogne. L'enjeu sur le site est moyen car malgré la présence de milieux de transit et de reproduction potentiel, l'aire d'étude rapprochée est peu favorable à l'espèce.

Les lisières forestières à l'est, au sud et à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée peuvent servir de corridor de déplacement pour les amphibiens. Les différents points d'eau peuvent servir de sites de reproduction pour sept espèces d'amphibiens protégés, notamment pour le Triton crêté (*Triturus cristatus*). Il s'agit en effet de la seule espèce d'amphibien menacée en Bourgogne considérée présente sur le site. Le groupe des amphibiens constitue ainsi un enjeu de conservation globalement faible, moyen pour le Triton crêté.



Figure 19 : Ponte de Grenouille agile observée au niveau d'un ruisseau au sein de la zone de friche



Habitats favorables aux amphibiens et espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude immédiate

Types d'habitats favorables

Aquatique

Terrestre

Transit

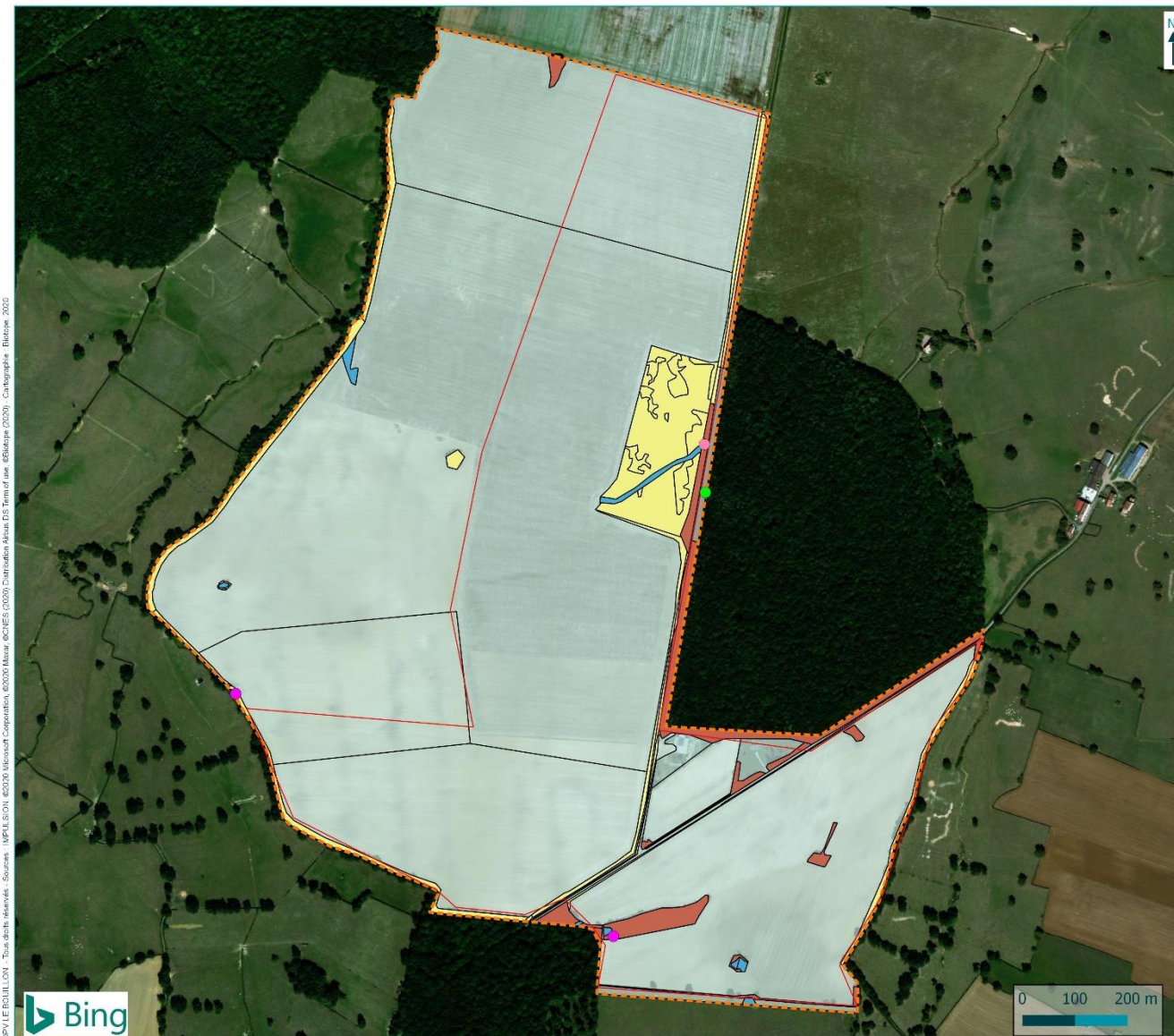
Non favorable

Amphibiens observés

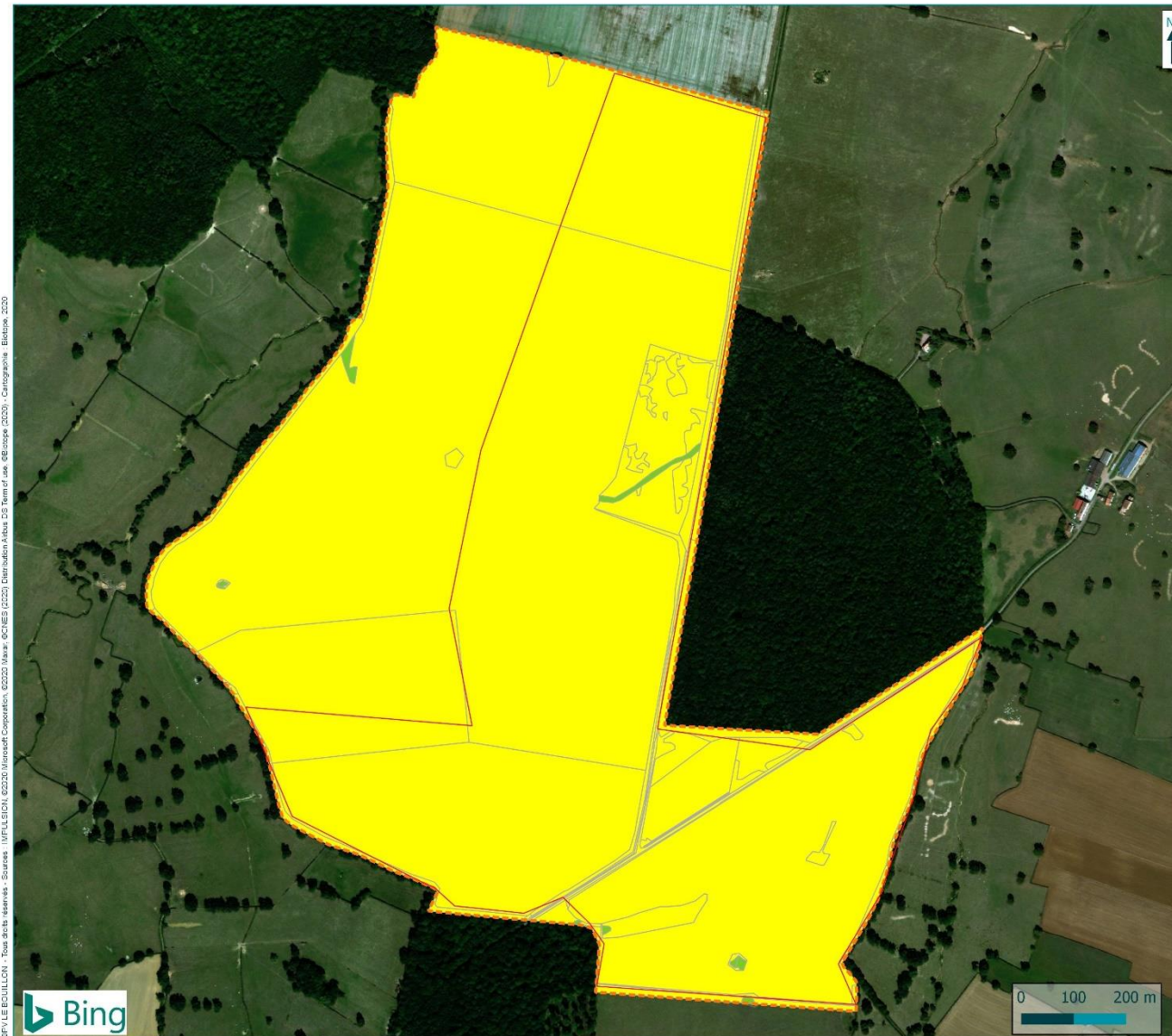
Grenouille commune

Grenouille agile

Salamandre tachetée



Carte 36 : Habitats favorables aux amphibiens et espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée



EUROPEAN ENERGY

Enjeux écologiques associés au groupe des amphibiens

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate

Enjeux écologiques

- Faible
- Moyen



Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)
Mars 2021 (modifié mai 2021)

Carte 37 : Enjeux écologiques associés au groupe des amphibiens

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4.3 Reptiles

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des reptiles a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords et a concerné les groupes des Chéloniens (tortues) et des Squamates (lézards, serpents).

4.3.1 Analyse bibliographique

D'après la bibliographie, deux espèces de reptiles sont mentionnées sur les communes de Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne (dernière observation \geq à 2013) : la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée, ces espèces sont susceptibles de côtoyer le secteur. Celles-ci sont donc considérées comme présentes et seront prises en compte dans la suite de l'analyse.

4.3.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

2 espèces de reptiles ont été identifiées au niveau de l'aires d'étude rapprochée :

- 2 espèces sont considérées présentes d'après la bibliographie :
 - Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)
 - Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;

La diversité spécifique des reptiles sur l'aire d'étude rapprochée est faible (environ 15 % des 13 espèces autochtones en Bourgogne).

Cette faible diversité est liée aux faibles potentialités d'accueil sur l'aire d'étude rapprochée et notamment à la grande proportion de grandes cultures, défavorables à ces espèces.

4.3.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Habitats d'alimentation, de refuge et de reproduction

Les zones ouvertes bien exposées, comme, les friches ou les éboulis mais aussi les bosquets et les fourrés sont typiquement favorables aux reptiles. Cependant les espèces se cantonnent essentiellement aux écotones (interfaces entre deux milieux) tels que les lisières des bosquets, des fourrés et des ronciers ou les bords de chemin et évitent les zones dégagées.

La présence des reptiles est également conditionnée par la quantité, la distribution et la qualité des micro-habitats. Ainsi les éléments tels que les éboulis ou les amas de branches sont susceptibles d'attirer les reptiles qui y trouveront un refuge et une place d'insolation optimale.

Sur l'aire d'étude rapprochée, les habitats les plus favorables aux reptiles sont ainsi répartis au niveau des lisières forestières au sud, à l'est et à l'ouest. Ces dernières zones, mitoyennes à des ruisseaux et autres zones humides, sont notamment favorables à la chasse pour la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*). On peut noter la présence d'amas de pierres à proximité du bois brûlé, dans lesquels le Lézard des murailles pourrait être recensé.

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Zones de transit, corridors de déplacement

Les lisières et les chemins constituent des supports au déplacement des reptiles vers les autres entités naturelles.

4.3.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 16) 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 le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Tableau 16 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statut réglementaire		Statut patrimonial				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Euro pe	Fran ce	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Raret é		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	Det.	R	La Couleuvre verte et jaune fréquente les broussailles denses, les herbes hautes, les tas de pierres, les murets et les lisières de bois. Mais on peut également la contacter en bords de rivières ou au sein des zones urbanisées. Espèce signalée dans la base de données de la LPO Nièvre mais non observée sur le site d'étude. Elle est considérée comme présente étant donné les milieux favorables à l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée, notamment au niveau des lisières de boisements et des milieux aquatiques à proximité.	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	AC	Espèce fréquentant les milieux thermophiles, naturels ou anthropiques. Espèce signalée dans la base de données de la LPO Nièvre mais non observée sur le site d'étude. Elle est considérée comme présente sur le site, notamment au niveau des lisières forestières et à proximité des constructions humaines.	Faible
2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : 2 au titre de l'article 2 : Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>). Ces espèces protégées sont communes à très communes à l'échelle nationale et/ou régionale et/ou départementale.								Faible
Espèces exotiques envahissantes								
Aucune espèce de reptiles d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.								Nul

An. IV : espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : Espèce inscrite à l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire. : 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 régionale (SHNA, 2015) : LC = préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : Det. = espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Bourgogne (DREAL Bourgogne, 2012)

Rareté en Bourgogne (Sirugue, D. & Varanguin, N., 2012) : AC = assez commun, R = rare.

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4.3.5 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

2 espèces de reptiles sont considérées présentes dans l'aire d'étude rapprochée et ses abords.

Celles-ci présentent des caractères remarquables :

- Toutes deux sont protégées et font également l'objet d'une protection complète concernant les individus ainsi que leur habitat (Couleuvre verte et jaune et Lézard des murailles).
- Ces 2 espèces ne sont pas menacées en France et en Bourgogne. Elles constituent un enjeu écologique faible.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les lisières forestières au sud, à l'est et à l'ouest du site et les zones humides situées en périphérie de ces zones arborées.

Les reptiles présents au niveau de cette aire sont protégés mais ne sont pas considérés comme menacés. Au regard de ces éléments et de la présence d'un cortège d'espèces pauvre, l'aire d'étude rapprochée constitue ainsi un enjeu écologique faible pour les Reptiles.

Étant donné qu'aucun contact de reptiles n'a été réalisé sur le site d'étude que l'enjeu est uniformément faible, ils ne sont pas cartographiés.

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4.4 Oiseaux

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des oiseaux a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords et a concerné les espèces nicheuses.

4.4.1 Analyse bibliographique


Les données récentes recensées dans les bases de données publiques à l'échelle communale (Faune Nièvre et INPN) ont été consultées.


71 espèces d'oiseaux nicheurs sont ainsi répertoriées sur les communes de Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne, dont 55 protégées. Parmi ces espèces, 11 espèces patrimoniales sont potentiellement nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée. Seules ces dernières seront prises en compte dans la suite de l'analyse.

Tableau 17 : Oiseaux nicheurs patrimoniaux connus sur les communes de Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	An.I	Art.3	LC	LC	VU
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Art.3	LC	VU	VU
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Art.3	LC	VU	VU
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Art.3	LC	NT	VU
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Art.3	LC	VU	LC
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	-	Art.3	LC	VU	LC
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	An.I	Art.3	LC	LC	LC
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	-	Art.3	LC	VU	NT
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	An.I	Art.3	LC	NT	LC
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	VU	VU
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	Art.3	LC	VU	LC

Liste Rouge : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger d'extinction.

 **Cf. Carte 38 : Cortèges avifaunistiques et espèces patrimoniales observées sur le site en période de nidification et internuptiale**

 **Carte 39 : Enjeux associés à l'avifaune en période de nidification**

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4.4.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

60 espèces d'oiseaux sont considérées comme présentes en période de nidification dans l'aire d'étude rapprochée :

- 54 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain de 2020 :
 - 42 espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ;
 - 12 espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation ;
- 6 espèces patrimoniales non observées lors des inventaires de terrain sont considérées comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de leur écologie : l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), le Pic épeichette (*Dendrocopos minor*), le Pic mar (*Dendrocopos medius*), la Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) et le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*).

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe 4.

Les espèces d'oiseaux considérées comme nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée représentent environ 32 % de la diversité de ce groupe en Bourgogne (186 espèces nicheuses). La richesse avifaunistique est faible mais correspond aux potentialités d'accueil de la zone d'étude.

4.4.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Il est possible de regrouper les espèces présentes - ou considérées comme telles - en cinq cortèges, en fonction des milieux qu'elles fréquentent préférentiellement en période de reproduction :

- Milieux ouverts « grandes cultures » ;
- Milieux forestiers ;
- Milieux anthropiques ;
- Milieux semi-ouverts.
- Milieux humides

Tableau 18 : Synthèse des cortèges d'oiseaux sur l'aire d'étude rapprochée

Cortège des oiseaux	Nicheurs (dont protégées)	Non nicheurs (dont protégées)	Milieu(x) fréquenté(s) par les cortèges
Milieux ouverts « grandes cultures »	7 (6)	2 (1)	Cultures.
Milieux forestiers	28 (22)	6 (6)	Lisière de boisement.
Milieux semi-ouverts	9 (9)	0 (0)	Zones de friche et lisières arbustives
Milieux anthropiques	4 (2)	0 (0)	Bâtiments et habitation alentours
Milieux humides	0 (0)	4 (3)	Zones humides
Total	48 (39)	12 (10)	-

Habitats de reproduction

- Milieux forestiers

Ce cortège est peu représenté sur l'aire d'étude rapprochée et se limite aux lisières de boisements le long de l'aire d'étude rapprochée et aux quelques zones boisées au sud. Plusieurs espèces protégées fréquentent ces boisements telles que les mésanges bleu, charbonnière et nonnette, la Fauvette à tête noire et l'Orite à longue queue. Quelques espèces

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

patrimoniales sont potentiellement présentes au sein de ces zones boisées telles que les pics épeichette et mar, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

Les boisements de feuillus fournissent principalement des habitats de reproduction pour les espèces concernées.

L'enjeu de conservation concernant ce cortège est considéré comme moyen au regard du statut de rareté/menacé des espèces observées et considérées présentes.

- Milieux ouverts « grandes cultures »

Les cultures occupant la majeure partie de l'aire d'étude rapprochée sont peu fréquentées par l'avifaune. On y trouve toutefois plusieurs espèces telles que l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer et le tarier pâtre.

L'Alouette lulu (espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux) niche également au niveau de ces zones de cultures. L'espèce est classée « VU » (vulnérable) sur la liste rouge régionale de Bourgogne.

Ces milieux servent également de zone d'alimentation pour les cortèges d'oiseaux alentours.

L'enjeu de conservation concernant ce cortège est considéré comme faible et moyen localement sur la zone de nidification de l'Alouette lulu.

- Milieux semi-ouverts

Les milieux semi-ouverts présents sur la zone se résument aux prairies hygrophiles parsemées de ronciers à l'est du site et le long de l'aire d'étude rapprochée à l'ouest. Les quelques mantaux forestiers oligotrophes présents ponctuellement à l'est sont également des habitats potentiels pour les espèces de ce cortège. Parmi ces espèces on retrouve plusieurs espèces protégées telles que la Huppe fasciée, la Fauvette grisette et le Pouillot fitis mais également des espèces patrimoniales telles que le Bruant jaune, le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse. Certaines espèces non contactées lors des inventaires sont également potentiellement

présentes au niveau de ces milieux : la Pie-grièche écorcheur et la Pie-grièche à tête rousse.

L'enjeu de conservation concernant ce cortège est considéré comme moyen en raison de la présence de plusieurs espèces patrimoniales.

- Milieux anthropiques

Les milieux anthropiques présents sur la zone se résument aux bâtiments présents au centre de l'aire d'étude rapprochée. Ces derniers peuvent accueillir quelques espèces typiques telles que la Tourterelle turque ou l'Étourneau sansonnet. Une espèce non contactée peut également être nicheuse sur le site d'étude : l'Hirondelle rustique. L'enjeu de conservation concernant ce cortège est considéré comme faible.

- Milieux humides

Aucune espèce appartenant à ce cortège n'est considérée nicheuse sur l'aire d'étude rapprochée. Les 4 espèces recensées (bergeronnette des ruisseaux, Canard colvert, Héron cendré et Martin-pêcheur d'Europe) sont considérées en transit ou en migration aux abords de l'aire d'étude. L'enjeu de conservation concernant ce cortège est considéré comme négligeable.

4.4.4 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 le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Tableau 19 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction

Nom vernaculaire	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeux
	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale		
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	An.I	Art.3	LC	LC	VU	Espèce fréquentant les boisements clairs et notamment les zones de coupes forestières. Signalée sur la commune de Marigny-sur-Yonne et contactée à plusieurs reprises en période internuptiale et de nidification, le long du boisement au sud du site d'étude.	Moyen
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	-	Art.3	LC	VU	VU	Espèce fréquentant tous les milieux herbacés pourvus de ligneux (arbres, arbustes et buissons). Signalé sur les communes de Germenay et de Marigny-sur-Yonne et contacté en période internuptiale et de nidification au niveau des lisières arbustives	Moyen
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	-	Art.3	LC	VU	VU	Oiseau assez éclectique fréquentant parcs urbains, jardins, vergers, haies, lisière des bosquets et des ripisylves. Signalé sur les 3 communes concernées par le projet et contacté en groupe conséquent sur le site d'étude en nourrissage dans les cultures.	Moyen
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	-	Art.3	LC	NT	VU	Espèce très dépendante de l'homme et de ses constructions. Elle affectionne les fermes et les villages ruraux. Signalée sur les 3 communes concernées par le projet mais non contactée lors des inventaires. L'espèce peut nicher dans les bâtiments présents au centre du site d'étude (bien que ça n'ait pas été le cas cette année).	Faible
Linotte mélodieuse	-	Art.3	LC	VU	LC	Espèce caractéristique des milieux ouverts à semi-ouverts.	Faible

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeux
Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale		
<i>Carduelis cannabina</i>						Signalée sur les communes de Germenay et de Marigny-sur-Yonne et contactée en période internuptiale et de nidification le long des lisières arbustives.	
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	-	Art.3	LC	VU	LC	Espèce fréquentant les bois, les bosquets de feuillus ainsi que les parcs, jardins et vergers. Signalé sur la commune de Marigny-sur-Yonne mais non contacté lors des inventaires. Peut fréquenter les recrus forestiers caducifoliés à l'est du site et les pourtours du site au nord et à l'ouest.	Faible
Pic mar <i>Dendrocopos medius</i>	An.I	Art.3	LC	LC	LC	Espèce fréquentant les bois et les forêts de feuillus où il affectionne particulièrement les plantations de chênes, de charmes et localement d'aulnes. Signalé sur la commune de Germenay mais non contacté lors des inventaires. L'espèce peut fréquenter les lisières arborées de chênaies/charmaies à l'est et au sud du site.	Faible
Pie-grièche à tête rousse <i>Lanius senator</i>	-	Art.3	LC	VU	NT	Espèce fréquentant les versants ensoleillés avec une végétation clairsemée de buissons ou d'arbres. Signalée sur la commune de Germenay mais non contactée lors des inventaires. L'espèce fréquente plutôt les prairies pâturées alentours du site mais peut néanmoins nicher dans les lisières arbustives du site à l'est et à l'ouest.	Faible
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	An.I	Art.3	LC	NT	LC	Espèce fréquentant les prairies et pelouses, les zones agricoles à agriculture extensive, le bocage, les bords de routes, etc. Signalée sur les 3 communes concernées par le projet mais non contactée lors des inventaires. L'espèce fréquente plutôt les prairies pâturées alentours du site mais peut néanmoins nicher dans les lisières arbustives du site à l'est et à l'ouest.	Faible

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeux
Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale		
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	VU	VU	Espèce caractéristique des paysages ouverts parsemés d'arbres, de buissons, de haies et de bosquets Signalée sur les 3 communes concernées par le projet et contactée au niveau du recru forestier caducifolié au sud du site d'étude.	Moyen
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	-	Art.3	LC	VU	LC	Espèce affectionnant les lisières des forêts, les broussailles, les taillis, les grandes haies, les parcs et les jardins. Signalée sur les communes de Germenay et de Marigny-sur-Yonne mais non contactée lors des inventaires. L'espèce peut fréquenter les zones arborées sur l'ensemble du site.	Faible
25 espèces nicheuses supplémentaires protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Buse variable, Coucou gris, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Orite à longue queue, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Tarier pâtre, Torcol fourmilier et Troglodyte mignon. Ces espèces protégées sont communes à très communes à l'échelle nationale et/ou régionale et/ou départementale.							Faible

An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 20 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 : European Red List of Birds (Birdlife International, 2015) : LC : préoccupation mineure ; VU : vulnérable.

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 (ABEL et al., 2015) : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4.4.5 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

- 54 espèces d'oiseaux sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 48 espèces d'oiseaux sont nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée (dont 6 n'ont pas été observées lors des inventaires) :
 - 38 espèces sont protégées ;
- 12 espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction ;
- 4 espèces patrimoniales constituent un enjeu écologique moyen (Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant et Tourterelle des bois) ;
- 7 espèces patrimoniales constituent un enjeu écologique faible (Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Pic épeichette, Pic mar, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur et Verdier d'Europe).

Au regard des espèces fréquentant l'aire d'étude rapprochée, l'enjeu de conservation de la zone est évalué entre faible à moyen : moyen au niveau des secteurs semi-ouverts accueillant une grande partie des espèces patrimoniales (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse et la probable Pie-grièche écorcheur) ; mais également au niveau d'une partie de la zone de culture présentant un intérêt pour l'Alouette lulu qui y a été observée en période de nidification ; Elle est faible sur le reste de l'aire d'étude rapprochée (zones de cultures principalement).

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible à moyen pour les oiseaux en période de reproduction.

Figure 20 : Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises hors site © Biotope.

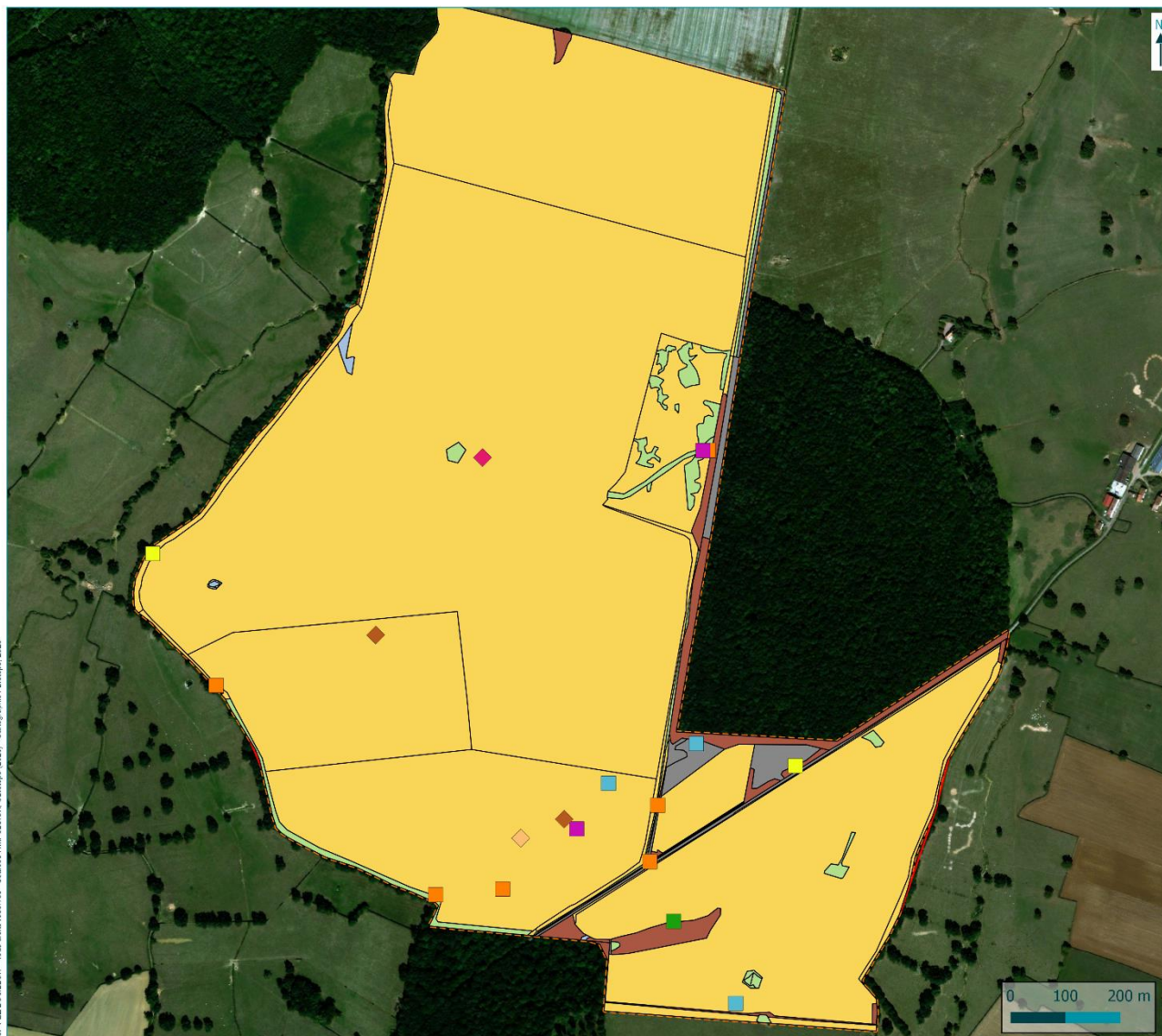


Chardonneret élégant



Linotte mélodieuse

© 2021 LE BOUTILLON - Tous droits réservés - Révisé : 18/05/2024, 08/06/2024 - Cartographie : Biotopie, 2021



Cortèges avifaunistiques et espèces patrimoniales observées sur le site en période internuptiale et de nidification

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

Aire d'étude rapprochée

Espèce patrimoniale observées en période de nidification

- Alouette lulu
- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Linotte mélodieuse
- Tourterelle des bois

Cortèges avifaunistiques

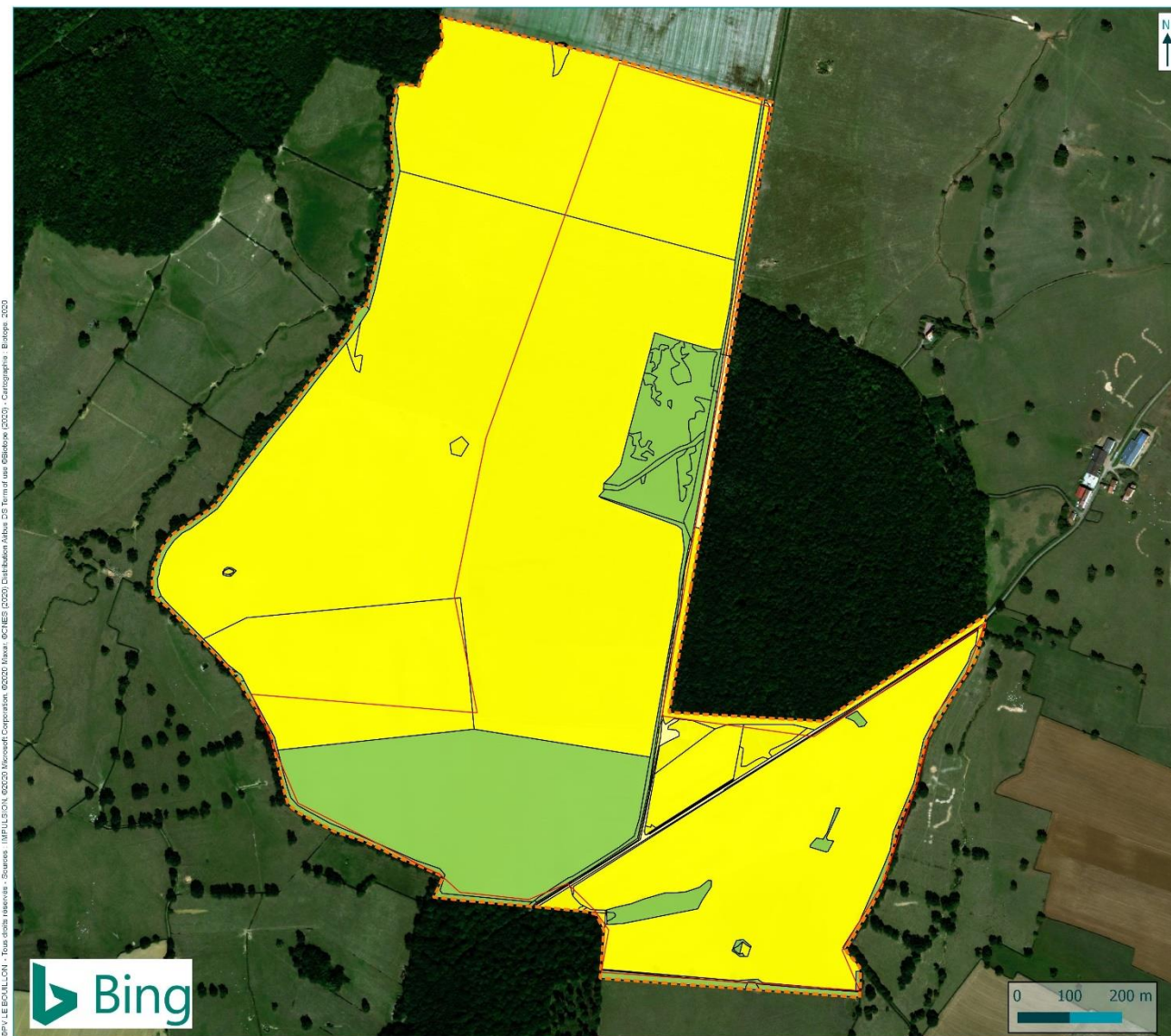
- Milieux anthropiques
- Milieux arborés
- Milieux humides
- Milieux ouverts
- Milieux semi-ouverts

Espèces observées en période internuptiale en transit ou en alimentation

- Bondrée apivore
- Milan noir
- Milan royal
- Pluvier doré



Carte 38 : Cortèges avifaunistiques et espèces patrimoniales observées sur le site en période de nidification et internuptiale



©PVL EBOULLON - Tous droits réservés - Sources : INFILTRON 60000 Microsoft Corporation 60000 Taux : 0CMES (2020) Distribution Airbus D5 Term of use 60000 (2020) - Cartographie - Biotopie 2020



Enjeux associés à l'avifaune en période de nidification

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

Enjeux associés à l'avifaune

- Négligeable
- Faible
- Modéré

Projet de parc agri-voltaïque de
Germenay et Dirol (58)
Mars 2021 (modifié mai 2021)



Carte 39 : Enjeux associés à l'avifaune en période de nidification



Etude d'impact sur
l'environnement

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4.5 Mammifères (hors chiroptères)

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des mammifères (hors chiroptères) a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords et a concerné les groupes des mammifères terrestres (écureuil, hérisson...).

4.5.1 Analyse bibliographique

Les données récentes recensées dans les bases de données publiques à l'échelle communale (Faune Nièvre et INPN) ont été consultées.

Au regard de la bibliographie disponible et des habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée, cinq espèces de mammifères pouvant côtoyer la zone sont mentionnées récemment (données supérieures ou égales à 2013) : le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), le Campagnol des champs (*Microtus arvalis*) et la Taupe d'Europe (*Talpa europaea*). Ces espèces sont donc considérées comme présentes et seront donc prise en compte dans la suite de l'analyse.

4.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

- 7 espèces de mammifères sont considérées présentes dans l'aire d'étude rapprochée :
 - 3 espèces observées lors des prospections de 2020, de façon directe et/ou indirecte :

- Blaireau européen (*Meles meles*) ;
- Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) ;
- Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*).
- 4 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ;
 - Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) ;
 - Campagnol des champs (*Microtus arvalis*) ;
 - Taupe d'Europe (*Talpa europaea*).

La richesse spécifique des mammifères observés sur l'aire d'étude est faible. Elle représente environ 14 % de la diversité de ce groupe en Bourgogne (51 espèces).

4.5.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Habitats d'alimentation, de refuge et de reproduction

Les lisières forestières bien représentées au sud et à l'est de l'aire d'étude rapprochée sont fréquentées par la majorité des espèces présentes sur le site (tels l'Écureuil roux, le Chevreuil européen et le Blaireau européen).

Les milieux ouverts et les fourrés arbustifs, représentant une large partie de la zone d'étude, constituent des zones de nourrissage potentielles pour les mammifères de l'aire d'étude (le Chevreuil européen, le Campagnol des champs et la Taupe d'Europe, par exemple).

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Zones de transit, corridors de déplacement

Les parcelles agricoles ne sont pas un habitat favorable à la faune de manière générale. Les prairies mésophiles de fauches les longeant peuvent néanmoins servir de zone de passage pour la grande faune tels que les Chevreuils, Blaireau, Lièvre d'Europe et Lapin de garenne.

4.5.4 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 le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRE	LRN	LRR		
Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art. 2	LC	LC	LC	Espèce caractéristique des milieux forestiers. Espèce signalée au niveau de la commune de Marigny-sur-Yonne. Habitats de reproduction, de transit et d'hivernage présents au sein de l'aire d'étude rapprochée (zones boisées).	Faible
1 espèce protégée au titre de l'arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : l'Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>). Cette espèce protégée est commune.							Faible

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.

LRE : Liste rouge européenne des espèces menacées (UICN, 2012) : LC : préoccupation mineure.

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 des mammifères de la région Bourgogne (SHNA, 2015) : LC : préoccupation mineure.

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4.5.5 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Sept espèces de mammifères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, une seule présente un caractère particulier : l'Écureuil roux qui est une espèce protégée.

Aucun secteur de l'aire d'étude rapprochée n'est essentiel à la reproduction de mammifères patrimoniaux. Toutes les espèces présentes sont communes à l'échelle nationale, y compris l'Écureuil roux, espèce protégée.

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

Les enjeux étant uniformes et faibles sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, ils ne sont pas cartographiés.



Écureuil roux (photo prise hors site)



Lisière forestière



Champ de blé

Figure 21 : Habitats favorables aux mammifères sur l'aire d'étude rapprochée et espèces rem

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4.6 Chiroptères

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des chiroptères a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné toutes les espèces susceptibles d'être présentes dans le secteur d'étude.

4.6.1 Analyse bibliographique

La consultation de la base de données participative Bourgogne-Nature met en avant la présence d'une d'espèce de chauves-souris sur la commune de Germenay : le Petit Rhinolophe identifié en 2011. La base de données de l'INPN n'apporte pas d'informations plus récente sur les communes de Dirol et Germenay. Deux entités Natura 2000 sont présentes à proximité de l'aire d'étude. La bibliographie mentionne la présence de deux colonies de Grand Murin dans la ZSC « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne » de l'entité de Chitry les Mines au sud de l'aire d'étude pour un total de 2457 individus en 2020. Une colonie de Petit Rhinolophe est présente dans la ZSC « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne » de l'entité des Lys pour un total de 110 individus en 2019.

4.6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Douze espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 10 espèces de chiroptères et 4 groupes d'espèces sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
- Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- Le Grand murin (*Myotis myotis*) ;
- Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) (identifié jusqu'à l'espèce uniquement lors du transect) ;
- Le groupe Sérotine/Noctule (*Eptesicus* sp. / *Nyctalus* sp.) ;
- Le groupe des Oreillards indéterminés (*Plecotus* sp.)
- Le groupe des Murins indéterminés (*Myotis* sp.) ;

Les groupes d'espèces mis en évidence correspondent à des espèces non différenciables ou dont les séquences enregistrées n'ont pas permis de différencier avec certitude l'espèce.

- 2 espèces non contactées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, des groupes d'espèces contactés et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ;
 - L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*).

 Cf. Carte 40 : Les chiroptères, espèces et enjeux de conservation

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Tableau 21 : Activité des chiroptères

Nom vernaculaire	Occurrence	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Activité Médiane Observée	Activité Max Observée
Barbastelle d'Europe	90%	11	49	Faible	Forte
Grand Rhinolophe	20%	0,2	1	Faible	Faible
Petit Rhinolophe	20%	0,7	5	Moyenne	Forte
Grand murin	80%	2,9	11	Moyenne	Forte
Murin de Natterer	40%	0,6	3	Faible	Moyenne
Murins indéterminés	100%	19,6	72	Moyenne	Forte
Noctule de Leisler	90%	10,8	63	Forte	Très forte
Oreillards indéterminés	60%	3,8	19	Moyenne	Forte
Pipistrelle commune	100%	81,8	326	Moyenne	Forte
Pipistrelle de Kuhl	70%	3,2	9	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	40%	1,3	7	Faible	Moyenne
Pipistrelle de Nathusius	20%	0,4	3	Moyenne	Moyenne
Groupe Sérotines/Noctules	100%	20,7	70	Forte	Forte
Toutes espèces	100%	129,2	403	Moyenne	Forte

Occurrence = Pourcentage d'occurrence sur la saison (rapport du nombre de points d'écoute où l'espèce a été contactée sur le nombre de points d'écoute total)

Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit / Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit
Total Contact = Somme des contacts enregistrés au cours de la période d'étude
Activité Médiane = Niveau d'activité médian / Activité Maximum = Niveau d'activité maximum

L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro (Haquart, 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques.

Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée

Le Murin de Daubenton n'apparaît pas dans le tableau d'activité étant donné que l'espèce a été identifiée lors des transects nocturnes en bord d'étang. Il est pris en compte dans l'ensemble des Murin indéterminés identifiés au niveau des SM4bat.

4.6.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Présence de gîte

Dans l'aire d'étude rapprochée, une maison d'habitation est présente ainsi qu'un hangar agricole. Il est très probable que quelques Pipistrelles communes gîtent dans ces bâtiments. D'autres possibilités de gîtes anthropiques doivent exister dans les hameaux alentours.

La lisière du petit boisement à l'est de l'aire d'étude et celui au sud comportent des arbres avec de faibles potentialités des gîtes. Des potentialités de gîtes doivent tout de même exister dans ces boisements. La limite ouest de l'aire d'étude rapprochée comporte de nombreux arbres de gros diamètre comportant pour un grand nombre des belles cavités, trou de pic et décollement d'écorce étant favorables aux chauves-souris. Ces éléments peuvent offrir des potentialités de gîtes pour les espèces arboricoles telles que les noctules, les murins de petite taille, la Pipistrelle de Nathusius ou la Barbastelle d'Europe.

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Aucune cavité naturelle ou anthropique n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée.

Des gîtes connus existent dans deux ZSC à proximité de l'aire d'étude pour un total de 2457 Grand Murin et de 110 Petit Rhinolophe d'après les derniers comptages.

Zone de transit, corridor de déplacement

La zone d'étude est un corridor de déplacement pour les chauves-souris. Les lisières des boisements ainsi que les alignements d'arbres en limite d'aire d'étude sont des axes de transit importants pour de nombreuses espèces. Toutes les espèces présentes sur l'aire d'étude sont contactées le long de la lisière ou des alignements d'arbres. Les observations faites lors des transects nocturnes confirment cette utilisation des structures arborées.

Les cultures en milieu ouvert sont traversées sans axe privilégié par des espèces de milieu ouvert telles que la Pipistrelle de Kuhl ou la Pipistrelle commune. Ces traversées permettent aux chauves-souris de rejoindre les bosquets et mares en milieu de culture ainsi que de lier les différentes zones de chasse situées de part et d'autre de l'aire d'étude. Les haies basses telle que celle située à l'est de l'aire d'étude dans le prolongement du petit boisement n'est pas suffisamment structurée pour être un support de vol de transit.

Habitat d'alimentation

L'aire d'étude rapprochée présente des habitats de chasse pour les chauves-souris inféodées au milieu ouvert et semi-ouvert. Les lisières de boisement ainsi que les alignements d'arbres sont d'autant plus attractifs car elles permettent d'augmenter la diversité en insectes et servent de support de déplacement. Ces milieux semblent privilégiés par le Grand Murin. Les points d'eau tels que la mare située en milieu de culture ou l'étang en limite nord-ouest de l'aire d'étude sont également des lieux de chasse important car riches en insectes. La friche arbustive, de par sa position en limite de boisement et sa diversité de végétation est un milieu de chasse favorable pour de nombreuses espèces telles que la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler ou le groupe des oreillards et des murins. L'activité de chasse est bien plus importante le long des lisières que sur les petits bosquets situés en milieu de culture. Les lisières de la partie sud de l'aire d'étude sont également exploitées par les Petits et Grands Rhinolophes.

Les cultures sont moins favorables pour l'alimentation des chauves-souris. L'activité de chasse est moins importante qu'en lisière mais des espèces comme la Pipistrelle commune ou la Noctule de Leisler chassent sur les cultures. Les larges bandes enherbées sur le pourtour des cultures restent tout de même favorables pour l'alimentation des chauves-souris.

4.6.4 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 le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Tableau 22 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
La Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT		Espèce migratrice arboricole avec une tendance vers les milieux anthropiques qui apprécie la proximité des milieux humides. Gîte en cavité arboricole. Espèce contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude en été comme à l'automne. Probabilité moyenne de gîte arboricole sur l'aire d'étude.	Moyen
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	An. II & IV	Art. 2	LC	NT	DZ	Espèce forestière et bocagère, le Grand murin gîte en été dans les combles des bâtiments et occupe des cavités souterraines en hiver. Observée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en été comme à l'automne. Probabilité nulle de gîte anthropique sur l'aire d'étude, un gîte de 2457 individus existe à proximité.	Moyen
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	An. IV	Art. 2	LC	VU		Espèce qui montre une nette préférence pour les milieux forestiers que ce soit pour la recherche de gîtes ou bien l'activité de chasse. Cependant elle s'adapte aussi en milieu agricole extensif et rural. En hiver, l'espèce hiverne plutôt dans des sites souterrains. Observée ponctuellement sur la partie sud et nord. Le groupe d'espèce des Murins est cependant contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Probabilité de gîte arboricole faible sur l'aire d'étude.	Moyen
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	An. II et IV	Art. 2	LC	NT	DZ	Espèce typiquement forestière affichant une nette préférence pour les forêts âgées mixtes à strates buissonnantes mais fréquentant aussi des milieux liés à l'agriculture traditionnelle. Se maintient parfois dans des paysages dégradés. Ses gîtes d'estivages sont presque toujours liés à la présence de bois, transformé ou non par l'homme (fissure d'un arbre, décollement d'écorce, coffrage de fenêtre, espace entre des poutres...). En hiver, on la retrouve dans les caves, souterrain, tunnels, interstice de pont. Espèce présente sur l'ensemble des points d'écoute en été comme à l'automne. Probabilité moyenne de gîte arboricole sur l'aire d'étude.	Moyen

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An. II & IV	Art. 2	LC	EN	DZ	Espèce de milieux structurés mixtes, semi-ouvert. Chasse préférentiellement dans des prairies bordées de haies denses mais apprécie aussi les lisières de massifs de feuillus, les sous-bois dégagés. Elle gîte en période estivale en milieu anthropique dans des grand volumes sombres et chaud (granges, combles, caves...) et en cavité naturelle ou artificielle en hiver. Espèce identifiée ponctuellement sur la partie sud de l'aire d'étude rapprochée à l'automne. Probabilité nulle de gîte sur l'aire d'étude.	Moyen
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	An. II & IV	Art. 2	LC	NT	DZ	Chasse dans des paysages semi-ouverts alternant entre bocage et forêt La présence de points d'eau est importante. Chasse en moyenne à 2.5 km de son gîte. En transit, elle utilise les haies, alignements d'arbres et lisières. Elle gîte en période estivale en milieu anthropique dans des grand volumes sombres et chaud (granges, combles, caves...) et en cavité naturelle ou artificielle en hiver. Espèce contactée à l'automne dans la partie sud de l'aire d'étude. Elle est présente tout au long de la nuit au niveau du bosquet en lisière du boisement au sud-est de l'aire d'étude rapprochée. Une colonie est présente à 900 m de l'aire d'étude immédiate. Probabilité nulle de gîte sur l'aire d'étude immédiate.	Moyen
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Art. 2	An. IV	NT	DD		Espèce migratrice qui apprécie particulièrement les zones humides et les forêts. Gîte en cavité arboricole. Espèce identifiée avec certitude à l'automne dans la friche et au-dessus de la mare agricole avec une activité moyenne. Groupe d'espèce la concernant contacté seulement à l'automne sur l'ensemble des autres points. Probabilité moyenne de gîte arboricole sur l'aire d'étude.	Moyen
La Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC		Espèce ubiquiste anthropophile. Elle est présente dans tous les milieux et gîte préférentiellement dans les bâtiments. Espèce contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude en été. Probabilité faible de gîte anthropique sur l'aire d'étude immédiate.	Faible

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique	
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
La Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC		Espèce ubiquiste anthropophile. Elle est présente dans tous les milieux et gîte préférentiellement dans les bâtiments mais peut occuper des cavités arboricoles. Espèce contactée tout au long de la nuit sur l'ensemble de l'aire d'étude en été. Probabilité de gîte anthropique faible sur l'aire d'étude, mais des gîtes doivent être présents à proximité immédiate. Probabilité nulle de gîte arboricole sur l'aire d'étude.	Faible	
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC		Espèce forestière avec un fort lien aux milieux aquatiques et zones humides. Chasse au-dessus de l'eau et aux abords de zone humide. Gîte dans des cavités arboricole de feuillus ou en cavité souterraine. Identifié au bord de l'étang au nord de l'aire d'étude rapprochée lors du transect nocturne. Espèce potentiellement présente en transit sur l'aire d'étude immédiate. Groupe d'espèce la concernant présent sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Probabilité moyenne de gîte arboricole sur l'aire d'étude.	Faible	
Espèces considérées comme présentes sur la zone d'étude								
L'Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	An. IV	Art. 2	LC	DD		Espèce moins forestière que l'Oreillard roux, elle peut chasser dans les jardins, les vergers, les prairies. Gîte anthropique en été ; en hivers, espèce plutôt cavernicole.	Groupe d'espèces contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude en été comme à l'automne. Probabilité de gîte anthropique nulle sur l'aire d'étude. Probabilité de gîte arboricole moyenne sur l'aire d'étude.	Faible
L'Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	An. IV	Art. 2	LC	DD		Espèce plutôt forestière. Elle chasse de préférence en forêt stratifiée ayant un sous étage encombré. Gîte arboricole ou anthropique en été.		Faible

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

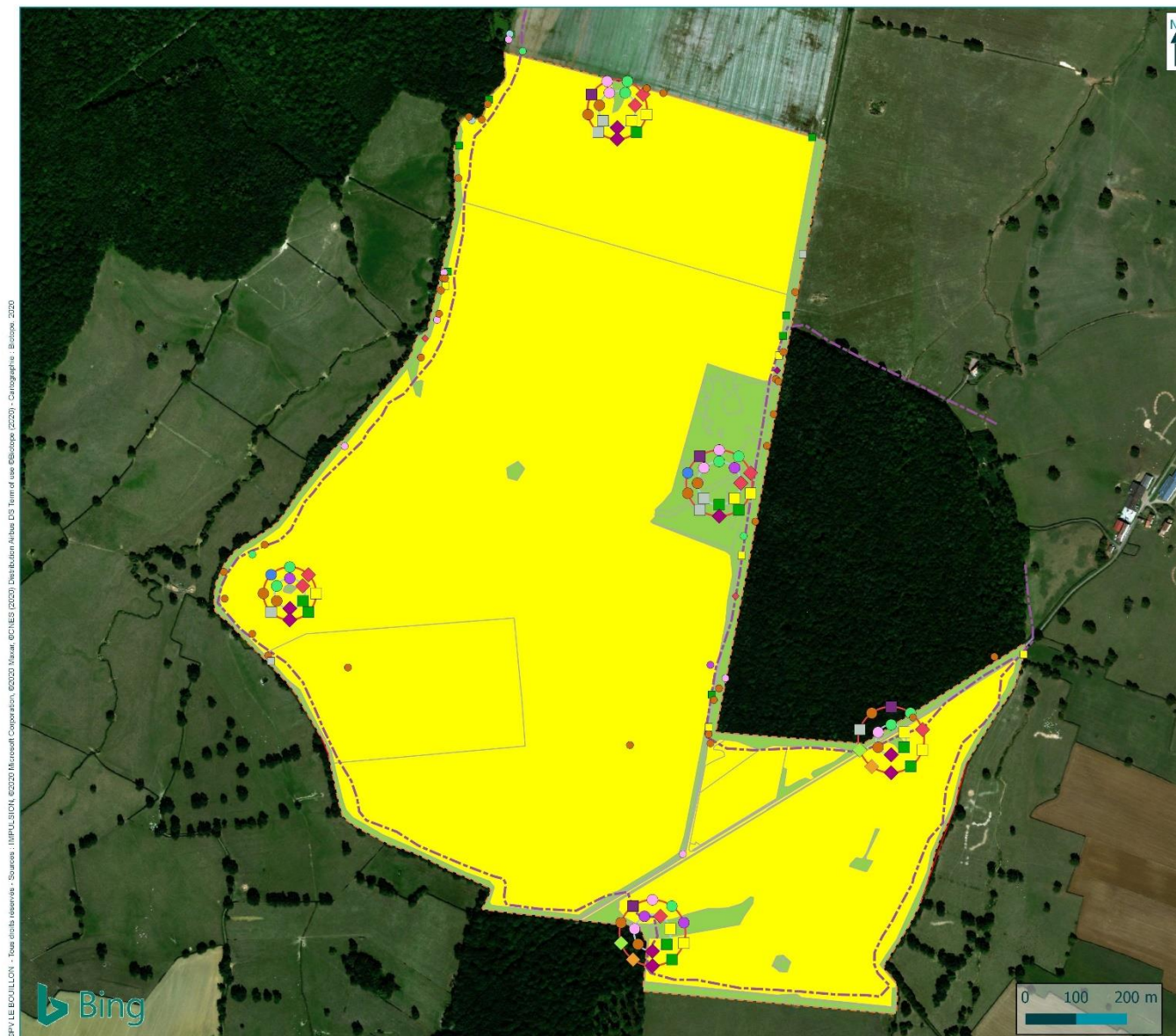
Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des mammifères (SHNA, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Bourgogne (INPN).



Localisation des enjeux liés au chauves-souris et espèces contactées

Projet de parc agri-voltaïque de Germanay et Dirol (58)

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

Enjeux des habitats

- Faible
- Moyen
- AxeTransitChiro

Espèce et groupe d'espèces contactés

- ◆ Barbastelle d'Europe
- ◆ Grand Rhinolophe
- ◆ Petit Rhinolophe
- ◆ Grand murin
- Murin de Natterer
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius
- Noctule de Lelser
- Groupe Sérotine commune / noctules
- Murin indéterminé
- Oreillard indéterminé
- Pipistrellus kuhlii/nathusii

Saison d'inventaire

- Eté
- Automne



Carte 40 : Les chiroptères, espèces et enjeux de conservation

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4.6.5 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

12 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Toutes sont protégées ;
- 4 espèces sont d'intérêt communautaire ;
- 7 espèces avec un enjeu écologique moyen ;
- 5 espèces avec un enjeu écologique faible.

Le site est attractif pour environ 52 % des espèces de chauves-souris de la région Bourgogne. C'est un site de chasse et/ou un corridor de déplacement pour l'ensemble des espèces inventoriées. Des potentialités de gîtes arboricoles existent au niveau des alignements d'arbres qui bordent l'ouest de l'aire d'étude. Le Petit Rhinolophe et le Grand Murin, espèces d'intérêt communautaire, ont des gîtes connus dans deux ZSC à proximité de l'aire d'étude et viennent chasser sur le site étudié. L'enjeu du site vis-à-vis des habitats de chasse, des corridors de déplacement et des gîtes arboricoles est moyen et se concentre principalement sur le pourtour de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux de culture ont un faible enjeu vis-à-vis des chauves-souris.

Figure 22 : Habitats favorables aux chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur Biotope.



Mare en milieu agricole



Lisière du boisement en bordure de la friche



Alignement d'arbres favorables au gîte à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée



Milieu de culture peu favorable aux chauves-souris

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

5 Continuités et fonctionnalités écologiques

5.1 Les continuités écologiques à l'échelle régionale : le SRCE

L'aire d'étude éloignée intercepte cinq types de réservoirs de biodiversité (milieux forestiers, pelouses calcicoles, milieux de prairies et bocages et milieux aquatiques) ainsi que trois types de corridors : milieux forestiers, milieux prairiaux et pelouses calcicoles (regroupés au sein des corridors de milieux ouverts).

L'aire d'étude éloignée est traversée du nord au sud (à 2km à l'est de l'AER) par l'Yonne qui constitue de par sa largeur, un obstacle pour les espèces terrestres.


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 rapprochée.

Tableau 23 : Position de l'aire d'étude rapprochée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Position vis-à-vis des aires d'étude
Sous-trame des milieux forestiers	Des milieux boisés de grande superficie sont identifiés à l'ouest au niveau de la vallée du Beuvron et ses coteaux (entre 5 et 10 km à l'ouest de l'AER). Autour de l'AER sont identifiés 2 petits massifs boisés en réservoir de biodiversité, principalement composé du bois brûlé et du bois de gros Bous.

Sous-trame concernée	Position vis-à-vis des aires d'étude
	Le bois brûlé est isolé des autres boisements dans le SRCE, les continuités écologiques à l'échelle régionale identifiant un axe de transit plutôt à l'ouest de l'AER.
Sous-trame des pelouses calcicoles	Des réservoirs de pelouses calcicoles sont identifiés à l'ouest de l'AER, à 4 km, au niveau des coteaux de la vallée du Beuvron. La distance et l'occupation du sol entre ces réservoirs et l'AER ne permet pas de penser que ceux-ci entrent en interaction.
Sous-trame des milieux de prairies et bocages	De très grands réservoirs de milieux prairiaux et bocagers sont identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée, ils forment une continuité de grande superficie reliée notamment aux prairies du Morvan. L'AER est entouré par des réservoirs de cette-sous-trame. Le SRCE, toutefois, n'identifie pas de connexion avec les cultures de l'aire d'étude.
Sous-trame des milieux aquatiques	L'Yonne traverse l'aire d'étude éloignée du nord au sud, à 2 km à l'est de l'AER. Il est probable que les eaux de ruissellement alimentent indirectement l'Yonne via le ruisseau du Bouillon et/ou des Bouilles.
Sous-trame des milieux humides	Les milieux boisés et prairiaux forment de grandes continuités humides. Le réseau hydrographique est dense sur le secteur (vallée de l'Yonne, ruisseaux des bouilles et du bouillon), ces cours d'eau sont associés à des milieux humides.

 Cf. Carte 41 : Les continuités écologiques du SRCE

 Cf. Carte 42 : Les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

5.2 Les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée est un îlot cultivé de 1,5 km de long sur 700 à 900 m de large, entouré de prairies bocagères et de petits massifs boisés. Le ruisseau des Bouilles à l'ouest et du Bouillon à l'est, forment un complexe de milieux humides dense, favorable à la biodiversité.

L'aire d'étude rapprochée est peu fonctionnelle pour la biodiversité, elle peut être utilisée par les espèces comme zone de repos, de nourrissage pour certaines espèces et de transit. Toutefois les milieux autour, naturels à semi-naturels, semblent plus favorables à la biodiversité.

Les axes de transits privilégiés sont donc identifiés le long du réseau de haies autour de la parcelle cultivée, permettant de relier les massifs boisés et empruntant des milieux de bocages plus attractifs pour la faune que la culture.

La topographie du site réduit la visibilité est/ouest et limite les possibilités de transit au sein de la culture pour les espèces qui pourraient être « attirées » par le boisement du côté opposé.

Deux bandes ou chemin enherbés sont identifiés comme axes de transits secondaires. Le premier, longe la route et l'est de la culture et permet de rejoindre la zone de friche en bordure du bois brûlé. Celui-ci, utilisé dans le cadre de l'exploitation du champ, est entretenu de façon à garantir le passage des engins agricoles. Le second est identifié au nord de l'aire d'étude rapprochée, celui-ci rejoint un bosquet au milieu de la parcelle agricole et peut être utilisé comme axe secondaire de transit pour traverser d'est en ouest.

Enfin, il est important de noter que la zone du sud est susceptible d'être plus fréquentée par la faune. En effet, les bosquets au sein de la parcelle peuvent être attractif pour la faune. Le bosquet en continuité avec le

boisement du sud présente notamment des indices importants de fréquentation par la faune. Toutefois, au vu de l'agriculture intensive pratiquée sur la parcelle, il est probable que la faune se cantonne aux bosquets et ne s'aventurent que peu dans la culture, privilégiant les milieux bocagers à proximité.



Figure 23 : la topographie limite la visibilité et les repères dans l'espace pour les espèces susceptibles de traverser l'aire d'étude



Figure 24 : Axe secondaire enherbé le long de la culture à l'est de l'aire d'étude rapprochée



Figure 25 : chemin enherbé au nord de l'aire d'étude rapprochée, avec le bosquet visible au centre de la parcelle permettant de traverser la culture d'est en ouest

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

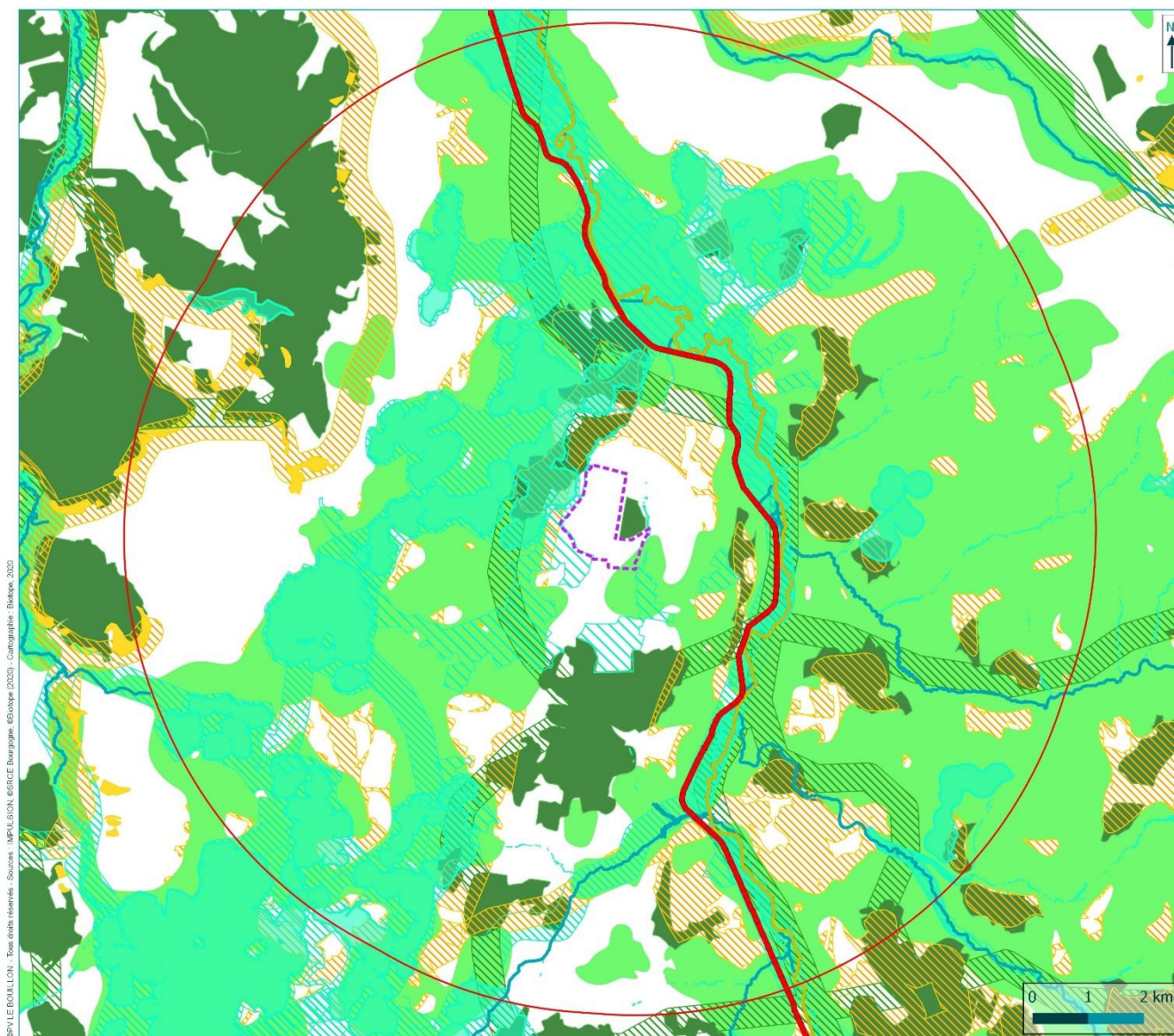
5.3 Synthèse des continuités écologiques

L'aire d'étude rapprochée est entourée de milieux boisés et de prairies bocagères. Elle est, en elle-même, peu fonctionnelle étant donné l'occupation du sol constituée principalement de cultures intensives.

Les continuités écologiques du SRCE n'identifient aucun élément au sein de l'aire d'étude rapprochée. De même, une analyse du site à l'échelle locale permet de conclure à une absence de rôle fonctionnel important du secteur dans les continuités écologiques. L'aire d'étude rapprochée peut être utilisée comme zone de repos, de nourrissage ou de transit, toutefois la topographie, le réseau de haies autour des champs et la nature des milieux alentours limite l'attractivité du site pour les espèces.

Seule la friche en limite du bois brûlé peut être considérée comme un réservoir de biodiversité pour certaines espèces. Son intérêt est toutefois limité en comparaison des milieux prairiaux et bocagers alentours. De plus, elle est isolée malgré un axe de transit secondaire identifié le long de la parcelle à l'est.

L'enjeu de conservation des continuités écologiques sur l'aire d'étude rapprochée est jugé faible.



Les continuités écologiques du SRCE

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée (8km)

Réservoirs de biodiversité

- Milieux forestiers
- Milieux prairiaux
- Milieux de pelouses calcicoles
- Milieux humides
- Cours d'eau

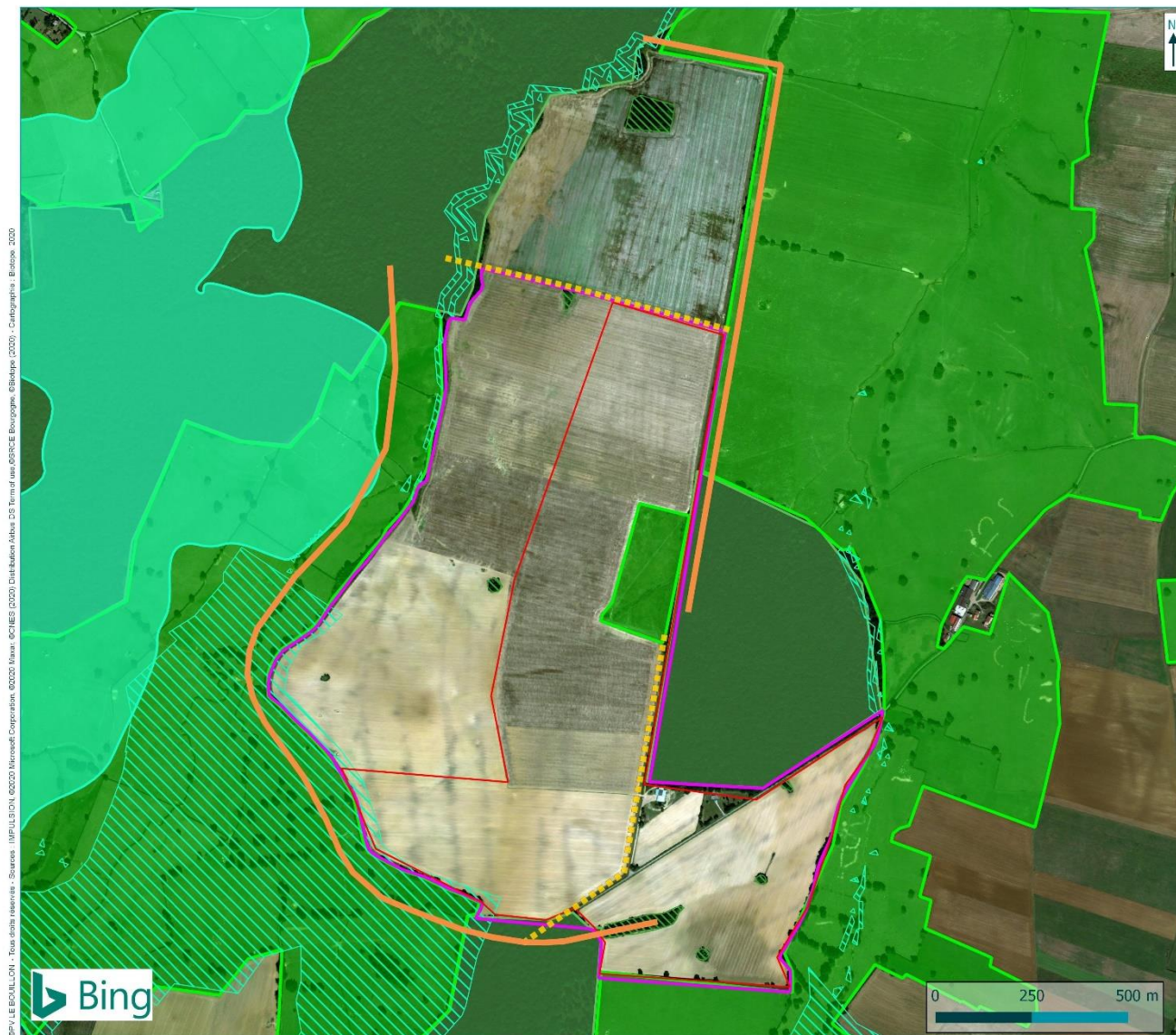
Corridors écologiques

- Milieux forestiers
- Milieux ouverts (pelouses calcicoles et prairiaux)

Obstacles et enjeux

- Obstacles
- Milieux humides à préserver
- Cours d'eau à remettre en bon état

Carte 41 : Les continuités écologiques du SRCE



Les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

Elements de continuité écologique à l'échelle locale

- Milieux prairiaux et bocagers
- Milieux boisés
- Milieux humides

- Axes de transit privilégiés
- Axes de transit secondaires

Autres milieux

- Bosquets
- Milieux humides à préserver du SRCE

Carte 42 : Les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

6 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi ci-après. Il précise, pour chaque groupe le niveau d'enjeu écologique, estimé sur la base de la richesse spécifique (par rapport à la potentialité du site), la patrimonialité des espèces (statuts de rareté / menace) et de l'utilisation de l'aire d'étude par les espèces.

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'aire d'étude immédiate (et donc 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 cinq niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à très fort.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.



*Cf. Carte 43 : Synthèse
des enjeux écologiques*

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Tableau 24 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

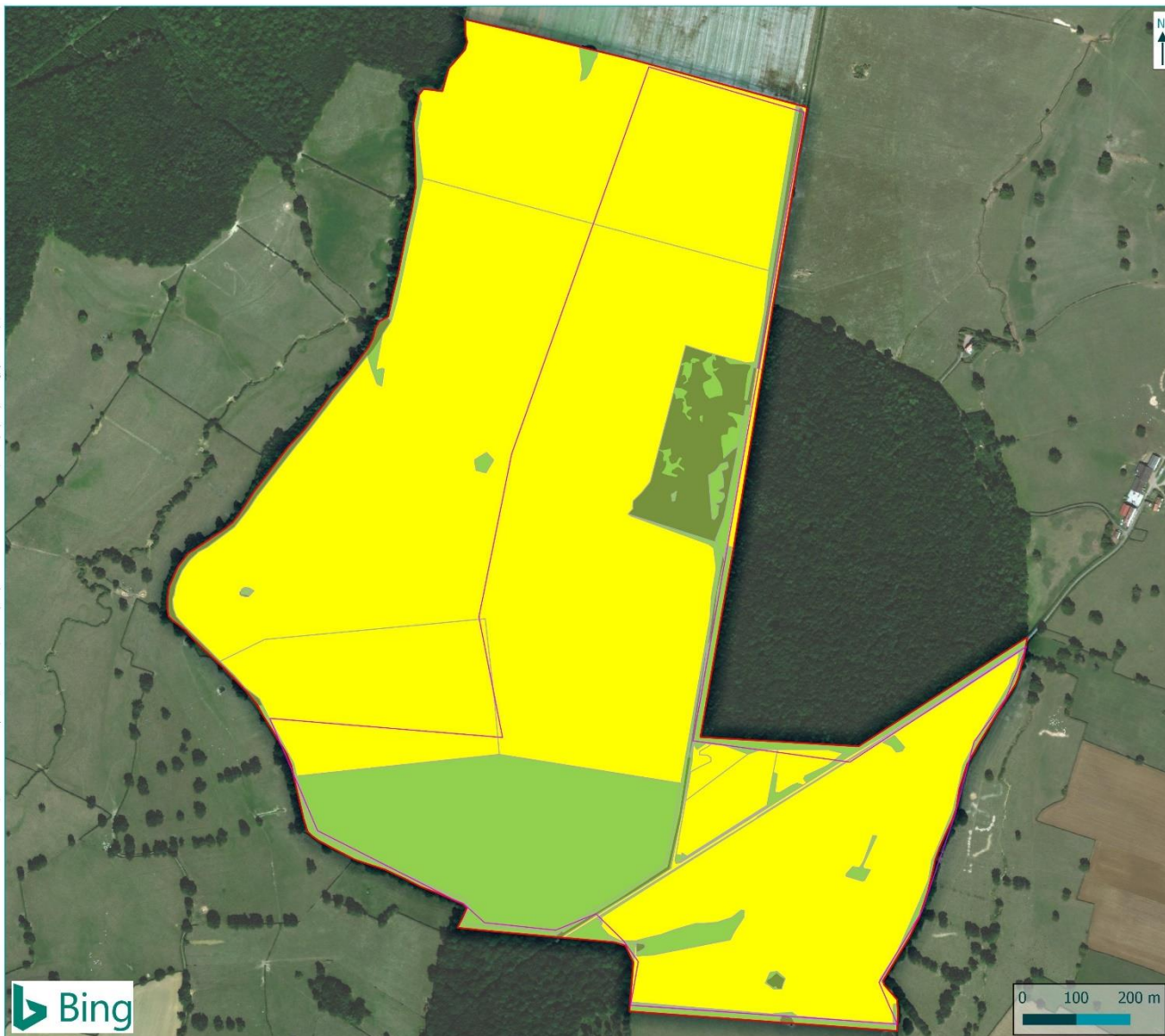
Groupe biologique étudié	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
Habitats naturels	<p>21 types d'habitats naturels ou modifiés. L'aire d'étude rapprochée est majoritairement composée de milieux artificialisés, les cultures représentant près de 82 % de la zone étudiée.</p> <p>Les autres formations, plus anecdotiques sont composées de prairies hygrophiles et de formations boisées. Parmi ces habitats, aucun n'est d'intérêt régional en Bourgogne.</p> <p>Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu écologique faible pour les formations végétales.</p>	Faible
Flore	<p>188 espèces floristiques ont pu être identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Parmi elles, et suite aux prospections de terrain aucune ne présente un enjeu de conservation et une seule espèce présente un caractère envahissant. Il s'agit de du Robinier faux acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>).</p> <p>De plus, aucune espèce végétale n'est protégée et n'est patrimoniale.</p> <p>Les enjeux floristiques sont faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée</p>	Faible
Zones humides	<p>Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), 5,40 hectares peuvent être considérés comme caractéristique de zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.</p>	Fort
Insectes	<p>28 espèces d'insectes (18 lépidoptères, 6 odonates, 4 orthoptères et aucun coléoptère saproxylophage) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, 2 présentent un caractère remarquable : la Zygène des épines (<i>Aglaope infausta</i>) (enjeu faible au niveau des haies) et le Leste sauvage (<i>Lestes barbarus</i>) (enjeu faible, absence d'habitat favorable sur l'aire d'étude rapprochée)</p> <p>L'enjeu de conservation pour les insectes au niveau de l'aire d'étude rapprochée est jugé faible à négligeable.</p>	Faible à Négligeable

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Groupe biologique étudié	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
Amphibiens	Six espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Elles sont toutes protégées mais présente un enjeu écologique faible à l'exception du Triton crêté qui présente un enjeu fort à l'échelle de la région et moyen à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Les lisières forestières à l'est, au sud et à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée peuvent servir de corridor de déplacement pour les amphibiens. Les différents points d'eau peuvent servir de sites de reproduction pour sept espèces d'amphibiens protégés, notamment pour le Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>). Le groupe des amphibiens constitue ainsi un enjeu de conservation globalement faible sur l'aire d'étude rapprochée mais moyen pour le Triton crêté.	Faible à moyen
Reptiles	2 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, toutes deux protégées, elles représentent un enjeu écologique faible (la Couleuvre verte et jaune et le Lézard des murailles). Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les lisières forestières au sud, à l'est et à l'ouest du site et les zones humides situées en périphérie de ces zones arborées. Les reptiles présents au niveau de cette aire sont protégés mais ne sont pas considérés comme menacés. Au regard de ces éléments et de la présence d'un cortège d'espèces pauvre, l'aire d'étude rapprochée constitue ainsi un enjeu écologique faible pour les Reptiles.	Faible
Oiseaux	54 espèces d'oiseaux sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. - 48 espèces nicheuses sur le site dont 38 sont protégées. - 4 espèce patrimoniale constitue un enjeu écologique moyen (Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant et Tourterelle des bois) ; - 7 espèces patrimoniales constituent un enjeu écologique faible : (Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Pic épeichette, Pic mar, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur et Verdier d'Europe). Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible à moyen pour les oiseaux en période de reproduction.	Faible à moyen
Mammifères terrestres (hors chiroptères)	7 espèces de mammifères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée dont 1 est protégée : l'Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>). Aucun secteur de l'aire d'étude rapprochée n'est essentiel à la reproduction de mammifères patrimoniaux. Toutes les espèces présentes sont communes à l'échelle nationale, y compris l'Écureuil roux, espèce protégée.	Négligeable

4 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Groupe biologique étudié	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
	Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable pour les Mammifères.	
Chiroptères	<p>Douze espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Elles sont toutes protégées. Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7 espèces avec un enjeu écologique moyen : Noctule de Leisler, Grand murin, Murin de Natterer, Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Pipistrelle de Nathusius - 5 espèces avec un enjeu écologique faible : Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Murin de Daubenton, Oreillard gris, Oreillard roux <p>L'aire d'étude est un site de chasse et/ou un corridor de déplacement pour l'ensemble des espèces inventoriées. Des potentialités de gîtes arboricoles existent au niveau des alignements d'arbres qui bordent l'ouest de l'aire d'étude. Le Petit Rhinolophe et le Grand Murin, espèces d'intérêt communautaire, ont des gîtes connus dans deux ZSC à proximité de l'aire d'étude et viennent chasser sur le site étudié.</p>	Faible à moyen
Les continuités écologiques	L'aire d'étude rapprochée est entourée de milieux boisés et de prairies bocagères. Elle est, cependant, peu fonctionnelle étant donné l'occupation du sol constituée principalement de cultures intensives. Une analyse du site à l'échelle locale permet de conclure à une absence de rôle fonctionnel important du secteur dans les continuités écologiques. Seule la friche, en limite du bois brûlé, peut être considérée comme un réservoir de biodiversité pour certaines espèces. Son intérêt est toutefois limité et les milieux prairiaux autour jouent un rôle bien plus important dans la continuité des milieux herbacés.	Faible



Synthèse des enjeux écologiques

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

- Aire d'étude immédiate
- Aie d'étude rapprochée

Enjeux écologiques

- Fort
- Moyen
- Faible



Carte 43 : Synthèse des enjeux écologiques

5

Etat initial du paysage et patrimoine

5 Etat initial du paysage et patrimoine

1 Le paysage éloigné

Cf. Volet complet paysage et patrimoine de l'étude d'impact annexé à ce document.

Sources : IGN, Géoportail, DREAL Bourgogne-Franche-Comté et Atlas des paysages de la Nièvre, Corine Land Cover, Carmen, INSEE.

L'aire d'étude éloignée s'inscrit majoritairement dans un paysage de bocage que l'Yonne et ses ruisseaux viennent inciser, créant de belles variations topographiques.

Elle se compose principalement de prairies et d'espaces de grandes cultures, étant donné le système bocager du Bazois, dans lequel elle s'inscrit. Les vues lointaines seront ainsi fortement tronquées par ce réseau de haies, que d'importants boisements viennent finir de capter, notamment sur l'axe nord-sud.

Le territoire d'étude est composé de deux sous-unités paysagères : le Corbigeois et la vallée de l'Yonne, toutes deux comprises dans l'unité paysagère du Bazois.

Sous-unité paysagère la plus représentée au sein du territoire d'étude, le Corbigeois est caractérisé par un système bocager dont les nombreuses haies empêchent les vues lointaines. Toutefois, de vastes vues depuis cette unité sont possibles sur les crêtes ponctuellement réparties. La vue d'un parc photovoltaïque dans ce paysage encore préservé de grosses infrastructures humaines pourrait rompre la dominante naturelle qui s'en dégage. La sensibilité est modérée.

La vallée de l'Yonne quant à elle est un élément important du paysage aux enjeux élevés du fait de son aspect vert et naturel. Toutefois, de nombreuses bandes boisées accompagnent la vallée et limitent fortement les vues vers le lointain. La sensibilité est modérée.

Le territoire d'étude est rural et très peu anthropisé. Les principaux lieux de vie sont éloignés du projet mais les hameaux proches se situent le plus souvent en sommet de crête, pouvant engendrer quelques vues sur l'AEI depuis leurs abords. Concernant les voies de communication, seule la D34 présente une sensibilité modérée étant donné sa situation en hauteur.

7 monuments historiques et 1 site inscrit sont présents au sein du territoire. Seul l'Eglise Saint-Hilaire de Challement et l'Eglise Saint-Aubin de Germenay induisent des sensibilités faibles étant donné leur situation en sommet de crête. Le reste du patrimoine protégé présente une sensibilité nulle vis-à-vis du projet étant donné le contexte bocager et boisé du territoire, empêchant les vues lointaines.

Enfin, le territoire d'étude présente une faible offre touristique se limitant à 3 sites. Aucun d'eux ne présente de risque de vue en direction du projet, leur sensibilité est nulle.

2 Le paysage rapproché

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit à l'ouest de la vallée de l'Yonne, à l'est du bois de Gros Bout et au nord de la forêt de Saulois.

L'aire d'étude immédiate du projet s'inscrit au cœur du bocage du Corbigeois. Les vues sont donc principalement fermées par l'important réseau de haies entourant les parcelles agricoles, ainsi que par la présence de boisements. Toutefois, le léger relief créé par les rus, permet quelques points de vue sur le paysage depuis les hauteurs, notamment sur la route entre Sauvigny et Dirol où l'AEI est légèrement perceptible, ainsi que depuis les hameaux de la Brosse ou de Sougy où le projet est tronqué par les boisements et haies alentours.

Sur ses abords directs, le bois Saulois permet de capter la majorité des vues depuis le sud, tout comme le bois Brûlé à l'est, où le hameau des Millerins est partiellement préservé. Seul le lieu-dit le Bouillon entretient de réelles vues avec le nord de l'AEI. Le reste de l'aire d'étude rapprochée est dépourvue de routes et de lieux de vie : les prairies dominent où seuls les usagers seront impactés.

Les principales vues possibles se situent au cœur même de l'aire d'étude immédiate sur le chemin de la forêt du Châtillon. Ici, les vues sont pleines sur le projet, quoique tronquées en partie par le bois Brûlé.

Au niveau patrimonial, aucune sensibilité n'est retenue.

La comparaison entre les photographies aériennes de 1950 et 2017, montre ainsi que le paysage rapproché et immédiat ont bien évolué durant ces soixante dernières années, avec notamment la suppression de boisements. En lien avec la nature du

5 Etat initial du paysage et patrimoine

projet, le développement de production d'énergie solaire et éolienne n'est pas réellement encore amorcé sur le territoire d'étude où seul le parc éolien de Fleur de Nivernais à Amazy au nord, est en instruction. Dans la continuité de ces dynamiques observées, les paysages bocagers devraient poursuivre leur simplification et leur ouverture par la suppression de haies et d'arbres isolés au profit de vastes parcelles, plus facilement exploitables.

Bien que ce paysage de bocage semble déjà altéré dans ses fondements par les remembrements, l'introduction d'une centrale solaire induira une nouvelle composante à caractère industriel, avec une nouvelle vocation : celle de la production d'énergie électrique. La mise en œuvre du projet viendrait donc renforcer cette simplification et banalisation de paysage de bocage où l'aspect naturel et verdoyant du bocage du Corbigeois serait altéré.

Les relevés de terrain et les reportages photographiques ont montré que les visibilitées potentielles sur l'aire d'étude immédiate tiennent ici aux visibilitées depuis les abords du hameau de Sougy, du lieu-dit le Bouillon, des abords est du hameau des Millerins et de la route reliant Dirol à Sauvigny.

La préservation des quelques boisements sur la totalité du paysage rapproché et en périphérie de l'aire d'étude immédiate est préconisée, notamment sur la lisière sud du projet, afin d'une part, de ne pas voir disparaître l'ambiance même du paysage de bocage et d'autre part d'assurer des transitions boisées suffisamment larges entre le projet, le bâti et les infrastructures proches.

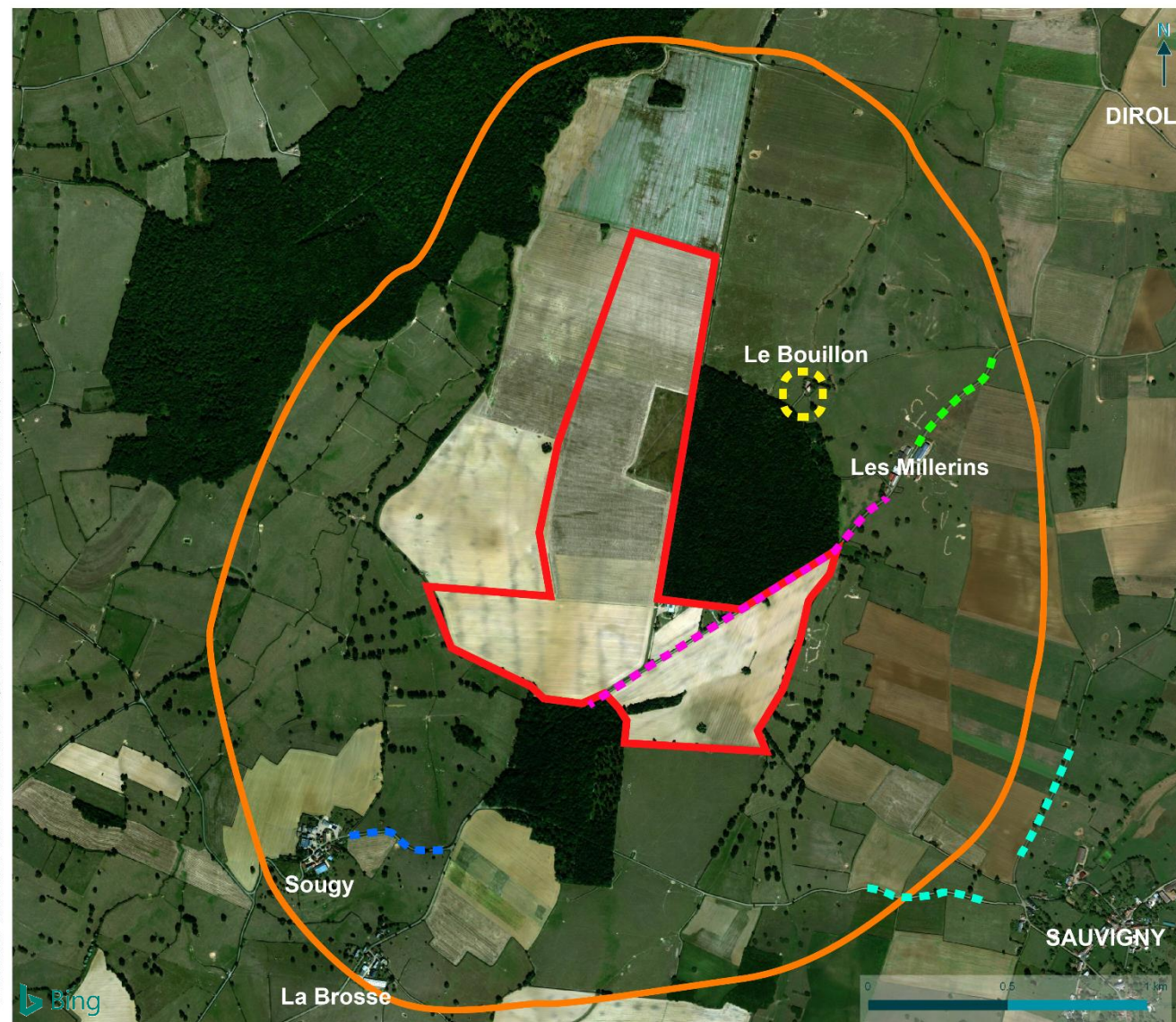
Les préconisations paysagères qui se dégagent de cette synthèse concernent donc principalement le traitement des lisières est, sud-est et des abords de la route traversant l'aire d'étude immédiate.



Synthèse des sensibilités

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

-  Aire d'Etude Rapprochée (AER)
-  Aire d'Etude Immédiate (AEI)
-  Sensibilités depuis l'est des Millerins : modérées, covisibilité
-  Sensibilités depuis le lieu-dit du Bouillon : fortes, covisibilité,
-  Sensibilités depuis le chemin de la forêt du Châtillon : fortes
-  Sensibilités depuis les abords de Sauvigny : faibles
-  Sensibilités depuis les abords du hameau de Sougy : faibles



Carte 44 : synthèses des sensibilités paysagères

5 Etat initial du paysage et patrimoine

3 Synthèse des sensibilités de l'état initial paysager

Tableau 25 : Synthèse des sensibilités paysagères

Thème		Etat initial	Caractérisation des sensibilités liées à l'aire d'étude immédiate	Niveau de sensibilité
Patrimoine et paysage	Sous-unités paysagères	Le Corbigeois : il offre une alternance de fonds de vallée au paysage bocager cloisonné par les haies et de crêtes de collines où les routes offrent des vues dominantes assez larges. Les plans successifs enrichissent les perceptions mais ne donnent pas d'orientation dans le paysage.	Il se compose d'un système bocager où ses nombreuses haies empêchent les vues lointaines. Toutefois de vastes vues sur cette unité sont possibles sur les crêtes ponctuellement réparties. La vue d'un projet photovoltaïque dans ce paysage encore préservé de grosses infrastructures humaines pourrait rompre la dominante naturelle qui s'en dégage.	Sensibilité modérée
		La vallée de l'Yonne : elle forme un couloir bocager bien lisible, aux horizons forestiers. L'entrée dans les vallées s'effectue toujours à travers la forêt, tant depuis l'amont que depuis l'aval où un relief forestier referme la vallée et forme une coupure nette avec le Bazois. Par endroits, les boisements occupent plus fortement l'espace, refermant ponctuellement la vallée qui devient alors plus intime.	La vallée de l'Yonne est un élément important du paysage aux sensibilités élevées du fait de son aspect vert et naturel. Toutefois, de nombreuses bandes boisées accompagnent la vallée et limitent fortement les vues vers le lointain.	Sensibilité faible
	Patrimoine	Le territoire d'étude compte 7 monuments historiques et 1 site inscrit.	Seules l'Eglise Saint-Hilaire de Challement et l'Eglise Saint-Aubin de Germenay induisent des sensibilités faibles étant donné leur situation en sommet de crête. Le reste du patrimoine protégé présente une sensibilité nulle vis-à-vis de l'AEI étant donné le contexte bocager et boisé du territoire, empêchant les vues lointaines.	Sensibilité faible
	Fréquentation touristique	Le territoire d'étude présente une faible offre touristique se limitant à 3 sites. Aucun d'eux ne possèdent des visibilités en direction du projet.	Maintien des conditions de fréquentation par les touristes (nature, isolement, image préservée, etc.)	Sensibilité nulle

5 Etat initial du paysage et patrimoine

	Axes de communication	Aucun des grands axes de communication n'entretient de vues avec l'AEI	Préservation des haies et arbustes en bordure de routes	Sensibilité nulle
	Morphologie urbaine	Vues vers l'Aire d'Etude Immédiate impossibles depuis les lieux d'habitat distants	Maintien des conditions du cadre de vie	Sensibilité nulle
		Quelques vues vers l'AEI depuis les lieux d'habitat proches : le Bouillon, abords de Sougy, des Millerins et de Sauvigny	Maintien des conditions du cadre de vie	Sensibilités modérées
		Habitation au sein de l'AEI : les vues sur le projet sont importantes malgré la végétation proche l'entourant		Sensibilité forte
	Patrimoine archéologique	Aucun site archéologique n'a été identifié à l'intérieur de l'aire d'étude du projet		

6

Description du projet

6 Description du projet

1 Présentation du projet

Le projet Agri-voltaïque du Bouillon est présenté ici tout d'abord sur l'aspect technique du parc photovoltaïque (*Présentation du projet intégrée depuis le document de SOG SOLAR, Projet Centrale Photovoltaïque Le Bouillon. Avant-projet Sommaire, version 2 du 22/01/2021*), puis sur l'aspect agricole (*Données issue de l'Etude préalable agricole du Parc photovoltaïque sur le site du Bouillon (Nièvre) – SAFER BFC, 2020*).

1.1 Localisation du projet

Domaine du Bouillon, commune de Germenay/Dirol/ Marigny sur Yonne (58190), Nièvre. Les parcelles de projet sont présentées sur l'extrait cadastral ci-dessous.

Hameau de La Touche à l'Ouest, D216 au Sud et D128 au Nord, Forêt du Bois Brulé à l'Est et du Bois de Saint-Marc à l'Ouest.

- Surface cadastrale totale : 145 ha (zone 1 : 129 ha, zone 2 : 16 ha)
- Emprise du projet (surface cloturée) : 74 ha (zone 1 : 60 ha, zone 2 : 14 ha)

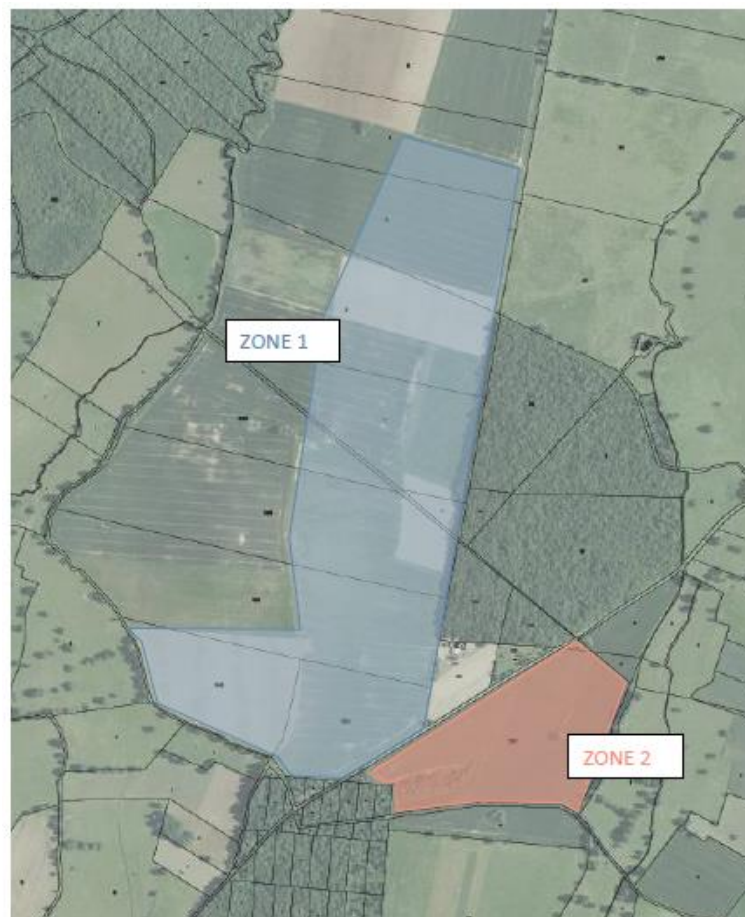


Figure 26 : zonage du projet

6 Description du projet

1.2 Description technique du projet retenu

1.2.1 Données techniques

- Les panneaux photovoltaïques

- Structures Optimum Tracker « monoaxe » 2V41,
- Nombre total de Trakers : 905 en alignement N-S

Les ancrages par pieux battus, de par leur nature ne constitueront pas une surface imperméabilisée. En effet, leur diamètre inférieur à 10 cm et leur espacement d'environ 5 à 7 m rendent négligeable leur impact sur la surface occupée au sol.

- Nombre total de modules photovoltaïques (PV) : 73 305
- 81 modules par Trackers de dimension 1 130 mm x 2 260 mm x 35 mm, Face bleu nuit à noir profond et cadre aluminium
- Inclinaison des modules jusqu'à 55° (E-O), 0,7 m minimum entre le sol et le module à son inclinaison maximale

- Postes et onduleurs

- 15 onduleurs PV d'une puissance de 2 500 ou 2 750 kVA

Les onduleurs « centraux » seront placés non loin des postes de transformation afin de minimiser le câblage Basse Tension (BT).

- 15 postes de transformation (PTR)
- Dimensions des PTR : $\approx 6 \text{ m} \times 2,9 \text{ m} \times 2,9 \text{ m}$ (surface totale : 261 m²)
- Aspect : Gris RAL7033 pour les transformateurs HT/BT
- Le poste de livraison HTA permet d'assurer la liaison entre le parc photovoltaïque et le poste source ENEDIS.
- Dimensions : $\approx 3 \text{ m} \times 8 \text{ m} \times 2,8 \text{ m}$ maximum (surface : 24 m²)

- Couleur beige ou vert foncé

- Clôtures, portails et surveillance

- Le site sera entièrement clôturé. L'accès au site sera possible par 8 portails, dont 6 sur la zone 1 et 2 sur la zone 2. Les deux entrées principales se situent le long de la route de la Forêt de Chatillon.
- La clôture sera composée d'un grillage de type soudé maille 10 cm x 10 cm ; hauteur 2 m ; couleur RAL6005. Linéaire total 6 531 m (zone 1 : 4 748m, zone 2 : 1 783 m)
- Portail pivotant 8 m 2 battants ; hauteur 2 m ; RAL6005
- Le système de vidéo-surveillance sera composé d'un système de caméras PTZ de type « dôme » sur mâts et d'une alarme anti-intrusion fixé au grillage de la clôture. En alternative, une solution de barrière infrarouge pourra être envisagée si elle s'avère plus pertinente (poteaux disposés régulièrement autour du périmètre).

- La production

- Puissance unitaire des modules : 540 Wc
- Puissance crête installée : 39,58 MWc
- Puissance électrique injectée au réseau : 34,25 MW à 40°C (avec $\cos\Phi = 1$)

Les simulations ont été faites avec des modules de 540 Wc. Toutefois, en tenant compte de l'évolution technologique photovoltaïque on considère que les modules disponibles sur le marché lors de la mise en œuvre pourront être de 545 à 550 Wc. Le tableau ci-dessous estime le gain de puissance et de productible en fonction de la puissance des modules :

6 Description du projet

	Modules 540 Wc	Modules 545 Wc	Modules 550 Wc
Puissance crête	39 585 kWc	39 951 kWc	40 318 kWc
Ratio de performance annuel (Année 1)	83,20 %		
Productible spécifique (Année 1)	1 349 kWh/kWc/an		
Energie produite (Année 1)	53 392 MWh	53 886 MWh	54 380 MWh
Probabilité de production P50 (Année 1)	53 670 MWh/an	54 166 MWh/an	54 663 MWh/an
Probabilité de production P75 (Année 1)	52 070 MWh/an	52 552 MWh/an	53 034 MWh/an
Probabilité de production P90 (Année 1)	50 680 MWh/an	51 149 MWh/an	51 618 MWh/an



Figure 27 : Trakers 2V (source : Optimum trackers)

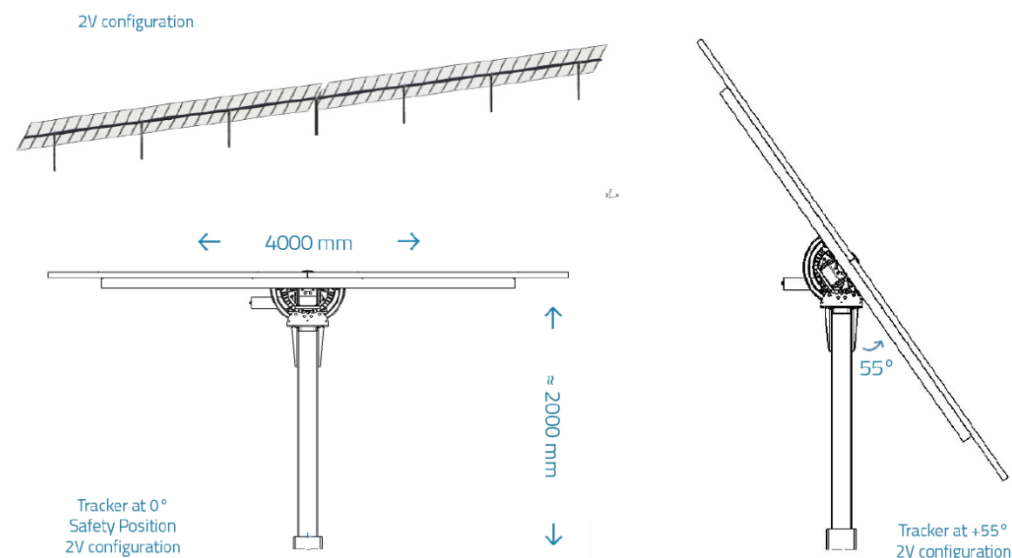


Figure 28 : Coupes de trackers "monoaxe" 2V (source : Optimum Trackers)

6 Description du projet

- Sécurité incendie

- Les pistes internes permettront la desserte de tous les postes de transformation et du poste de livraison.
- Les pistes auront une largeur de 4 m en moyenne (ponctuellement 5 m dans les espaces de retournement) et respecteront les contraintes techniques (compacité, dévers, rayons internes, ...) imposées pour les véhicules des services d'intervention et de secours.
- Les banquettes de gestion des eaux, servant de pistes de desserte, ne permettent pas toutes un accès et une circulation (largeurs, dévers, rayons internes, ...). Seules celles utilisables aux véhicules seront signalées aux besoins du chantier et de l'exploitation. Une signalisation fléchée sera ainsi mise en place, elle sera accompagnée d'une procédure d'intervention.
- 3 réservoirs souples incendies seront installés au sein de la centrale à proximité de chacun des 3 portails d'accès au site :
 - deux de 60 m³ ;
 - un de 120 m³.
- Des extincteurs à poudre seront mis en place au niveau des postes de transformation et du poste de livraison.



Figure 29 : Réservoir souple incendie

1.2.2 Phase chantier

Le chantier se déroulera en plusieurs étapes sur près de 10 mois.

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Le Coordinateur SPS¹ indiquera des règles de bonne conduite concernant, en particulier, la prévention des risques d'accident, de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace, le bruit et la poussière, la circulation sur les voiries.

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.

¹ Sécurité et Protection de la Santé

6 Description du projet

Une clôture et la base vie seront mises en place dès le début du chantier, La base de vie sera installée sur l'emprise du projet. L'accès au chantier sera strictement réservé aux seules personnes habilitées.

Ancrage des trackers : une étude de sol de type G1 ou G2 sera réalisée pour définir le type d'ancrage au sol des tables photovoltaïques. A ce stade, c'est la solution en pieux battus qui est privilégiée. Elle consiste à battre le pieu sur une certaine profondeur à l'aide d'une batteuse. Des tests d'arrachements sont ensuite réalisés.

Les postes électriques (de transformation et de livraison) seront déposés en fond de fouille sur le lit de sable à l'aide d'une grue de façon à en enterrer 60 cm environ. Cette partie enterrée sera utilisée pour le passage des câbles des réseaux sur site à l'intérieur des postes.

Les pistes à créer de la centrale ainsi que les aires de grutages des postes et la plateforme de mise en aspiration des engins de lutte contre les incendies seront empierrées par ajout de matériaux naturels, de type GNT (Grave Non Traitée), compactés par couches pour supporter le poids des engins. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées. 6 520 m² (zone 1 : 5 884 m², zone 2 : 636 m²)

Le nombre d'ouvriers prévu sur la durée du chantier est d'environ 15 à 40 personnes par jour en moyenne.

1.2.3 Raccordement électrique

Deux solutions existent pour le raccordement de la centrale de production au réseau public :

- Raccordement sur le Réseau Public de Transport en 63 kV ou 90 kV (HTB)
- Raccordement sur le Réseau Public de Distribution en 20kV (HTA)

Le raccordement d'une puissance > 12 MWé est réalisé sur le réseau HTB. Ce raccordement peut être réalisé en antenne ou directement d'un poste source HTB. Le Poste Source HTB le plus proche du projet est le Poste VIGNOL (Montceaux-le-Comte) à 4,9 km.

Le raccordement d'une puissance jusqu'à 12 MWé (et par dérogation jusqu'à 17 MWé) peut être réalisée sur le réseau HTA. Ce raccordement est alors réalisé directement au poste source HTA. Le Poste Source HTA le plus proche du projet est le Poste CORBIGNY à 7,5 km. Les deux autres postes sont CLAMESSY à 18,8 km et DOUDOYE à 24,2 km.

Afin de définir la solution la plus adaptée ainsi que les coûts prévisionnels de raccordement, il est nécessaire de :

- Réaliser une étude exploratoire auprès du gestionnaire de réseau public de transport (RTE) (demande en cours),
- Réaliser une demande de PRAC auprès du gestionnaire de réseau public de distribution (ENEDIS).

6 Description du projet

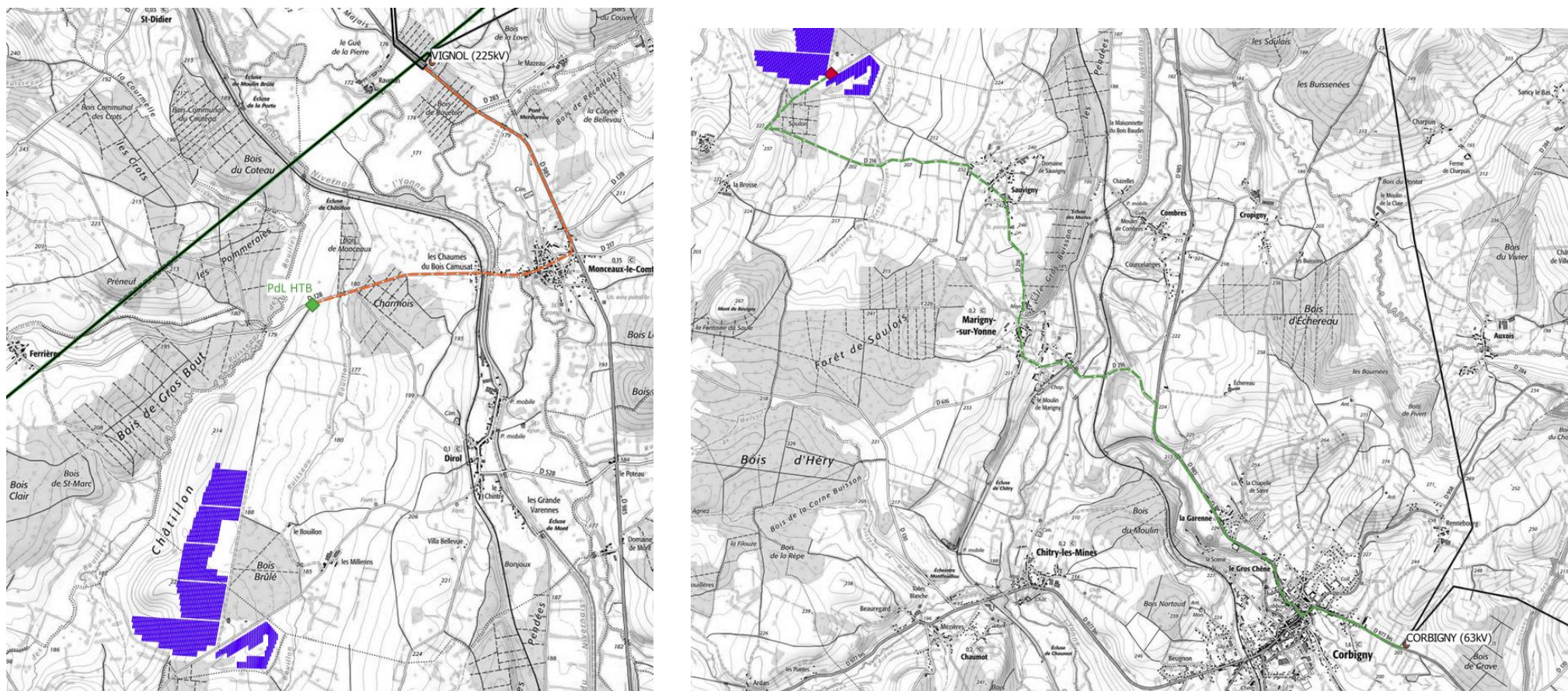


Figure 30 : Hypothèse de raccordement. A gauche : HTB, raccordement au poste électrique de Vignol. A droite : HTA, raccordement au poste électrique de Corbigny.

6 Description du projet

1.2.4 Exploitation

- Maintien de l'activité agricole avec les mesures suivantes afin de permettre la culture de fourrage sur le site de production (cf. modalité agricole au chapitre suivant) :
 - Minimisation de l'artificialisation des sols
 - Espacement de 8 m minimum entre rangs de modules pour la circulation d'engins agricoles
 - Un passage libre de 15m minimum tous les 300 à 350 m de rangs de modules,
 - Une distance minimale entre la clôture et les modules de 8 à 10 m (axe E-SO),
 - Une distance minimale entre la clôture et les modules de 15 m (axe N-S),
- Maintenance du site
 - Un générateur photovoltaïque entraîne généralement de faibles frais de maintenance.
 - Une maintenance préventive sera mise en place par l'exploitant.
 - La centrale sera équipée d'un dispositif permanent de vidéosurveillance et d'un système de télégestion de l'installation.

1.2.5 Démantèlement

A l'issue de la durée de vie du parc solaire (30 ans), la centrale solaire sera démantelée selon les conditions réglementaires en vigueur à la date d'autorisation purgée. Le démantèlement durera 6 mois environ et les techniques de démantèlement seront adaptées à chaque sous-ensemble.

- Les postes : chaque bâtiment sera déconnecté des câbles, levé par une grue et transporté hors site pour traitement et recyclage
- Déconnexion et enlèvement des câbles : dans la mesure où la réouverture des tranchées apparaît plus pénalisante pour

l'environnement que l'abandon en terre du réseau de câbles enfoui, celui-ci sera laissé enterré.

- Les modules : ils seront évacués par camions et recyclés selon une procédure spécifique (recyclage du silicium, du verre, des conducteurs et des autres composants électriques).
- Structures métalliques : il sera procédé à leur enlèvement du sol puis leur évacuation du site par camions.

Modalité de recyclage :

Le taux moyen de recyclage/réutilisation pour les panneaux photovoltaïques en 2020 est de 94%.

Une fois les câblages et le cadre enlevés, les modules sont broyés. Ce broyat est alors soumis à des traitements successifs (dissolutions chimiques, séparation mécanique et séparation par électrodéposition) afin d'extraire le verre et certains composés (on estime récupérer ainsi environ 80% des matériaux semi-conducteurs). Enfin, le mélange final, est revendu à des entreprises métallurgiques où il sera refondu et raffiné. Les différents métaux (cadmium, aluminium, cuivre, nickel, etc.) seront récupérés puis réutilisés.

Les matériaux contenus dans les modules photovoltaïques peuvent être récupérés et réutilisés soit en produisant de nouveaux modules, soit en récupérant de nouveaux produits comme le verre ou les matériaux semi-conducteurs. Concernant les autres équipements comme notamment les onduleurs, la directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'union européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Une usine de recyclage des panneaux solaires a été mise en service par Véolia en 2018 à Marseille (<https://www.lesechos.fr/2018/06/veolia-inaugure-le-premier-site-de-recyclage-de-panneaux-solaires-997690>).

6 Description du projet

1.3 Le projet de parc agri-voltaïque

Source : « Etude préalable agricole du Parc photovoltaïque sur le site du Bouillon (Nièvre) – SAFER BFC, 2020 » et « Projet Centrale Photovoltaïque Le Bouillon. Avant-projet Sommaire, version 2 du 22/01/2021. SOG SOLAR)

Le projet du parc agri-voltaïque de germenay et Dirol a été constitué afin de réaliser le développement, la construction et l'exploitation d'un parc solaire sur les communes de Germenay, Marigny-sur-Yonne et Dirol (Nièvre, 58).

Le site du Bouillon, dont les parcelles sont actuellement exploitées a été identifié comme pouvant accueillir un parc photovoltaïque au sol.

Le site présente les critères d'implantation suivants :

- Localisé sur trois communes, le site couvre diverses parcelles divisées en trois "blocs", séparés par une route départementale et un chemin (cul- de-sac).
- Les panneaux photovoltaïques pouvant s'implanter dans ce périmètre sont à associer avec le projet d'une production de fourrage agricole : fourrage et construction d'un séchoir thermovoltaïque :



Figure 31 : Séchoir thermovoltaïque (source : Impulsion)

La centrale photovoltaïque sera construite de façon à permettre le maintien d'une activité agricole au sein des parcelles :

- Maintien du système de drainage en place,
- Espacement de 8 m minimum entre rangs de modules pour la circulation d'engins agricoles,
- Un passage libre de 15 m minimum tous les 300 à 350 m de rangs de modules,
- Une distance minimale entre la clôture et les modules de 8 à 10 m (axe E-SO),
- Une distance minimale entre la clôture et les modules de 15 m (axe N-S),

Une convention d'entretien sera mise en place avec une exploitation agricole comprenant la production de fourrage. Un séchoir à fourrage permettra d'avoir un fourrage gardant une valeur nutritive jusqu'à deux fois supérieure au fourrage en champs avec de meilleurs débouchés ; à ce stade du projet deux options sont encore étudiée : centrale de séchage de fourrage botte et centrale de séchage de fourrage vrac. Le choix de la production de fourrage de haute qualité s'inscrit dans une volonté de diversifier les productions de l'exploitation agricole et notamment de s'inscrire dans une valorisation de la matière sans intermédiaire pour mieux en maîtriser la valeur ajoutée. De plus la filière fourrage de qualité est un levier pour limiter les importations de protéines pour les filières d'élevage régionales.

Le projet a une réelle dimension agricole qui implique des aménagements pensés pour faciliter l'exploitation agricole du site. Ces aménagements diminuent la surface couverte par des panneaux voltaïques. Par conséquence, une diminution de plus de 37% de la productivité du site sera constatée en comparaison avec un site équivalent dont l'implantation de panneaux serait optimisée.






En conclusion, ces aménagements conduisent à un ratio photovoltaïque/surface agricole de 30%. Avec une surface agricole productive de 52 ha.

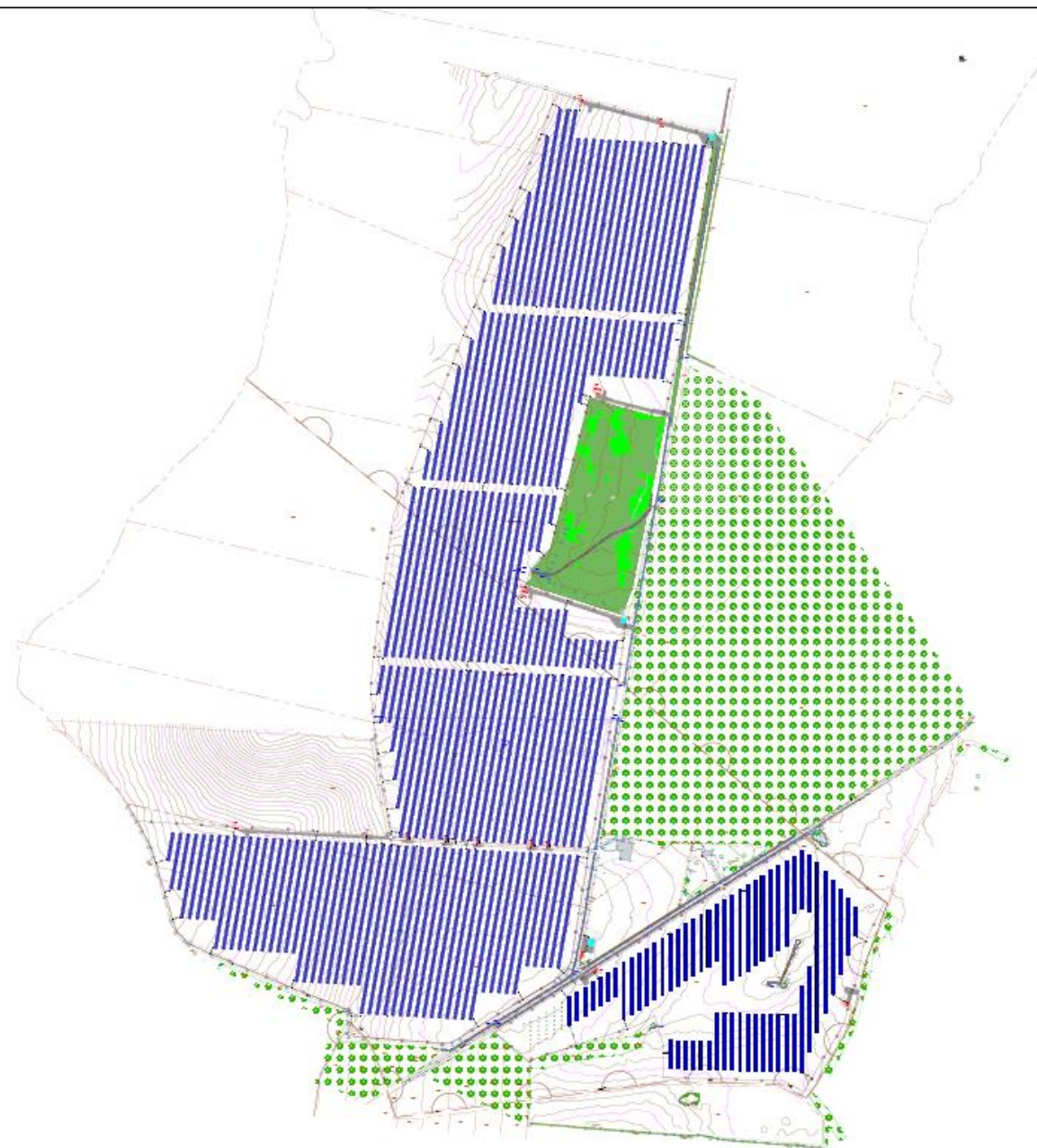
Figure 32 : Schéma d'implantation du projet de centrale PV de 39,6 MWc (source : SOGSOLAR)

Caractéristiques de la centrale PV :

- Structures Optimum Tracker 2V41
- Puissance crête : 39,58 MWc
- Nombre de trackers : 905
- Nombre de panneaux : 73 305
- Puissance unitaire des panneaux : 540 Wc
- Ground Coverage Ratio : 36.7

Légende :

-  Clôture projet
-  Portail projet
-  Voirie projet
-  Tracker de modules photovoltaïques
-  Poste De Livraison
-  Poste De Transformation
-  Réserve Incendie
-  Aire d'aspiration



Le Bouillon - Projet de centrale PV de 39.6 MWc Schéma d'implantation

SOG SOLAR
16 Rue Saint Joseph
85000
Mouilleron-le-Cap
Tél : 02 52 43 02 03
contact@sogsolar.com



FORMAT	A0
DATE	20/01/2021
ECHELLE	
VERSION	v8

Confidentiel. Ne pas diffuser

Pour principe
Pour consultation
Pour exécution
Tel que construit



FOLIO

1

6 Description du projet

2 Estimation des types de résidus et d'émissions attenus

Émissions attendus	Contexte	En phase de construction	En phase de fonctionnement
Pollution de l'eau	Réseau hydrographique à proximité	Risque de pollution accidentelle	Très faible, pas de rejet d'eau. L'évolution de la production agricole va participer à réduire la pression actuelle exercée par les engins agricoles sur le socle argileux qui préserve la nappe d'eau souterraine de l'infiltration de polluants
Pollution de l'air	Pas de source de pollution identifiée sur le secteur du projet	Émissions dues aux véhicules de chantier	Négligeable, émissions liées aux véhicules de fonction et engins agricole dont la fréquentation du site va diminuer avec l'évolution de la production agricole.

Pollution du sol	Pollution liée aux intrant phytosanitaire agricole	Risque de pollution accidentelle	Faible. Pas de rejet liquide ou solide lié à la production électrique mais continuité de l'activité agricole (toutefois, réduction des intrants phytosanitaires dû l'évolution de la production).
Bruit	Pas de source de nuisance sonore identifiée sur le secteur du projet. Bruits émis par l'activité agricole négligeable.	Bruit généré par la présence d'engins de chantier	Pas de bruit notable émis par la production électrique. Continuité des bruits émis par la production agricole.
Vibration	Pas de source de vibration identifiée sur le secteur du projet	Négligeable	Aucune

6 Description du projet

Lumière	Aucune source de lumière remarquable sur le secteur du projet	Aucune	Aucune
Chaleur	Aucune source de chaleur remarquable sur le secteur du projet	Aucune	Aucune
Radiation	Aucune source de radiation remarquable sur le secteur du projet	Aucune	Aucune

7

Justification et description des solutions de substitution raisonnables

7 Justification et description des solutions de substitution raisonnables

1 Justification du projet et choix du site.

1.1 Préambule

En France, l'agriculture occupe une place économique et culturelle de premier plan ne serait-ce que par sa superficie qui représente 50% du territoire. Avec une production estimée à 73 milliards d'euros en 2018, c'est la première puissance agricole d'Europe.

De son côté, l'énergie solaire est passée de 61 MWc en 2008 à plus de 10 000 MWc en 2020 en exploitant tout type de structures (toitures, ombrières, façades, etc) et, bien sûr, le sol.

Depuis 10 ans, les deux filières se sont croisées en permanence et ont mis en œuvre des solutions agri-voltaïques qui permettent une production agricole réelle et pertinente et une production photovoltaïque compétitive : hangars de stockage, serres photovoltaïques, ombrières pour élevage de volaille, parc au sol en élevage ovin et plus récemment production de biomasse entre les rangées de panneaux.

Enfin, le Gouvernement français, engagé dans la transition énergétique, a publié le 21 avril 2020 le décret relatif à la Programmation pluriannuelle de l'énergie dont les objectifs à 2028 comprennent la réalisation de 30 à 40 000 ha de parcs agri-voltaïques sur le territoire national.

C'est dans ce contexte que le projet agri-voltaïque de Germenay et Dirol s'inscrit.

1.2 Choix du site et historique de la concertation

Actif Solaire a développé une méthodologie dédiée à la conception de parcs agri-voltaïques. Ces projets répondent à des exigences élevées en matière de projets agronomiques et économiques au sein des parcs solaires, à la fois pour adapter les conceptions aux contraintes techniques agricoles visées, mais également pour établir des partenariats économiques équitables avec les exploitants et les propriétaires.

L'objectif des projets agri-voltaïques est de produire une **électricité renouvelable compétitive** associée à une **production agricole de qualité** de par l'absence ou la réduction des intrants et le maintien des couverts végétaux.

Actif Solaire a ainsi proposé à la SCEA² MALBATTU de diversifier ses cultures dans le cadre du plan protéines du ministère de l'Agriculture (cf. chapitre 1.3.1 page 186).

La SAU³ totale de l'exploitation est de 276 hectares dont **182 ha sur les communes de Germenay, Dirol et Marigny-sur-Yonne** (le siège de l'exploitation est situé à BERGONNE dans le Puy de Dôme).

Le site de BERGONNE (94 ha) est d'un potentiel agronomique notable (terre de Limalagne) ; de plus, ce site est situé entre l'espace Natura 2000 du Pays des Couzes et le parc naturel régional du Livradois Forez. Enfin, il

² Société Civile d'Exploitation Agricole

³ Surface Agricole Utile

7 Justification et description des solutions de substitution raisonnables

présente des covisibilités importantes avec les bourgs de Gignat et Bergonne. **C'est la raison pour laquelle il a été évité.**

Le développement a donc porté sur celui de Germenay, Dirol et Marigny-sur-Yonne pour lequel, début 2019, une première analyse de potentiel a été réalisée afin de déterminer la faisabilité d'un projet agri-voltaïque.

Les enjeux environnementaux ont été pris en compte afin d'éviter les zones Natura 2000 notamment, de limiter les vues directes et évaluer l'impact paysager. Deux solutions potentielles de raccordement ont été identifiées et le choix d'un aménagement totalement et facilement réversible a été retenu.

La nouvelle activité fourragère a pour objet de produire des protéines pour les filières d'élevage. Actuellement, la SCEA MALBATTU produit des céréales (Blé, Orge, Maïs). Le développement d'un nouvel atelier va s'accompagner d'une valorisation de la matière par un séchage thermovoltaïque.

Fin 2019, le projet a été présenté aux Conseils Municipaux de Germenay, Dirol et Marigny sur Yonne (communes concernées par la zone d'étude). L'accueil ayant été favorable, le Maître d'Ouvrage a présenté le projet au Président de la Communauté de communes de Tannay Brinon Corbigny en novembre 2020.

S'agissant d'un projet agri-voltaïque, **les acteurs du monde agricole ont également été consultés et informés régulièrement :**

- Echanges avec la Chambre d'Agriculture de la Nièvre en décembre 2019 et septembre 2020 ;
- Consultation de la SAFER⁴ pour l'élaboration de l'EPA⁵.

L'administration en charge de l'instruction de la demande de Permis de Construire a également été consultée directement ou via le Guichet Unique en février et septembre 2020.

Par ailleurs, le département de la Nièvre compte un acteur local de l'énergie (Nièvre Energie⁶). Le Maître d'Ouvrage s'est rapproché de cet acteur et une Convention de partenariat est en cours d'approbation entre le Maître d'Ouvrage et Nièvre Energie.



Enfin, en amont du dépôt de la demande de Permis de Construire (qui fera l'objet d'une Enquête Publique), le Maître d'Ouvrage a organisé une permanence d'information le samedi 13 mars 2021 à la Mairie de Germenay.



⁴ Société d'aménagement foncier et d'établissement rural

⁵ Etude Préalable Agricole

⁶ Créée le 9 novembre 2012, Nièvre Energies est une Société d'Economie Mixte Locale créée à l'initiative du SIEEEN (Syndicat Intercommunal d'Énergies

d'Équipement et d'Environnement de la Nièvre), pour permettre aux collectivités la transition énergétique sur leur territoire (www.nievre-energies.fr)

7 Justification et description des solutions de substitution raisonnables

1.3 Justification du projet

1.3.1 Un projet agricole conforme au plan protéine 2030 du Ministère de l'Agriculture

La France doit être en mesure de produire des aliments essentiels à sa consommation. C'est aussi l'opportunité de développer des élevages plus autonomes en fourrage et d'accompagner le consommateur vers des modes alimentaires plus riches en protéines végétales.

Détail de la mesure

La France fait le pari de **devenir leader dans un domaine d'avenir** : les protéines végétales. Elles sont au croisement de nombreux enjeux. D'abord parce que la France importe aujourd'hui des protéines végétales destinées à l'élevage. Ensuite, parce que les protéines végétales, en particulier les légumineuses, feront de plus en plus partie de notre alimentation selon les recommandations nutritionnelles actuelles.

La dépendance de la France aux importations affecte la résilience et la durabilité de l'agriculture française. L'ambition de ce plan souveraineté « protéines végétales » annoncé par le président de la République est claire⁷ :

- permettre à la France de réduire sa dépendance envers les pays tiers, et notamment les importations de soja sud-américain ;
- permettre aux éleveurs de faire face à leur problématique de fourrage ;
- accompagner les Français dans les enjeux nutritionnels et apporter aussi au consommateur français un meilleur contrôle sur son alimentation et ses modes de production (par exemple non OGM).

L'objectif 2030 : doubler les surfaces en plantes riches en protéines et faire de la France un leader de la protéine végétale en alimentation humaine.

C'est dans cette dynamique que s'inscrit le projet qui s'implante sur des terres agricoles exploitées depuis près de 50 ans. La phase de conception a consisté à déterminer la meilleure solution pour pérenniser et diversifier l'activité agricole tout en permettant l'implantation d'un parc solaire compétitif. La pérennité a notamment consisté à prévoir dès le départ comment sécuriser la transmission ou la cession de l'activité agricole à un agriculteur ou une agricultrice afin de garantir une production agricole sur toute la durée de vie du parc solaire.

⁷ agriculture.gouv.fr/plan-proteines-vegetales

7 Justification et description des solutions de substitution raisonnables

La production de fourrage de haute qualité associé à un séchoir thermovoltaïque s'est imposée car elle répond aux enjeux exposés précédemment de par ses atouts :

- le fourrage est récolté au stade optimal après seulement 24 à 48 h au champs ce qui réduit les risques météorologiques,
- il conserve ses valeurs alimentaires dans le séchoir,
- l'herbe ainsi récoltée est riche en protéines et en UF (l'UF mesure la valeur énergétique du fourrage),
- ce fourrage de haute qualité favorise une production laitière et une viande de meilleure qualité,
- il permet d'être en conformité avec les labels AOP⁸ ou les cahiers des charges qualité.

C'est une vraie solution pour répondre aux nouvelles attentes des filières d'élevage.

Dans la phase de conception, de nombreuses études agricoles ont été menées :

- Etude physico-chimique pour qualifier le sol et le sous-sol,
- Etude de prairie pour déterminer les meilleures variétés en fonction de la nature du sol et de son potentiel, des amendements

à prévoir, des rotations, du planning et des rendements de chaque coupe, etc,

- Etude économique de la valorisation du fourrage produit et de la nutrition animale,
- Etude et dimensionnement du séchoir thermovoltaïque adapté au site et à l'organisation de l'exploitation.

L'ensemble a alimenté l'EPA élaborée par la SAFER Bourgogne permettant de démontrer la pertinence économique et agricole du projet et d'estimer la compensation résiduelle à retenir.

1.3.2 Objectifs Européen et nationaux

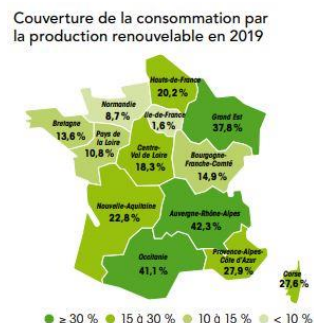
Pour limiter les conséquences du réchauffement climatique, l'Union européenne a fixé une feuille de route long terme avec pour objectif de réduire de 80 à 95 % ses émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici à 2050, par rapport à leur niveau de 1990, afin d'apporter sa contribution à la limitation du réchauffement global à moins de 2 °C. Pour ce faire, la France s'est engagée à réduire ses émissions de GES qui trouvent leurs origines dans la consommation d'énergies fossiles.

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 notre dépendance aux importations, augmentant les retombées économiques

⁸ Appellation d'Origine Protégée

7 Justification et description des solutions de substitution raisonnables

locales sur tout le territoire français grâce à la diversification et la décentralisation des productions d'énergie renouvelables et enfin permettre la production d'une énergie à un prix compétitif.



**L'ÉLECTRICITÉ
RENOUVELABLE
COUVRE 23 %
DE L'ÉLECTRICITÉ CONSOMMÉE
SUR L'ANNÉE 2019
CE TAUX S'ÉLÈVE À
25,1 % SUR LE T4 2019**

Figure 33 : Bilan 2019 RTE

Pour ce faire, la France travaille sur deux outils créés par la loi de transition énergétique pour la croissance verte : 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. Publié au journal officiel le 23 avril 2020, la PPE met l'énergie photovoltaïque au premier plan avec des objectifs ambitieux à horizon 2028.

Principales mesures transversales de promotion des ENR électriques		
Fixer les objectifs suivants pour les filières d'énergies renouvelables électriques afin de porter la capacité installée de 48,6 GW fin 2017 à 73,5 GW en 2023 et entre 101 à 113 GW en 2028 :		
	2023	2028
Hydroélectricité	25,7	26,4-26,7
Éolien terrestre	24,1	33,2-34,7
Éolien en mer	2,4	5,2-6,2
Photovoltaïque	20,1	35,1-44,0
Biomasse solide	0,8	0,8
Biogaz-Méthanisation	0,27	0,34-0,41
Géothermie	0,024	0,024
Total	73,5	101 à 113

Figure 34 : Tableau PPE Ministère de la transition écologique et solidaire

Au 31 décembre 2019, la puissance solaire raccordée s'élevait à 9,4 GW, l'objectif fourchette haute de la PPE (44,0 GW) reviendrait à raccorder 3,8 GW par an lissé d'ici 2028.

En ce qui concerne les objectifs de production agricole définis par la France, le plan protéine est doté d'un budget de 100 M€ (plus de détails : <https://www.economie.gouv.fr/plan-de-relance/profils/entreprises/strategie-nationale--proteines-vegetales>).

Le présent projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol va donc participer à l'atteinte des objectif communautaires et nationaux visant à une lutte globale contre le changement climatique ainsi qu'à la production de protéines végétales.

7 Justification et description des solutions de substitution raisonnables

1.3.3 Objectif régional ou départemental de développement des énergies renouvelables

Le projet de SRADDET⁹ de la région Bourgogne-Franche-Comté, adopté le 28 juin 2019, intègre un scénario « **Région à énergie positive** » qui prévoit un développement important de toutes les EnR.

Les politiques régionales visant à favoriser la production d'énergies renouvelables sont inscrites au contrat de plan Etat-Région (CPER) en lien étroit avec l'ADEME et portent essentiellement sur le financement d'opérations de sensibilisation et d'animation, d'études de faisabilité, d'investissements pour les filières : bois énergie, méthanisation, solaire thermique et micro-hydroélectricité, au regard notamment du potentiel que représentent la couverture forestière de la région, l'activité agricole d'élevage et le réseau hydrographique.

Par ailleurs, la Région a fait le choix d'intégrer plusieurs SEM locales : SEM Nièvre Energie, SEML Côte-d'Or Énergies et la SEM Energies Renouvelables Citoyenne en vue de développer aussi les EnR électriques qui ne peuvent pas faire l'objet de subventions directes, les dispositifs d'intervention étant essentiellement nationaux à travers l'obligation d'achat ou le complément de rémunération.

Le présent projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol s'inscrit donc dans la logique régionale de développement des énergies renouvelables, dont l'ambition est de viser une région à énergie positive.

2 Descriptions des solutions de substitution raisonnables (=variantes du projet)

L'élaboration du projet n'a pas fait l'objet de variantes. En effet, celui-ci a été élaboré au fur et à mesure des investigations de l'état initial et adapté en conséquence. **Cf. Mesures d'évitement des impacts.**

- Evitement des enjeux écologiques forts (zones humides),
- Evitement des enjeux écologiques moyens, dans la mesure du possible. Notamment la totalité des haies et bosquets ainsi que les lisières boisées, utilisées par de nombreuses espèces dont les chauves-souris comme axe de transit ou de chasse.
- Evitement des zones présentant un risque d'effondrement.

3 Compatibilité du projet avec les plans et programmes

Compatibilité avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) et autres documents de planification

⁹ Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

7 Justification et description des solutions de substitution raisonnables

3.1 Planification de l'affectation des sols

3.1.1 Directive Territoriale d'Aménagement (DTA)

Le département de la Nièvre ne dispose pas de Directive Territoriale d'Aménagement (DTA).

3.1.1 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

À l'échelle intercommunale, aucun Schéma de cohérence territoriale n'a été élaboré sur le secteur de ces trois communes.

3.1.1 Document local d'urbanisme

Les communes de Dirol, Germenay et Marigny-sur Yonne sont soumises au règlement national d'urbanisme. Elles ne disposent d'aucun document de type plan local d'urbanisme, plan d'occupation des sols ou carte communale et sont donc soumises au règlement national d'urbanisme.

Comme indiqué dans la présentation du projet, le parc de Germenay et Dirol est un projet agri-voltaïque. Afin de permettre la continuité d'une activité agricole sur les parcelles concernées par le projet, une diminution de plus de 37% de la productivité du parc photovoltaïque est estimée en comparaison d'un site équivalent dont l'implantation de panneaux serait optimisée.

Le choix de la production a été réalisée en collaboration avec la SAFER BFC ainsi que la Chambre d'Agriculture de la Nièvre aboutissant à un projet de fourrage de haute qualité s'inscrivant dans une volonté de diversifier les productions de l'exploitation agricole et notamment de s'inscrire dans une valorisation de la matière sans intermédiaire pour mieux en maîtriser la valeur ajoutée. De plus la filière fourrage de qualité est un levier pour limiter les importations de protéines pour les filières d'élevage régionales.

Ainsi le projet est compatible avec la vocation actuelle du site.

3.2 Planification de l'énergie

3.2.1 Schéma décennal de développement du réseau de transport de l'énergie

Ce schéma de Bourgogne édition 2014 « évalue les besoins de développement de réseau permettant d'assurer les conditions de l'équilibre entre l'offre et la demande à moyen et long terme et de maintenir tant la qualité que la sécurité d'alimentation électrique du pays ». Le schéma définit les principaux enjeux de l'énergie en France sur les 10 prochaines années :

- Faire prévaloir la solidarité entre les territoires ;
- Accueillir de nouveaux moyens de production d'électricité, notamment renouvelables ;
- Continuer d'améliorer la qualité de fourniture au service du client ;
- Sécuriser l'alimentation électrique des territoires.

Ce document d'orientation promeut notamment le développement des énergies renouvelables.

Le projet est donc en adéquation avec le Schéma décennal de développement du réseau de transport d'énergie.

7 Justification et description des solutions de substitution raisonnables

3.2.1 Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

La loi Grenelle 2 prévoit l'élaboration dans chaque région d'un Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE). Élaboré conjointement par l'État et la Région, sa vocation est de définir les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, maîtrise de la demande d'énergie, développement des énergies renouvelables, qualité de l'air et adaptation au changement climatique.

Aujourd'hui, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), arrêté en assemblée plénière les 27 et 28 juin 2019, vient remplacer le SRCAE et correspond au document de référence régional concernant les énergies renouvelables.

La valorisation du potentiel d'énergies renouvelables de la région figure parmi les objectifs du SRCAE. Il est notamment prévu d'augmenter la part de l'énergie produite par le solaire. En effet, le SRADDET établit des objectifs quantitatifs de maîtrise de l'énergie, d'atténuation du changement climatique, et de lutte contre la pollution de l'air pour les échéances de 2021, 2026, 2030 et 2050. Pour définir ces différents objectifs, le SRADDET s'appuie sur le scénario « Vers une Région à énergie positive (REPOS) ».

Le SRADDET a pour objectif entre autres d'augmenter le taux d'énergies renouvelables dans la production d'électricité et d'augmenter le taux d'énergies renouvelables dans la consommation finale brute, toutes provenances et production locale.

L'objectif 11 « Accélérer le déploiement des énergies renouvelables en valorisant les ressources locales » fait notamment mention du fait que « les filières électriques telles que l'éolien, le solaire photovoltaïque, voire la

micro-hydroélectricité sur les seuils existants, sont à développer pour atteindre les objectifs fixés. Le potentiel éolien et photovoltaïque est important en Bourgogne-Franche-Comté ».

S'appuyant sur l'étude « Un mix électrique 100 % renouvelable ? Analyses et optimisations » de l'ADEME, publiée en octobre 2015, les objectifs proposés pour le développement du photovoltaïque sont importants. En effet, le scénario régional table sur une augmentation très marquée de la production photovoltaïque et cible un objectif de capacité installée de 3 800 MW en 2030 et 10 800 MW en 2050, conséquence d'une baisse spectaculaire des coûts d'installation, de l'absence de réelles contraintes sur la majorité des surfaces disponibles et des gisements théoriques de la Bourgogne-Franche-Comté. La répartition entre le développement du photovoltaïque en toitures ou au sol reste évolutive ; elle se fera au regard de la PPE et de l'acceptation des projets. Le scénario – tout comme les appels d'offres prévus par la PPE – favorise pour les installations au sol, les terrains urbanisés ou dégradés, les friches, les bordures d'autoroutes ou les parkings tout en maintenant des exigences élevées sur les sols agricoles et l'absence de déforestation.

7 Justification et description des solutions de substitution raisonnables

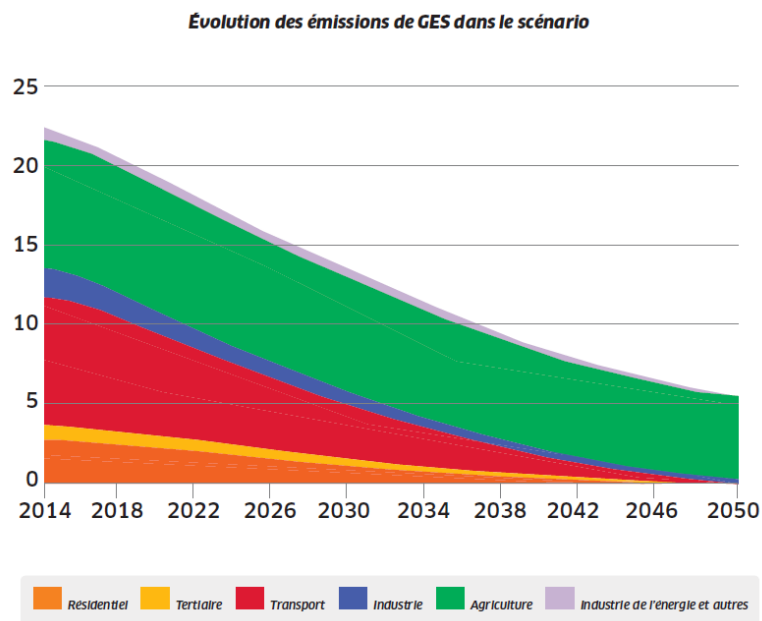


Figure 35 : Evolution des émissions de GES dans le scénario du SRADETT BFC

	2021	2026	2030	2050
Atténuation du changement climatique - GES				
Réduction des émissions de GES (/2008)	- 30 %	- 42 %	- 50 %	- 79 %
Atténuation du changement climatique - maîtrise de l'énergie (MDE)				
Réduction de la consommation énergétique finale (/2012)	- 12 %	- 19 %	- 25 %	- 54 %
Réduction de la consommation énergétique fossile (/2012)	- 27 %	- 43 %	- 56 %	- 98 %
Atténuation du changement climatique - EnR				
Taux d'EnR dans la production d'électricité	27 %	48 %	69 %	100 %
Taux d'EnR dans carburants	16 %	29 %	41 %	98 %
Taux d'EnR dans gaz	21 %	37 %	50 %	100 %
Taux d'EnR dans réseaux de chaleur	72 %	74 %	78 %	96 %
Atténuation du changement climatique - Indépendance énergétique				
Taux EnR dans la consommation finale brute (toutes provenances)	28 %	42 %	55 %	98 %
Taux EnR dans la consommation finale brute (production locale)	16 %	24 %	31 %	77 %
Taux d'exportation EnR	1 %	3 %	7 %	12 %

Figure 36 : Objectifs quantifiés du SRADETT aux échéances de 2021, 2026, 2030 et 2050

Le projet de construction du parc agri-voltaïque, d'une puissance de **34250 kW à 40°C**, va permettre la production d'énergie solaire, et participera donc à atteindre ces objectifs.

Le projet participe à la mise en œuvre du SRADETT.

7 Justification et description des solutions de substitution raisonnables

3.2.1 Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Le S3REnR de l'ancienne région Bourgogne a été arrêté par le préfet de région le 20 décembre 2012. Ce document vise à créer et augmenter les installations produisant des énergies renouvelables, pour que la région puisse atteindre les objectifs fixés dans son SRCAE et son SRADDET. La révision du S3REnR, afin d'être adapté aux objectifs de la nouvelle région Bourgogne-Franche-Comté, est prévue au second semestre 2021.

Selon le S3REnR, à l'échéance de 2020, les objectifs régionaux en production photovoltaïque sont d'atteindre 630 MW de production photovoltaïque, dont 500 MW en grands parcs au sol. Dans des conditions optimales, la puissance maximale de ce projet agri-voltaïque correspondant à **39,58 MWc**. Le projet du Bouillon va permettre à la région de se rapprocher des objectifs fixés, **en contribuant à environ 6 % à l'objectif de production photovoltaïque**.

Le projet est en adéquation avec ce document.

3.3 Planification de la préservation de l'eau et des milieux aquatiques

Le secteur du Bouillon n'est concerné par aucun Schéma d'Aménagement et de gestion des eaux (SAGE).

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021 a été annulé, le SDAGE 2010-2015 est donc actuellement le document en vigueur. Dans ce document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques, 8 orientations fondamentales sont déclinées :

- la reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques et humides, symbolisée par l'objectif de bon état écologique en 2015 pour environ les deux tiers des masses d'eau de surface,
- le bon état en 2015 pour plus d'un tiers des masses d'eau souterraines,
- la réduction des rejets, émissions et pertes de substances dangereuses,
- des actions fortes de protection et de reconquête des captages d'alimentation en eau potable les plus touchés,
- l'achèvement de la mise en conformité des stations d'épuration urbaines,
- le développement de pratiques culturelles agricoles respectueuses des milieux aquatiques,
- la restauration de la continuité écologique des cours d'eau, dans le cadre de la trame bleue,
- le développement des politiques de gestion locales autour des SAGE.

Tableau 26 : Compatibilité du projet avec le SDAGE 2010-2015 du bassin Seine Normandie

Orientations fondamentales du SDAGE	Compatibilité du projet
1) la reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques et humides, symbolisée par l'objectif de bon état écologique en 2015 pour environ les deux tiers des masses d'eau de surface	Le projet n'impact pas directement la qualité des masses d'eau de surface. Les zones humides identifiées sont évitées par le projet en phase de conception, participant ainsi au maintien des milieux humides qui jouent un rôle dans la qualité de l'eau.

7 Justification et description des solutions de substitution raisonnables

2) le bon état en 2015 pour plus d'un tiers des masses d'eau souterraines	La qualité du sol et la nature du projet limite l'influence du site sur la masse d'eau souterraine.
3) la réduction des rejets, émissions et pertes de substances dangereuses	La nature du projet n'implique pas de rejet et de pollution du milieu. La phase la plus sensible, la phase chantier sera encadré par des mesures anti-pollution.
4) des actions fortes de protection et de reconquête des captages d'alimentation en eau potable les plus touchés	Le secteur concerné par le projet ne fait pas l'objet d'un périmètre de protection de captage.
5) l'achèvement de la mise en conformité des stations d'épuration urbaines	Sans objet
6) le développement de pratiques culturales agricoles respectueuses des milieux aquatiques	Le projet du Bouillon, porté en agri-voltaïsme induit une modification des pratiques culturales. Les parcelles, gérées en agriculture intensive seront converties en prairies permanentes gérées via une fauche annuelle. Cette exploitation induit une réduction du travail du sol et une réduction des intrants.
7) la restauration de la continuité écologique des cours d'eau, dans le cadre de la trame bleue	Le projet n'est pas directement concerné par un cours d'eau.

8) le développement des politiques de gestion locales autour des SAGE	Sans objet
---	------------

Le projet agri-voltaïque du Bouillon respecte les 8 orientations fondamentales du SDAGE Seine Normandie 2010-2015

3.4 Les continuités écologiques

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Bourgogne a été approuvé par délibération du Conseil Régional le 16 mars 2015, et adopté par arrêté préfectoral le 6 mai 2015. Intégré au SRADDET de Bourgogne Franche-Comté, il est néanmoins toujours utilisé comme référence des continuités écologiques régionales.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique a été instauré par la loi Grenelle 2 dans l'objectif de freiner la perte de biodiversité par la reconstitution d'un réseau écologique fonctionnel. Plus précisément, il s'agit de :

- Réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels ;
- Identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques ;
- Rétablir la fonctionnalité écologique
 - Faciliter les échanges génétiques entre populations
 - Prendre en compte la biologie des espèces migratrices
 - Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces ;

7 Justification et description des solutions de substitution raisonnables

- Atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface ;
- Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

Les orientations qui découlent de ce schéma, dont l'élaboration se fait au 1/100 000^{ème}, doivent être prises en compte dans les documents d'urbanisme et les projets.

Comme mentionné dans l'état initial-Milieus naturels du présent rapport, l'aire d'étude immédiate s'inscrit en dehors des réservoirs de biodiversité et des principaux corridors de déplacement identifiés par les trames vertes et bleues régionales et locales.

Le futur projet est donc compatible avec les objectifs généraux du SRCE.

8

Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

1 Impacts bruts sur le milieu physique, humain et les risques

1.1 Impacts bruts sur le milieu physique

1.1.1 Impact sur le climat

En phase chantier

La phase de construction implique l'**usage de différents engins et le trafic de véhicules émetteurs de gaz à effets de serres**, agissant sur le climat. Au regard de la durée (10 mois), de la dimension du chantier (73,9 ha) et de l'absence de travaux de terrassement, cet impact est considéré comme très faible. Si l'activité de production électrique est arrêtée, l'ensemble des équipements sera démantelé. Cette opération, comme la phase construction, nécessitera l'utilisation d'engins de chantier. Les impacts seront similaires à la phase de construction.

D'autre part, le projet ne prévoit pas de défrichement qui aurait pu entraîner une diminution de la capacité de rétention du carbone par la végétation au sein de l'aire d'étude immédiate du projet, ou pouvant induire un risque de modification significative des conditions micro-climatiques.

Impact direct, pérenne, négatif, **très faible** et se produisant à court terme.

En phase exploitation

Le projet, pour des modules de 540 Wc, permettra de produire 53 392 MWh d'électricité par an. Selon un avis de l'ADEME publié en 2016, un système PV installé en France métropolitaine émet en moyenne 55 g de CO₂

équivalent par kWh produit. Le bilan carbone des centrales PV est positif sur le long terme, la consommation d'énergie et production de gaz à effet de serre nécessaire à la fabrication des modules et autres structures étant compensé par la production énergétique à partir d'une source durable sans émissions de gaz à effet de serre. Selon l'ADEME, pendant les 30 ans de sa vie, un système PV produira entre 10 et 30 fois l'énergie dépensée tout au long de son cycle de vie.

Selon le *Guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques* du Ministère du Développement Durable (2012) : « *La construction dense de modules (...) est susceptible d'entraîner des changements climatiques locaux. Les mesures ont révélé que les températures en dessous des rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets de recouvrement du sol. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont par contre supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Il ne faut cependant pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.* ».

Le guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques précise plusieurs types d'effets potentiels d'un projet sur la climatologie :

- Modification du microclimat sous les modules en raison des effets de recouvrement et également au-dessus des modules par le dégagement de chaleur : ces 2 phénomènes sont réduits ici par la distance ménagée de 0,7 m minimum entre le bas des panneaux et le sol, ainsi que des inter-rangées de 8 m. Cette garde au sol permet de laisser passer la lumière du soleil sous les modules. Cette lumière diffuse arrive au niveau du sol et permet à la végétation de se développer.
- Dégagement de chaleur par échauffement des modules : « Les fabricants de modules solaires s'efforcent de réduire l'échauffement au minimum, car l'élévation de la température réduit le rendement des cellules solaires. En général, les modules chauffent jusqu'à 50°C, et à plein rendement, la surface des modules peut parfois atteindre des températures supérieures à 60 °C. Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins. Les supports en aluminium sont moins sujets à l'échauffement. Ils atteignent des températures d'environ 30 °C dans des conditions normales. »

- Maintien de structures végétales favorisant la régulation du microclimat : le projet maintiendra les structures boisées présentes autour du site, le couvert végétal herbacé sous les panneaux sera également maintenu et fauché une à deux fois par an dans le cadre de l'entretien des équipements photovoltaïques. Les zones de cultures entre les panneaux photovoltaïques seront exploitées en prairie de fauche. Cette occupation du sol, a pour effet de stocker du carbone atmosphérique. L'impact direct de la mise en place d'une prairie permanente en remplacement de la culture annuelle mise en œuvre actuellement sur les parcelles est donc positif. Les impacts indirects (exploitation de la prairie, exportation des matières sèches etc.) seront au moins en partie compensés par ce stockage. L'impact sur le climat de l'exploitation agricole du site en phase d'exploitation est donc très faible.

Impact direct, pérenne, négatif, **très faible** à plus ou moins long terme.

1.1.2 Impact sur la topographie et la géologie

En phase chantier

Au regard de la typologie du site, aucun terrassement ni de modification du modelé du terrain naturel du site n'est à mettre en œuvre pour l'implantation des panneaux photovoltaïques.

La réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles électriques au pied de chaque rangée de panneaux ainsi que la mise en place des pistes internes et externes engendreront des mouvements de terre et tassements

potentiels. De même, en phase démantèlement, des mouvements de terre sont à prévoir pour le démantèlement des câblages enterrés.

L'ensemble de ces travaux n'entraînera toutefois pas de modification substantielle de la topographie.

Impact direct, pérenne, négatif, **très faible** et se produisant à court terme.

En phase exploitation

L'exploitation du parc agri-voltaïque se traduit par des opérations de maintenance (vérification de l'état des installations) et d'entretien (remplacement d'un panneau défectueux, intervention sur la végétation) légères et à faible fréquence. Ces opérations ne sont pas de nature à induire des modifications sur la topographie du site et l'état des sols durant l'exploitation de la centrale.

Impact nul

1.1.3 Impact sur les ressources en eau

En phase chantier

- Ecoulement et infiltration des eaux

Durant la construction du parc solaire, l'implantation de la base-vie 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. L'ensemble des éléments de la base vie et de l'aire de stockage peuvent couvrir une surface de l'ordre de quelques centaines de mètres carrés. Cette surface, très faible au regard de l'emprise du projet, est variable dans le temps et peut être regroupée ou

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

fractionnée sur le site, au fil des besoins de la construction. 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.

D'autre part, le piétinement sur le site, le passage des engins et la création de pistes lourdes (1648 ml), sans toutefois modifier de manière notable la topographie, peut entraîner quelques changements dans le cheminement des eaux et une détérioration de la couverture herbacée s'accompagnant d'une légère augmentation du ruissellement des eaux pluviales, toutefois tamponné par les haies et bosquets en bas de pentes qui seront maintenus au sein du site et permettront l'absorption de ces écoulements. Une fois le chantier de construction terminé, il est prévu d'ensemencer la parcelle d'essences prairiales (sélectionnées en fonction de la nature du sol et des objectifs de production de fourrage). Une pousse rapide de la végétation est donc attendue sur l'ensemble de l'aire d'implantation.

Aucune opération ne nécessite un apport d'eau ou de rejet au milieu naturel, l'absence de mouvements de terre conséquent (déblais/remblais), la durée restreinte à 10 mois du chantier sont des facteurs permettant de limiter les atteintes au fonctionnement hydraulique et hydrogéologique du secteur.

L'opération de démantèlement implique des travaux minimes qui ne sont pas de nature à impliquer des modifications hydraulique et hydrogéologique. L'impact est jugé globalement négligeable.

Impact direct, pérenne, négatif, **faible**, se produisant à court, moyen et long terme.

- Pollution des eaux

Que ce soit en phase de construction ou de démantèlement, la complexité du chantier (différents intervenants spécialisés par type d'installations,

nombre d'équipes présentes simultanément sur le chantier, la proximité entre les hommes et les engins de chantier,...) peut générer des risques de pollution accidentelle pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,...), d'une mauvaise manœuvre (versement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier. La probabilité de survenue de ce risque est faible puisqu'il relève principalement d'un événement accidentel, de plus la nature du sous-sol sur l'aire d'étude immédiate (principalement argileuse) limite les risques d'infiltration des polluants dans la masse d'eau souterraine. Toutefois des eaux polluées seraient amenées à ruisseler le long des pentes et à impacter les zones humides identifiées et les ruisseaux.

Impact direct, temporaire, négatif, **faible**, se produisant à court terme.

En phase exploitation

- Ecoulement et infiltration des eaux

La nature du projet n'entraîne pas d'imperméabilisation du sol. Le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas bouleversé puisque le modelé topographique du site sera conservé.

La configuration des rangées de panneaux (espacement de 8 m entre chaque rangée de panneaux) et le maintien de structures végétales ne créera pas de lessivage particulier au niveau du site. Les eaux s'infiltreront et suivront le sens d'écoulement naturel.

Le recouvrement des pistes internes ne sera pas imperméabilisé mais empierré, ce qui permettra également l'infiltration des eaux.

A l'échelle du site, la superficie imperméabilisée au niveau de la centrale concerne donc uniquement le bâti lié à la centrale (locaux onduleurs, poste de livraison) : cette surface représente environ 285 m², répartis de manière

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

espacée sur l'ensemble du site. L'imperméabilisation du sol ne sera donc pas perceptible.

D'autre part, un parc photovoltaïque au sol 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.

- Pollution des eaux

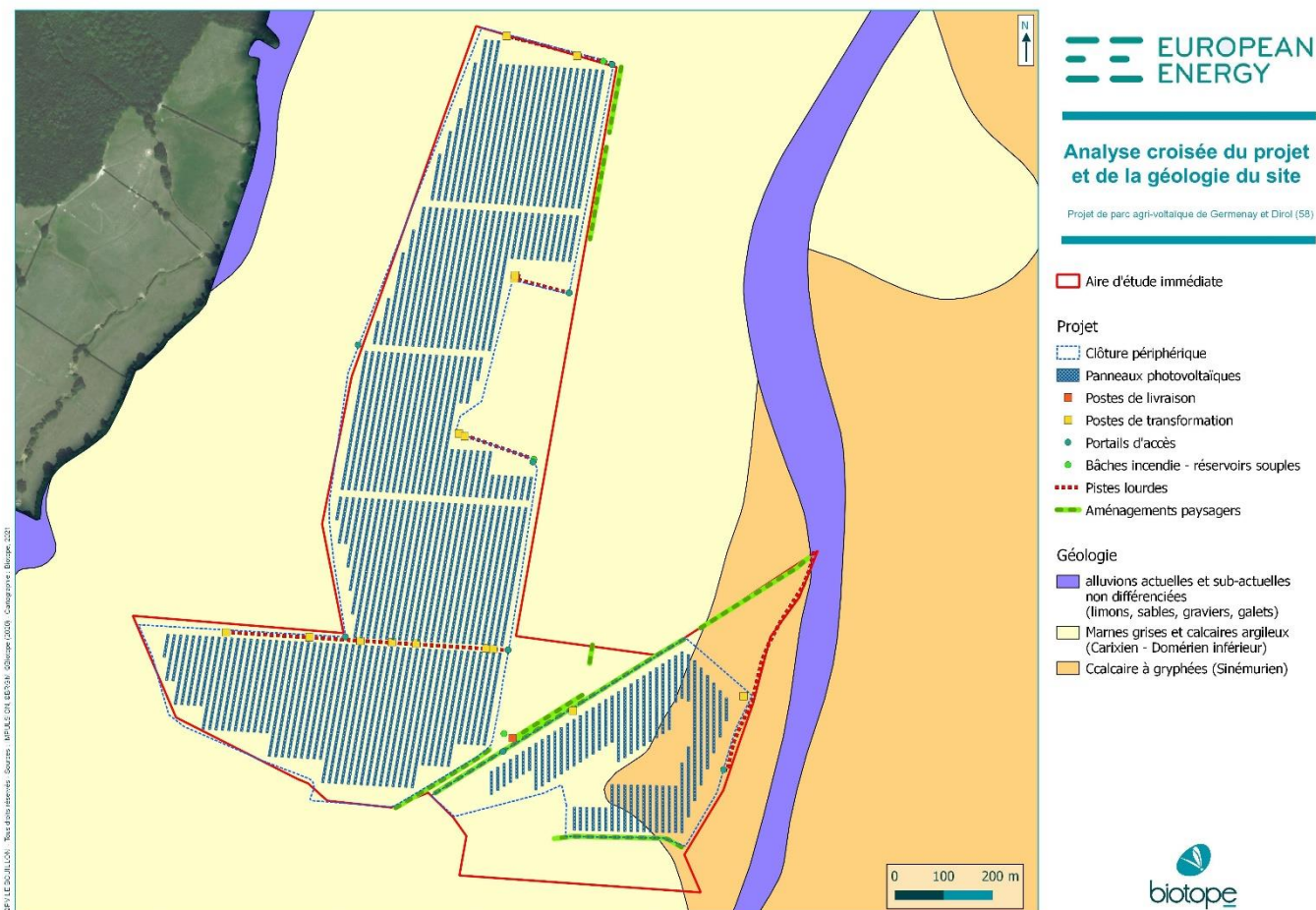
De par sa nature, le parc agri-voltaïque ne générera pas d'effluent et donc aucune pollution chronique des eaux pluviales. Ces dernières ne lessivent en effet que la surface des panneaux solaires, les structures en acier zingué ou aluminium et le toit des locaux électriques où aucun polluant n'est susceptible de s'accumuler ou d'être lessivé.

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. De par leur nature (remplacement d'un panneau défectueux, entretien sous les panneaux par fauchage de la végétation...) et surtout leur faible occurrence, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle notable est quasi-nulle.

L'exploitation en prairie permanente de fauche peut générer une pollution via le passage des engins sur le site et des intrants agricoles importés. Toutefois, l'exploitation en prairie permanente du site demande un moindre travail du sol que les cultures annuelles mise en œuvre actuellement. Le socle géologique, à composante principalement argileuse sur l'aire d'étude immédiate (seulement 5 ha environ au sud-est de l'emprise du projet est à composante principalement calcaire) limite l'infiltration de l'eau directement dans la nappe souterraine (cf. Carte 45). L'activité agricole intensive ayant cours sur ce secteur risque à long terme de dégrader la qualité imperméable de ce socle. La mise en place d'une prairie permanente va permettre de limiter le travail du sol et ainsi préserver cette couche géologique protectrice.

Impact direct et indirect, pérenne, négatif, **très faible**, se produisant du moyen au long terme

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement



Carte 45 : Analyse croisée du projet et de la géologie du site

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

1.2 Impact sur le milieu humain

1.2.1 Impact sur le contexte socio-économique

En phase chantier

Compte-tenu de la durée de ce chantier 10 mois, les travaux vont générer des besoins en main d'œuvre et des ressources financières indirectes (services de la commune et des environs : hôtellerie, alimentation, ...). La réalisation du parc agri-voltaïque entraînera ainsi indirectement la création d'emplois temporaires durant la durée de construction de la centrale.

Les opérations nécessaires à la mise en place de la centrale feront intervenir plusieurs corps de métier (génie civil, électrique, ...). Le choix des entreprises intervenant dans le cadre de ce chantier n'est pas arrêté à ce jour. Toutefois la construction d'un parc photovoltaïque constitue un chantier de grande ampleur, relativement simple (hormis l'appareillage électrique) ce qui permet de favoriser autant que possible l'intervention d'entreprises locales.

Le nombre d'ouvriers prévu sur la durée du chantier est d'environ 15 à 40 personnes par jour en moyenne.

Les activités de démantèlement des installations photovoltaïques auront des répercussions au niveau de l'économie. 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 pourront également faire intervenir des entreprises locales.

Impact direct et indirect, temporaire, **positif** sur du court terme.

En phase exploitation

- Activité agricole

Le projet prévoit une poursuite des activités agricoles au sein du site, par la mise en œuvre d'un projet d'agri-voltaïsme. L'étude réalisée par la SAFER est présentée succinctement ici pour l'impact du projet sur l'activité agricole. (cf. « *Etude préalable agricole du Parc photovoltaïque sur le site du Bouillon (Nièvre) – SAFER BFC, 2020* ».)

Pour l'étude d'impact sur la filière agricole, la donnée utilisée est le produit brut moyen de l'OTEX de l'exploitation directement touchée : OTEX Céréales et oléo protéagineux.

Cette donnée par hectare est multipliée par le nombre d'hectares concernés. Cela permet de définir la perte de valeur ajoutée des filières amont et de la production agricole.

La moyenne des produits bruts de l'OTEX Céréales et oléo protéagineux utilisée sera la moyenne des années 2009 à 2018 (dernières données connues). D'après le Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA), le produit moyen brut entre 2009 et 2018 est de 1316€/ha. Soit le calcul suivant :

PRODUIT BRUT MOYEN : produit OTEX grandes cultures x surface =
 $1316 \times 74 = 97\ 384 \text{ €/an}$

Le produit d'exploitation annuel estimé de la production fourragère envisagée est de : 460 tonnes de matières sèches * 150 € par tonne =
69 000 €

L'impact direct annuel du projet est donc chiffré à $97\ 384 - 69\ 000 =$
28 384 €/an.

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

A cet impact direct s'ajoute un impact indirect sur les acteurs aval/amont. Il est calculé via le coefficient de la DRAAF qui approche l'impact indirect sur les filières représentées par les industries agroalimentaires et les services d'après la formule suivante :

CA des industries agro-alimentaires et des services – CA des productions agricoles hors services = 1,25 CA des productions agricoles

Ainsi, on considère qu'un euro de chiffre d'affaire de la production agricole génère 1,25 € de chiffre d'affaire de l'amont à l'aval (données SRISE en ANNEXE de l'étude de la SAFER).

Pour ce projet le calcul de l'impact indirect annuel est donc le suivant :

L'impact indirect annuel du projet est chiffré à : impact direct x 1,25 = 28 384 x 1,25 = **35 480 €/an**

Les effets négatifs du projet sur l'économie agricole sont donc estimés à 28 384 + 35 480 = 63 864 €/an.

- Autres activités

La mise en place du parc n'interférera pas avec l'activité touristique (très faible) des communes concernées par le projet et des environs.

Impact direct et indirect, pérenne, négatif, **modéré** sur du moyen et long terme.

1.2.2 Impact sur l'organisation du territoire et les usages

- Voirie et réseaux

En phase chantier

L'accès au site agri-voltaïque s'appuiera sur le réseau viaire existant et desservant favorablement le site d'implantation du projet. La faible occupation du secteur induit peu de risque de perturbation importante du trafic lors du déplacement des engins de chantier.

Impact direct, temporaire, négatif, **très faible** en se produisant à court terme.

En phase exploitation

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.

Impact direct, pérenne, négatif, **très faible** en se produisant à court terme.

- Occupation du sol et usages

En phase chantier

La phase de travaux entraînera une impossibilité d'exploitation agricole du site durant 10 mois.

Concernant la phase de démantèlement.

Lors de l'arrêt de l'activité de production électrique, le démantèlement des modules photovoltaïques et infrastructures annexes, permettra de retrouver l'état initial des parcelles, ou l'installation d'une nouvelle activité. Toutefois une continuité de la production électrique et du parc agri-voltaïque est possible via un renouvellement des installations.

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

Impact direct, temporaire, négatif, **très faible**, se produisant à court terme.

En phase exploitation

L'implantation du parc agri-voltaïque ne changera pas la destination agricole actuelle du site : une conversion d'une partie des activités agricoles de culture en prairie annuelle de fauche est prévue.

Le sol sera donc utilisé en partie à la fois pour des activités agricoles et pour de la production d'énergie verte. Cette coactivité permet indirectement de limiter la consommation d'espace agricole.

Impact direct, permanent, négatif, **très faible**, se produisant à long terme.

1.2.3 Impact sur le cadre de vie : nuisances et santé

En phase chantier

Les travaux sont appelés à durer plusieurs mois, durant lesquels le chantier est susceptible d'être à l'origine de nuisances sur les activités alentours :

- Des émissions de poussières, d'hydrocarbures due à l'utilisation d'engins de chantier, pouvant engendrer une pollution de l'air et des sols ;
- Des émissions de bruit liées au trafic généré ainsi qu'aux avertisseurs de recul voire klaxons ;
- Des vibrations liées au déplacement des engins de chantier ;
- Le risque accidentogène lié à l'augmentation du trafic routier au niveau des voies empruntées ainsi qu'aux manœuvres des engins sur site.

Globalement, **l'absence de gros travaux de terrassement et l'éloignement par rapport aux habitations impliquent un impact relatif aux nuisances en phase chantier jugé faible**. Une habitation en bordure du bois brûlé, les zones d'habitations les plus proches sont ensuite le lieu-dit Le Bouillon à 375 m à l'Est de l'aire d'étude immédiate, le hameau de Sougy à 750 m au sud-ouest, le hameau Les Millerins à 750 m à l'est (derrière le bois brûlé) et le hameau La Brosse à 750 m au sud (derrière le bois de Saulois). Ensuite les bourgs les plus proches sont Sauvigny à 1 km au sud-est sur la commune de Marigny-sur-Yonne et le bourg de Dirol à 2 km au nord-est (cf. Carte 14 : Lieux-dits et bourgs).

Des nuisances sonores peuvent être générées par le trafic des engins de chantier (déplacement, utilisation des avertisseurs de recul...) et les travaux sur site. Ces nuisances se feront particulièrement ressentir auprès des ouvriers (équipés pour minimiser les risques de dégradation de leur santé auditive, selon la réglementation). Au vu de l'éloignement des habitats les plus proches, les riverains ne seront pas concernés par ce bruit.

Suite aux travaux de préparation du terrain, le site sera clôturé afin d'en limiter l'accès. Au regard de l'isolement du chantier, de la desserte propre au site et de la faible fréquentation moyenne des voies environnantes, le **risque accidentogène lié à la présence du chantier pour ce projet est considéré comme très faible**.

Un risque de pollution accidentelle existe lors du chantier avec la présence d'engins à moteur (risque de fuite d'huile, d'hydrocarbure...). De plus, le chantier va générer des déchets liés à la construction du parc agri-voltaïque et de la vie des ouvriers sur place.

Impact direct, négatif, temporaire ou pérenne selon le type de nuisance/pollution, **faible** et se produisant à court terme.

En phase exploitation

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

Les installations à l'origine d'émissions sonores ou d'ondes électromagnétiques au sein du parc agri-voltaïque 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, la distance par rapport aux habitations (cf. Carte 14 : Lieux-dits et bourgs) et la configuration du site impliquent qu'aucune nuisance ne sera perceptible au niveau des zones d'habitats. De même, le risque de pollution de sols par les engins d'entretien est très faible compte-tenu du faible recours à ce type d'engins en phase d'exploitation.

Impact direct, négatif, pérenne selon le type de nuisance/pollution, **très faible** et se produisant à long terme.

1.3 Impacts sur les risques majeurs

1.3.1 Impacts sur les risques naturels

- Le risque incendie

En phase chantier

La présence d'un chantier durant plusieurs mois constitue néanmoins 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...). Le risque incendie est lié à la présence d'espaces boisés à proximité du chantier, ils sont entrecoupés d'espaces prairiaux ou cultivés, réduisant le risque de propagation d'un éventuel incendie.

Impact direct, temporaire, négatif, **modéré**, se produisant à court terme.

En phase exploitation

Concernant le risque d'incendie, au sein d'une installation du type centrale photovoltaïque au sol, les différentes sources de départ de feu possibles concernent principalement les unités de transformation de l'électricité : les onduleurs, convertissant le courant continu produit par les modules en courant alternatif, les batteries et le poste de livraison, qui évacue l'électricité produite vers le réseau de distribution d'électricité. Il convient de préciser que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique. Des aménagements de prévention incendie seront installés (réservoirs d'eau, accès pompiers...), ces aménagements doivent permettre et faciliter l'intervention rapide et efficace des pompiers en cas de déclenchement d'un incendie sur le site.

Impact direct, pérenne, négatif, **faible**, se produisant à moyen et long terme.

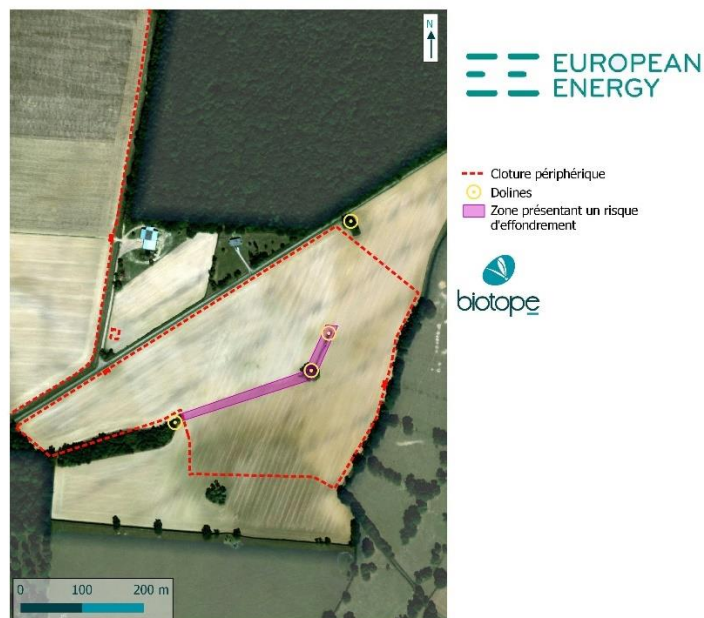
- Le risque de mouvement de terrain

En phase chantier

Les aléas moyens de retrait et gonflement des argiles n'affecte pas ce type de chantier, à durée courte et à infrastructure limitée.

Le sol au sud de l'aire d'étude immédiate présente plusieurs secteurs de risque de d'effondrement. Bien qu'évités par le projet en phase de conception, le risque doit être pris en compte en phase chantier. En effet, les ouvriers peuvent être amenés, si l'emprise du chantier est mal délimitée, à manœuvrer les engins de travaux au niveau de ces zones dangereuses et générer un accident (cf. carte suivante).

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement



Carte 46 : Dolines et zone à risque d'effondrement

Impact direct, temporaire, négatif, **fort**, se produisant à court terme.

En phase exploitation

Le risque associé aux mouvements de terrain liés au retrait et gonflement des argiles, n'affecte pas ou de manière négligeable les aménagements associés à un parc photovoltaïque. Ceux-ci ne concourent pas, par ailleurs, à une aggravation des risques pour les habitants et les activités alentours.

Le risque d'effondrement a été évité en phase de conception du projet.

Impact direct, pérenne, négatif, **très faible**, se produisant à court terme.

- Les autres risques naturels

En phase chantier et exploitation

Le site n'est pas soumis à des risques inondations. Les risques de séisme et de radiation au radon sont également faibles sur le site du projet. De plus, le projet n'est pas de nature à augmenter les risques en question.

Impact indirect, pérenne, négatif, **très faible**, se produisant à court terme.

1.3.2 Impacts sur les risques technologiques

- Risques liés au transport de matières dangereuses

En phase chantier

Les travaux sont appelés à durer plusieurs mois, durant lesquels le chantier est susceptible d'être à l'origine d'une augmentation du trafic au niveau des voies empruntées dans le cadre de l'approvisionnement en matériel du site en phase travaux. Ces engins ne transporteront pas de matériaux explosifs ou inflammables en très grande quantité. L'impact potentiel est donc très faible.

Impact direct, temporaire, négatif, **très faible**, se produisant à court terme.

En phase exploitation

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

L'entretien du parc agri-voltaïque peut générer un trafic de quelques engins dédiés à cette tâche. Ces engins ne transporteront pas de matériaux explosifs ou inflammables en très grande quantité. De même l'exploitation agricole n'est pas de nature à engendrer une augmentation du trafic. L'impact potentiel est donc très faible.

Impact direct, pérenne, négatif, **très faible**, se produisant à court terme.

- Les autres risques technologiques

En phase chantier

Le chantier n'engendrera pas de risques industriels notables pour les populations alentours.

Il existe toutefois des risques potentiels pour les ouvriers du chantier, dont le risque électrique, lié à la phase de raccordement et d'essais électriques pour la mise en service du parc agri-voltaïque.

Par définition, le parc agri-voltaïque 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 rejet vers le réseau public : à ce niveau le risque électrique résulterait d'une surtension. Cependant, des mesures de sécurité sont intégrées à la conception : disjoncteurs, parafoudres, armoire électrique de sécurité...

Durant la phase de raccordement et d'essais électriques, le risque d'électrocution des ouvriers reste somme toute faible en raison d'une part

des procédures d'intervention strictes pour la mise en service de telles installations et effectuées par du personnel qualifié.

Les autres risques industriels classiques d'un chantier sont inhérents à tout type de chantier et déjà encadrés par une réglementation spécifique.

Impact direct, temporaire, négatif, **très faible**, se produisant à court terme.

En phase exploitation

Le projet, durant son exploitation, n'engendrera pas de risques industriels notables pour les populations alentours.

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 (Enedis, technicien de maintenance photovoltaïque).

Impact direct, pérenne, négatif, **très faible**, se produisant à court terme.

1.4 Synthèse des impacts bruts sur les milieux physique, humain et les risques majeurs.

Thématique	Sous thème	Niveau d'enjeu	Impacts bruts
	Contexte climatique	Pas d'enjeu	Très faible

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

Milieux physiques	La topographie et le sol	Contexte géographique et topographique	Faible	Très faible
		Contexte géologique	Fort	
	Les ressources en eau	Contexte hydrogéologique	Faible	Faible
		Caractérisation des eaux superficielles	Modéré	
Milieu humain	Organisation du territoire d'étude		Faible	Très faible
	Contexte socio-économique		Fort	Modéré
	Cadre de vie et santé		Faible	Faible
Les risques	Risques de mouvement de terrain	Retrait et gonflement des argile	Faible	Faible
		Cavité	Fort	Fort
	Autres risques naturels	Radon	Faible	Très faible
		Risque inondation	Faible	Très faible
	Incendie		Fort	Modéré
	Transport de matières dangereuses		Faible	Très faible

	Rupture de barrage	Faible	Très faible
	Autres risques technologiques	Pas d'enjeux	Très faible

2 Impacts bruts du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore

2.1 Présentation des effets génériques de ce type de projet sur les habitats naturels, la faune et la flore

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 :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies, etc.).

Le tableau suivant présente les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation.

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 27 : Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
envahissantes, des perturbations hydrauliques...		
Destruction des individus Cet effet peut résulter de la collision avec les engins de chantier, le piétinement ...	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact 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	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et amphibiens)

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	(voire moyen terme)	
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, etc.).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants. Les reptiles et amphibiens également, qui sont des espèces à faible mobilité ainsi que les chiroptères et toute la faune nocturne perturbée par la pollution lumineuse.
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants. Les reptiles et amphibiens également,

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
		qui sont des espèces à faible mobilité ainsi que les chiroptères et toute la faune nocturne perturbée par la pollution lumineuse.
Destruction des individus Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles



Description du projet final vis à vis des enjeux écologiques

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

 Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques

- Fort
- Moyen
- Faible

Projet

- Voirie
- Cloture périphérique
- Portails
- Panneaux photovoltaïques
- Postes de transformation et de livraison
- Incendie - Réservoirs souples



Carte 47 : description du projet vis-à-vis des enjeux écologiques

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

2.2 Impacts bruts sur les habitats naturels et les zones humides

Habitat	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Surface impactée	Impact brut
Végétations aquatiques						
Gazon amphibie à Glycérie flottante	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	0% de l'habitat est localisé au sein de l'emprise du projet.	Nul, Pas de risque identifié en phase travaux ou exploitation
Gazons annuels exondés	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	0% de l'habitat est localisé au sein de l'emprise du projet	Nul, Pas de risque identifié en phase travaux ou exploitation
Herbiers aquatiques flottants	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	0% de l'habitat est localisé au sein de l'emprise du projet	Nul, Pas de risque identifié en phase travaux ou exploitation
Herbiers enracinés et submergés des eaux calmes	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	0% de l'habitat est localisé au sein de l'emprise du projet	Nul, Pas de risque identifié en phase travaux ou exploitation
Cariçaies eutrophes	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	0% de l'habitat est localisé au sein de l'emprise du projet	Nul, Pas de risque identifié en phase travaux ou exploitation

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

Habitat	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Surface impactée	Impact brut
Eaux stagnantes	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	0% de l'habitat est localisé au sein de l'emprise du projet	Nul, Pas de risque identifié en phase travaux ou exploitation
Végétations herbacées						
Friche nitrophile à Patte d'ours et Patience à feuilles obtuses	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	0,09 ha de l'emprise clôturée. Cet habitat est localisé en bordure ouest de l'aire d'étude immédiate. La surface concernée par le projet représente 15% de l'habitat identifié sur l'aire d'étude rapprochée.	Négligeable, Habitat à enjeu faible dont la surface concernée est restreinte. Habitat concerné principalement par la pose de la clôture.
Prairie hygrophile de fauche	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	0% de l'habitat est localisé au sein de l'emprise du projet	Nul, Pas de risque identifié en phase travaux ou exploitation
Prairie mésophile de fauche eutrophe	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	0,2 ha de l'emprise clôturée. Cet habitat est localisé en bordure de cultures. La surface concernée par le projet représente 12 % de l'habitat identifié sur l'aire d'étude rapprochée.	Négligeable, Habitat à enjeu faible dont la surface concernée est restreinte. Habitat concerné principalement par la pose de la clôture.
Prairie mésophile des talus routiers	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	Moins de 0,01 ha de l'emprise clôturée. Cet habitat est localisé en bordure de cultures et de routes. La surface concernée par le projet représente 0,5 % de l'habitat identifié sur l'aire d'étude rapprochée.	Négligeable, Habitat à enjeu faible dont la surface concernée est restreinte. Habitat concerné principalement par la pose de la clôture.
Prairie mésophile eutrophe pâturée	Faible	Non	Dégradation physique	Chantier/ Exploitation	0% de l'habitat est localisé au sein de l'emprise du projet	Nul,

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

Habitat	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Surface impactée	Impact brut
			d'habitats naturels			Pas de risque identifié en phase travaux ou exploitation
Ronciers	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	0% de l'habitat est localisé au sein de l'emprise du projet	Nul, Pas de risque identifié en phase travaux ou exploitation
Végétations arbustives et arborescentes						
Chênaie/charmaie hydrocline à Primevère élevée	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	0% de l'habitat est localisé au sein de l'emprise du projet	Nul, Pas de risque identifié en phase travaux ou exploitation
Manteaux forestiers oligotrophes à mésotrophes	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	0,1 ha de l'emprise clôturée. Cet habitat est localisé au centre de la zone du sud. La surface concernée par le projet représente 36 % de l'habitat identifié sur l'aire d'étude rapprochée.	Négligeable Il n'est prévu aucun défrichement lors des travaux. Le projet prévoit d'éviter ce secteur et de ne pas implanter de panneaux photovoltaïques sur l'habitat. Evitement renforcé par le risque d'effondrement identifié à ce niveau. Localisé au centre du chantier sud, un risque d'intrusion par les ouvriers existe, ce risque à un impact négligeable et temporaire sur l'habitat.
Recrûs forestiers caducifoliés	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	0% de l'habitat est localisé au sein de l'emprise du projet	Nul, Pas de risque identifié en phase travaux ou exploitation

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

Habitat	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Surface impactée	Impact brut
Végétations anthropiques et secteurs non végétalisés						
Bois de Robiniers	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	0% de l'habitat est localisé au sein de l'emprise du projet	Nul, Pas de risque identifié en phase travaux ou exploitation
Alignements d'arbres, Haies, Bosquets	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	0% de l'habitat est localisé au sein de l'emprise du projet	Nul, Pas de risque identifié en phase travaux ou exploitation
Bâtiments, maisons, jardins et camping	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	0% de l'habitat est localisé au sein de l'emprise du projet	Nul, Pas de risque identifié en phase travaux ou exploitation
Cultures	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	71 ha de l'emprise clôturée. Cet habitat représente la majeure partie du projet.	Négligeable, La surface concernée est conséquente mais l'habitat est entièrement anthropique. L'impact est donc négligeable.
Prairies artificielles	Faible	Non	Dégradation physique d'habitats naturels	Chantier/ Exploitation	2,1 ha de l'emprise clôturée. Cet habitat constitue une parcelle exploitée à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. La surface concernée par le projet représente 19 % de l'habitat identifié sur l'aire d'étude rapprochée.	Négligeable, Habitat anthropique à enjeu faible. L'impact est négligeable, particulièrement avec la mise en place du projet agri-voltaïque qui projette la mise en place d'une prairie permanente de fauche sur toute la surface exploitée du projet.

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

Habitat	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Surface impactée	Impact brut
Routes et chemins	Négligeable	Non	Conservation et renforcement.	Chantier/ Exploitation	0% de l'habitat est localisé au sein de l'emprise clôturée du projet.	Nul, Habitat anthropique. Les routes et chemins seront utilisés pour le chantier et l'exploitation du parc agri-voltaïque et de l'exploitation agricole.
Tous les habitats	Faible à négligeables	Non	Altération biochimique des milieux	Chantier/ Exploitation	100% de la surface de l'aire d'étude rapprochée	Faible à négligeable Risque de pollution des milieux naturels en période de travaux et d'exploitation.
ZONES HUMIDES						
Zones humides	Fort	Oui	Destruction de zones humides	Chantier/ Exploitation	Prêt de 100% des surfaces ont été évitées lors de la conception du projet. 112 m² sont toutefois concernées par un busage. Il s'agit d'un renforcement de la voirie au niveau du fossé qui longe la zone nord.	Faible, Très faible surface impactée. Le fossé concerné (qui longe l'aire d'étude immédiate par l'est) n'est pas considéré comme un cours d'eau et le busage ne remet pas en cause la fonctionnalité écologique de la zone humide identifiée. En effet, la surface impactée est très faible et le fossé est alimenté en eau par le ruissellement des eaux pluviales en provenance de la pente, le busage ne contraint donc pas l'alimentation en eau du fossé.

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

2.3 Impacts bruts du projet sur les espèces végétales et animales

Espèces	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Impact brut
FLORE					
188 espèces de flore communes à très communes	Faible	Non	<ul style="list-style-type: none"> Destruction ou dégradation physique de l'habitat Destruction d'individus 	Chantier	Négligeable La richesse floristique se concentre principalement en lisière de boisement, en dehors de l'emprise du projet. Impacts négligeables de dégradation des habitats ou de destruction d'individus lors des travaux.
1 espèce exotique envahissante : Le Robinier faux acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>).	Pas d'enjeu associé	Non	<ul style="list-style-type: none"> Dispersion des espèces exotiques envahissantes 	Chantier	Présence de l'espèce en bordure de l'emprise du projet. Pas d'impact associé directement à ces espèces mais un risque de dispersion lors de travaux.
INSECTES					
Zygène des épines (<i>Aglaope infausta</i>)	Faible	Non	<ul style="list-style-type: none"> Destruction des individus Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces 	Chantier	Négligeable Espèce localisée au niveau des haies en dehors de l'emprise du projet. Risque négligeable de destruction d'individu en phase travaux.
Leste sauvage (<i>Lestes barbarus</i>)	Faible	Non	<ul style="list-style-type: none"> Destruction des individus Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces 	Chantier	Nul, Absence d'habitat favorable sur l'aire d'étude rapprochée Le Leste barbare à un fort pouvoir de fuite, il n'y a donc pas de risque de destruction d'individu.

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

Espèces	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Impact brut
26 autres espèces	Négligeable	Non	<ul style="list-style-type: none">• Destruction des individus• Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces	Chantier	Négligeable Richesse spécifique faible sur l'aire d'emprise du projet et l'aire d'étude rapprochée, aucune espèce patrimoniale observée, ni protégée. Les habitats sont peu favorables.
REPTILES					
2 espèces : la Couleuvre verte et jaune et le Lézard des murailles	Faible	Oui (Arrêté du 19 novembre 2007, article 2 et 3)	<ul style="list-style-type: none">• Destruction ou dégradation physique de l'habitat• Destruction des individus• Perturbation	Chantier	Faible Risque faible de destruction d'individus, les reptiles étant peu mobiles principalement en période hivernale. Risque faible de dégradation des habitats.
			<ul style="list-style-type: none">• Dégradation des fonctionnalités écologiques	Chantier / Exploitation	Négligeable, Risque d'altération de l'axe de transit offert par les lisières forestières pendant les travaux et en phase d'exploitation avec la mise en place d'une clôture permanente.
AMPHIBIENS					
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	Moyen	Oui (Arrêté du 19 novembre 2007, article 2, protection des individus et des habitats)	<ul style="list-style-type: none">• Destruction ou dégradation physique de l'habitat• Destruction des individus• Perturbation	Chantier	Faible Risque faible de perturbation et destruction d'individus en période de transit, les amphibiens pouvant utiliser les cultures comme zone de transit. Toutefois les capacités de déplacement du Triton crêté sont faibles, cette espèce n'utilise pas les milieux temporaires pouvant se créer en milieux cultivés ou lors d'un chantier (ornières etc.) Pas de risque de dégradation des habitats

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

Espèces	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Impact brut
			<ul style="list-style-type: none">Dégradation des fonctionnalités écologiques	Chantier / Exploitation	Faible, Risque d'altération de l'axe de transit offert par les lisières forestières pendant les travaux et en phase d'exploitation avec la mise en place d'une clôture permanente.
La Grenouille agile, l'Alyte accoucheur, la Rainette verte,	Faible	Oui (Arrêté du 19 novembre 2007, article 2, protection des individus et des habitats	<ul style="list-style-type: none">Destruction ou dégradation physique de l'habitatDestruction des individusPerturbation	Chantier	Faible Espèces ubiquistes, pionnières, et/ou forestières, dont aucune n'est patrimoniale. L'aire d'étude immédiate peut être utilisée comme zone de transit, principalement pour les espèces pionnières telle que la Rainette verte, mais globalement l'aire d'étude immédiate n'est pas favorable aux espèces d'amphibiens (principalement composée de cultures). Risque faible de destruction d'individus en transit et de perturbation. Pas de risque de dégradation des habitats
La Salamandre tachetée, le Triton palmé,		article 3, protection des individus			
La Grenouille commune		article 5, protection contre la mutilation	<ul style="list-style-type: none">Dégradation des fonctionnalités écologiques	Chantier / Exploitation	Négligeable, Risque d'altération de l'axe de transit offert par les lisières forestières pendant les travaux et en phase d'exploitation avec la mise en place d'une clôture permanente.
OISEAUX					
Chardonneret élégant	Moyen	Oui (Arrêté du 29 octobre 2009, article 3)	<ul style="list-style-type: none">Destruction ou dégradation physique de l'habitatDestruction des individus	Chantier / Exploitation	Faible Pas de risque de dégradation des habitats de nidification lors des travaux (pas de défrichement). En phase d'exploitation, l'entretien du site peut nécessiter l'élagage des haies et lisières de boisements ce qui engendre
Tourterelle des bois	Moyen	Non			

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

Espèces	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Impact brut
Bruant jaune	Moyen	Oui (Arrêté du 29 octobre 2009, article 3)			un risque de destruction des individus nicheurs, leur site de nidification et les nichées.
Alouette lulu	Moyen	Oui (Arrêté du 29 octobre 2009, article 3)	<ul style="list-style-type: none"> Destruction ou dégradation physique de l'habitat Destruction des individus 	Chantier / Exploitation	<p>Moyen Risque moyen de destruction d'individus et de nichées au sol en phase travaux si ceux-ci sont démarrés en période de nidification de l'espèce.</p> <p>L'impact sur les habitats est quant à lui jugé faible. L'Alouette lulu est une espèce de milieux ouverts, nichant sur les cultures. Il y a un risque de perte d'un habitat de nidification lors des travaux (par dérangement) mais les habitats de report sont fréquents sur le secteur (milieux ouverts en bordure de lisière). En phase d'exploitation, la proximité avec les panneaux photovoltaïques peut limiter l'attractivité du site pour l'espèce, toutefois cela n'est pas avéré. Il est possible que l'espèce continue de nicher sur un habitat qui va devenir d'autant plus favorable (exploitation des parcelles en prairies permanentes de fauche). Si le site n'est plus favorable, l'impact est tout de même jugé faible, au même titre qu'en phase de chantier, en raison des habitats de reports nombreux sur le secteur.</p>
Autres espèces communes à très commune	Faible	Non	<ul style="list-style-type: none"> Destruction ou dégradation physique de l'habitat Destruction des individus 	Chantier / Exploitation	<p>Faible Risque faible de dégradation d'habitats favorables à des espèces nicheuses à enjeux écologiques faibles.</p>

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

Espèces	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Impact brut
		Oui (Arrêté du 29 octobre 2009, article 3)			En phase d'exploitation, l'entretien du site peut nécessiter l'élagage des haies et des lisières de boisements ce qui engendre un risque de destruction des espèces inféodées aux milieux boisés ou des haies en période de nidification. Comme l'Alouette lulu, les espèces nichant au sol peuvent trouver de nombreux habitats favorables autour du site mais un risque de destruction des nichées existe en période de travaux.
Toutes les espèces	Moyen à faible	Oui	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation 	Chantier	Moyen à faible Perturbation des espèces nicheuses et non nicheuses (pollution sonore et lumineuse).
MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)					
L'Ecureuil roux	Faible	Oui (Arrêté interministériel du 23 avril 2007, article 2)	<ul style="list-style-type: none"> Destruction ou dégradation physique de l'habitat Destruction des individus 	Chantier	Nul Les habitats favorables à l'écureuil roux ne sont pas compris dans l'emprise du projet. L'écureuil roux a un fort pouvoir de fuite, il n'y a donc pas de risque de destruction d'individu.
			<ul style="list-style-type: none"> Dégradation des fonctionnalités écologiques 	Chantier / Exploitation	Nul, Espèce mobile non contrainte par une clôture, de plus les milieux favorables à l'espèce ne sont pas compris dans l'emprise du projet
6 autres espèces : Blaireau européen, Chevreuil européen, Lièvre d'Europe, Lapin de	Négligeable	Non	<ul style="list-style-type: none"> Destruction ou dégradation physique de l'habitat Destruction des individus 	Chantier	Négligeable Risque de dégradation d'habitats de transit et/ou d'alimentation. Ces espèces présentent un fort pouvoir de fuite limitant le risque de destruction d'individu.

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

Espèces	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Impact brut
garenne, Campagnol des champs, Taupe d'Europe			<ul style="list-style-type: none"> Dégradation des fonctionnalités écologiques 	Chantier / Exploitation	Négligeable à nul Risque d'altération de l'axe de transit offert par les lisières forestières pendant les travaux et en phase d'exploitation avec la mise en place d'une clôture permanente. Risque principalement pour les grandes espèces Blaireau européen, Chevreuil européen, Lièvre d'Europe, Lapin de garenne. Toutefois les axes de transits identifiés au niveau local ne sont pas impactés par les clôtures.
Toutes les espèces	Faible à négligeable	Non, sauf Ecureuil roux (Arrêté interministériel du 23 avril 2007, article 2)	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation 	Chantier	Faible à négligeable Risque de perturbation en période de travaux (pollution sonore et lumineuse).
CHIROPTERES					
Espèces probabilité moyenne et faible de gîtes sur l'aire d'étude					
3 espèces à probabilité moyenne de gîtes : Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Nathusius 1 espèce à probabilité faible : Murin de Natterer	Moyen	Oui (Arrêté ministériel du 19 novembre 2007, article 2)	<ul style="list-style-type: none"> Destruction ou dégradation physique de l'habitat Destruction d'individus Perturbation 	Chantier / Exploitation	Faible Risque de perturbation des individus en gîte pendant la phase de travaux et en phase d'exploitation si l'entretien des aménagements paysagers est nécessaire. Pas de risque de destruction d'individu ni d'habitat de reproduction ou de chasse (pas de défrichement prévu)
3 espèces à probabilité moyenne de gîtes : Murin de Daubenton	Faible	Oui (Arrêté ministériel du 19 novembre 2007, article 2)	<ul style="list-style-type: none"> Destruction ou dégradation physique de l'habitat Destruction d'individus 	Chantier / Exploitation	Négligeable Risque de perturbation des individus en gîte pendant la phase de travaux et en phase d'exploitation si l'entretien des aménagements paysager est nécessaire.

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

Espèces	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Impact brut
1 espèce à probabilité faible : Murin de Natterer			<ul style="list-style-type: none"> Perturbation 		Pas de risque de destruction d'individu ni d'habitat de reproduction ou de chasse (pas de défrichement prévu)
Espèces probabilité nulle de gîtes sur l'aire d'étude					
Grand Murin, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe	Moyen	Oui (Arrêté ministériel du 19 novembre 2007, article 2)	<ul style="list-style-type: none"> Destruction ou dégradation physique de l'habitat Destruction d'individus Perturbation 	Chantier	Négligeable Risque de perturbation des individus en chasse pendant la phase de travaux. Pas de risque de destruction d'individu ni d'habitat de reproduction ou de chasse
Pipistrelle commune, Oreillard roux et Oreillard gris	Faible				

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

2.4 Impacts bruts sur les continuités écologiques

Le projet est localisé au sein d'un complexe de réservoirs prairiaux et de quelques réservoirs forestiers. L'aire d'étude immédiate et l'emprise du projet se situent sur une zone de culture intensive dont l'intérêt pour les continuités écologiques est très faible (axe de transit identifié en bordure). La mise en place de clôture permanente ne coupe pas ces axes de transit. La mise en place d'une activité agricole avec exploitation d'une prairie permanente s'inscrit dans une intégration du site au sein des réservoirs prairiaux actuels. La mise en place de clôtures permanentes en phase chantier implique une exclusion de cette prairie des continuités écologiques pour les espèces de grands mammifères.

Le projet n'impacte pas de réservoir de biodiversité, l'impact potentiel sur le transit des espèces est jugé **négligeable**. La mise en place d'une prairie permanente s'intègre au réseau de la sous-trame prairial sauf pour les espèces de grands mammifères en raison de la mise en place d'une clôture permanente.

2.5 Synthèse des impacts bruts du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore

Avant mise en place du panel de mesure d'évitement, de réduction, de suivi et d'accompagnement, le projet engendrera des impacts jugés moyens sur un certain nombre d'espèces et de groupes.

Tableau 28 : Synthèse des impacts bruts

Entité considérée	Effet prévisible	Impacts bruts
Habitats naturels	Dégradation physique	Négligeable à nul
	Altération biochimique des milieux	Faible à négligeable
Zones humides	Destruction de zones humides	Faible
Flore	Destruction ou dégradation d'habitats et d'individus	Négligeable
	Dispersion des espèces des espèces exotiques envahissantes	Pas d'impact associé mais prise en compte nécessaire car risque de dispersion lors des travaux.
Insectes	Destruction ou dégradation d'habitats et d'individus	Négligeable
Amphibiens	Destruction ou dégradation d'habitats et d'individus et perturbation	Faible
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Faible pour le Triton crêté Négligeable pour les autres espèces
Reptiles	Destruction ou dégradation d'habitats et d'individus et perturbation	Faible

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

Entité considérée	Effet prévisible	Impacts bruts
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Négligeable
Oiseaux	Destruction ou dégradation d'habitats et d'individus	Moyen pour l'Alouette lulu Faible pour les autres espèces
	Perturbation	Moyen à faible
Mammifères terrestres	Destruction ou dégradation d'habitats et d'individus et perturbation	Nul pour l'écureuil roux Négligeable pour les autres espèces
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Nul pour l'écureuil roux Négligeable pour les autres espèces
	Perturbation	Faible à négligeable
Chiroptères	Destruction ou dégradation d'habitats et d'individus et perturbation	Faible pour les espèces à enjeu moyen et probabilité de gîte moyenne à faible Négligeable pour les autres espèces (enjeu faible et/ou potentialité de gîte nulle)
Continuités écologiques		Négligeable

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

3 Impact bruts sur le patrimoine et le paysage

Cf. Volet complet paysage et patrimoine de l'étude d'impact annexé à ce document.

Comme l'a montré l'état initial, les sensibilités liées au projet concernent essentiellement les parcelles périphériques, les habitants du hameau de Sougy ainsi que du lieu-dit le Bouillon, les abords du hameau des Millerins, ainsi que la route reliant Dirol à Sauvigny.

Les simulations précédentes permettent de mieux apprécier l'impact du projet depuis ces secteurs sensibles. Lorsque la structure agri-voltaïque est perçue, elle apparaît comme une nappe noire-grise épousant les formes du terrain. Les haies plantées sur les périphéries du projet permettent de limiter fortement l'impact du projet et de limiter les covisibilités depuis le chemin de la forêt de Chatillon. Un aménagement paysager permettra de réduire l'impact des nombreuses structures imposants qui composent le site. Le chemin de la Forêt et le Bois Brûlé seront les lieux les plus impactés par la présence du projet.

Le projet concerne seulement l'unité paysagère de la plaine du Corbigeois car la vallée de l'Yonne est structurellement isolée du reste de la plaine et donc à l'abri des effets directs du projet. Au sein de la plaine de Fayl-Billot, le projet n'est visible que depuis lieux-dits du Bouillon et des Millerins, avec des impacts allant de faible à modéré.

Enfin, concernant les éléments du patrimoine et du tourisme, aucun impact n'est relevé depuis les sites du territoire d'étude, où la sensibilité relevée dans l'état initial est nulle.

Le tableau suivant permet de hiérarchiser les impacts du projet sur ces différentes thématiques paysagères :

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

Thème	Etat initial	Caractérisation des sensibilités liées à l'aire d'étude immédiate	Niveau de sensibilité	Niveau d'impact
Sous-unités paysagères	Le Corbigeois : il offre une alternance de fonds de vallée au paysage bocager cloisonné par les haies et de crêtes de collines où les routes offrent des vues dominantes assez larges. Les plans successifs enrichissent les perceptions mais ne donnent pas d'orientation dans le paysage.	Il se compose d'un système bocager où ses nombreuses haies empêchent les vues lointaines. Toutefois de vastes vues sur cette unité sont possibles sur les crêtes ponctuellement réparties. La vue d'un parc agri-voltaïque dans ce paysage encore préservé de grosses infrastructures humaines pourrait rompre la dominante naturelle qui s'en dégage.	Sensibilité modérée	Faible
	La vallée de l'Yonne : elle forme un couloir bocager bien lisible, aux horizons forestiers. L'entrée dans les vallées s'effectue toujours à travers la forêt, tant depuis l'amont que depuis l'aval où un relief forestier referme la vallée et forme une coupure nette avec le Bazois. Par endroits, les boisements occupent plus fortement l'espace, refermant ponctuellement la vallée qui devient alors plus intime.	La vallée de l'Yonne est un élément important du paysage aux sensibilités élevées du fait de son aspect vert et naturel. Toutefois, de nombreuses bandes boisées accompagnent la vallée et limitent fortement les vues vers le lointain.	Sensibilité faible	Nul
Patrimoine	Le territoire d'étude compte 7 monuments historiques et 1 site inscrit.	Seules l'Eglise Saint-Hilaire de Challement et l'Eglise Saint-Aubin de Germenay induisent des sensibilités faibles étant donné leur situation en sommet de crête. Le reste du patrimoine protégé présente une sensibilité nulle vis-à-vis de l'AEI étant donné le contexte bocager et boisé du territoire, empêchant les vues lointaines.	Sensibilité faible	Faible
Fréquentation touristique	Le territoire d'étude présente une faible offre touristique se limitant à 3 sites. Aucun d'eux ne possèdent des visibilités en direction du projet.	Maintien des conditions de fréquentation par les touristes (nature, isolement, image préservée, etc.)	Sensibilité nulle	Nul

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

Axes de communication	Aucun des grands axes de communication n'entretient de vues avec l'AEI	Préservation des haies et arbustes en bordure de routes	Sensibilité nulle	Nul
Morphologie urbaine	Vues vers l'Aire d'Etude Immédiate impossibles depuis les lieux d'habitat distants	Maintien des conditions du cadre de vie	Sensibilité nulle	Nul
	Quelques vues vers l'AEI depuis les lieux d'habitat proches : le Bouillon, abords de Sougy, des Millerins et de Sauvigny	Maintien des conditions du cadre de vie	Sensibilités modérées	Très faible à modéré
	Habitation au sein de l'AEI : les vues sur le projet sont importantes malgré la végétation proche l'entourant		Sensibilité forte	Fort
Patrimoine archéologique	Aucun site archéologique n'a été identifié à l'intérieur de l'aire d'étude du projet		Sensibilité nulle	Nul

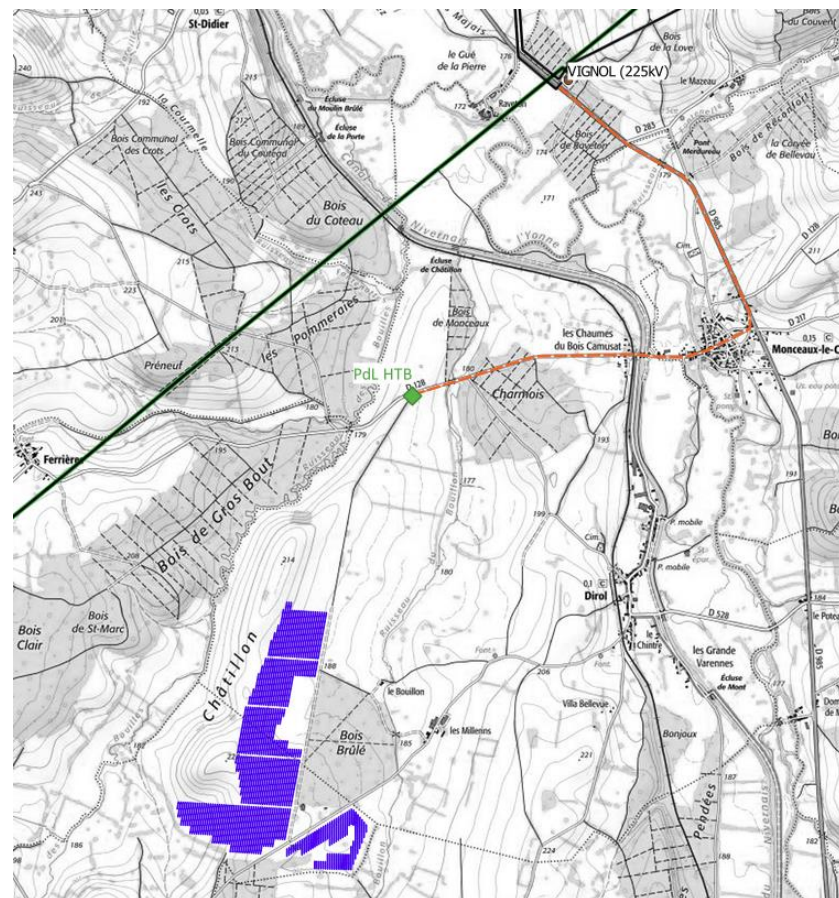
8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

4 Impacts potentiels liés à un aménagement connexe : le raccordement

Dans l'attente d'une proposition de raccordement par ENEDIS ou RTE, deux hypothèses de raccordement ont été élaborées. Il est important de noter que l'étude définitive de raccordement du projet ne peut être établie qu'à compter de l'obtention du permis de construire (car il s'agit d'une pièce à fournir pour le dossier de demande de raccordement).

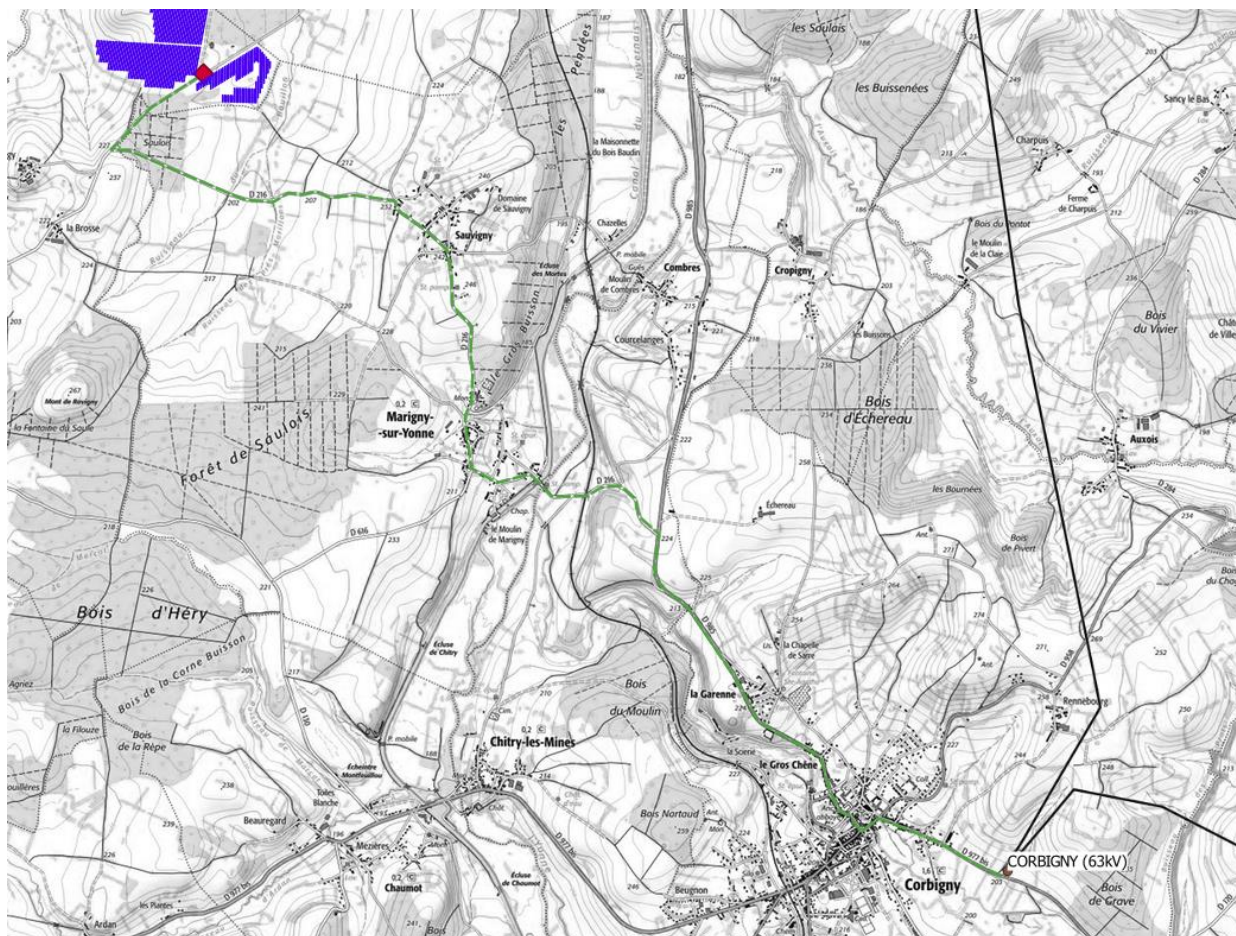
Présentation des hypothèses de raccordement :

- 1) HTB : raccordement au poste de Vignol
 - Longueur du raccordement : environ 4 km
 - Le Poste de livraison sera positionné au Nord du projet le long de la D128, relié au parc agri-voltaïque via une liaison existante enterrée au niveau du chemin d'exploitation existant.
- 2) HTA : raccordement au poste de Corbigny
 - Longueur du raccordement : environ 10 km
 - Le Poste de livraison sera positionné au Sud du projet au niveau de la route communale.



Carte 48 : Hypothèse HTB, raccordement au poste électrique de Vignol.

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement



Carte 49 : Hypothèse HTA, raccordement au poste électrique de Corbigny.

Dans les deux hypothèses, le raccordement se fera le long de routes départementales.

L'hypothèse HTA, plus longue, traverse plus de bourgs, ce qui peut engendrer une gêne pour les habitants (bourg de Sauvigny, Marigny-sur-Yonne et Corbigny).

Aucune des deux hypothèses de raccordement ne traverse de zone protégée.

Toutefois, l'hypothèse HTA traverse la forêt sectionale de Sougy-la-Brosse et l'hypothèse HTB traverse les forêts communales de Dirol et de Monceaux-le-Comte. Mis en place le long de la route, ces raccordements n'auront *a priori* pas d'impact notable sur le milieu forestier.

Le raccordement se faisant par lignes enterrées, aucun impact paysager n'est à prévoir.

8 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

5 Effets cumulés prévisibles avec d'autres projets

de l'aire d'emprise du projet. Aucun impact cumulé avec d'autres projets n'a donc été mis en évidence dans le cadre de cette étude.

Dans le cadre de l'étude d'impact, une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus doit être menée. Il s'agit des projets situés dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'emprise du projet (correspondant à l'aire d'étude éloignée) et ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :

- d'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R214-6 du code de l'environnement) ;
- et/ou d'une étude d'impact, et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Les projets existants et sortis de terre sont également intégrés à l'analyse.

Une recherche de projets a été effectuée dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'emprise du projet. Au près du Ministère de la Transition Ecologique, répertoriant notamment les projets ayant été soumis à l'Autorité Environnementale Bourgogne-Franche-Comté. Au près des services de la DDT de la Nièvre et au près du bureau d'étude IMPULSION.

Dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000, l'étude des impacts cumulés prend en compte les projets relevant du même maître d'ouvrage et susceptibles d'avoir un effet sur le réseau Natura 2000 déjà concerné par le projet.

Aucun projet répondant aux critères de sélection à prendre à compte pour l'analyse des effets cumulés n'a été identifié dans un rayon de 5 km autour

9

Vulnérabilités du projet

9 Vulnérabilités du projet

1 Caractérisation de la vulnérabilité du projet

1.1 Vulnérabilité du projet aux risques d'accident

Le tableau suivant présente les potentiels risques d'accidents selon leur typologie et leur origine au niveau de l'installation étudiée, ainsi que les éventuelles incidences sur l'environnement. Des mesures sont envisagées afin de limiter les risques et/ou de réduire leurs effets.

Nature de l'accident	Incidences possibles sur l'environnement	Mesures envisagées les cas échéant
Pollution des eaux et du sol	<p>Aucun produit liquide à caractère dangereux ne sera entreposé sur le site.</p> <p>L'activité du parc agri-voltaïque ne sera, par ailleurs, pas de nature à générer des déchets liquides.</p> <p>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.</p> <p>Le risque de pollution en période de chantier est plus important avec la présence d'engin de chantier et la production de déchets.</p>	<p>En phase chantier des kits de prévention anti-pollution devront être prévus. Le stockage des déchets devra être organisé.</p> <p>En phase d'exploitation, aucun traitement chimique ne sera utilisé lors de l'entretien du parc agri-voltaïque.</p>
Départ de feu	<p>Les installations électriques sont nombreuses au sein de la centrale. Un court-circuit par exemple pourrait être la source d'un départ de feu.</p>	<p>L'aménagement du parc (éloignement par rapport aux lisières entre autres) limite les risques d'incendie au niveau de la centrale et sa propagation aux boisements.</p> <p>En cas d'incendie, des mesures d'accessibilité au parc agri-voltaïque sont prévues afin de faciliter l'intervention des pompiers.</p>

9 Vulnérabilités du projet

1.2 Catastrophes majeures pouvant concerner le projet

Risques majeurs	Niveau d'aléa sur le site et potentiels effets pouvant en découler sur l'installation	Mesures envisagées les cas échéant
Mouvement de terrain	<p>Aléa fort</p> <p>L'aléa moyen pour le phénomène de retrait et gonflement des argiles est peu conséquent au regard du projet envisagé.</p> <p>La présence de Dolines au sud du projet présente un risque d'effondrement.</p>	<p>Une étude géotechnique sera réalisée pour adapter les ancrages et l'implantation des bâtiment aux sols en présence.</p> <p>La zone à risque d'effondrement est évitée en phase de conception du projet.</p>
Inondation	<p>Aléa faible</p> <p>Les risques d'inondation par débordement de l'Yonne ne concernent pas l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude immédiate n'est pas sujette aux inondations par remontée de nappe.</p>	-
Feu de forêt	<p>Aléa fort</p> <p>Le risque incendie est à prendre en compte au regard de la proximité du projet avec plusieurs boisements. Le projet agri-voltaïque peut accentuer le risque incendie.</p>	<p>L'aménagement du parc (éloignement par rapport aux lisières entre autres) limite les risques d'incendie au niveau de la centrale et sa propagation aux boisements.</p> <p>En cas d'incendie, des mesures d'accessibilité au parc agri-voltaïque sont prévues afin de faciliter l'intervention des pompiers.</p>
Risques industriels	<p>Aléa faible</p> <p>Aucune ICPE dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate. De même pour les risques TMD et de rupture de barrage.</p>	-

9 Vulnérabilités du projet

2 Vulnérabilité du projet au changement climatique

2.1 Les principes autour du climat

2.1.1 Définition

« Au sens étroit du terme, le climat désigne en général le temps moyen ou, plus précisément, se réfère à une description statistique fondée sur les moyennes et la variabilité de grandeurs pertinentes sur des périodes variant de quelques mois à des milliers, voire à des millions d'années (la période type, définie par l'Organisation météorologique mondiale, est de 30 ans). Ces grandeurs sont le plus souvent des variables de surface telles que la température, la hauteur de précipitation et le vent. Dans un sens plus large, le climat désigne l'état du système climatique y compris sa description statistique. » (Source : 5^{ème} 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.

2.1.2 Changement climatique

Les nombreux travaux menés, à ce jour, par les experts du climat, tels que le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), l'ONERC (Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique), Météo-France, etc., ont indéniablement montré que le changement climatique est en marche. En effet, quels que soient les scénarii d'actions envisagés, des modifications de l'équilibre climatique sont à attendre, tant à l'échelle mondiale que locale, entraînant des impacts socioéconomiques sur l'ensemble des secteurs d'activités et des impacts environnementaux.

Il a été établi une relation entre ce phénomène de réchauffement climatique et l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES) au niveau mondial, correspondant à la part de l'activité humaine : augmentation de la concentration de CO₂ (dioxyde de carbone) dans l'atmosphère ainsi que d'autres gaz à effet de serre comme le CH₄ (méthane), N₂O (protoxyde d'azote) et les gaz fluorés (CFC), qui sont incontestablement liés à l'activité humaine et notamment à la combustion d'énergies fossiles (pétrole, gaz et charbon).

Compte tenu de l'évolution climatique passée et de cette corrélation entre la production de GES et le réchauffement climatique, le GIEC a élaboré différents scénarios d'évolution climatique future, eux-mêmes fonction de différents scénarios socio-économiques plus ou moins sobres en énergie fossile. Les projections climatiques découlant de ces scénarios, dont les marges d'incertitude restent importantes, évaluent ainsi une augmentation des températures moyennes terrestres comprises, à l'horizon 2100, entre 1,1 et 6,4°C.

2.2 Les incidences du projet sur le climat

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 (CO₂), issu de la combustion des énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon) et de la déforestation, qui contribue fortement au changement climatique.

 **Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été créé en 1988 en vue de fournir des évaluations détaillées de l'état des connaissances scientifiques, techniques et socioéconomiques sur les changements climatiques, leurs causes, leurs répercussions potentielles et les stratégies de parade.**

9 Vulnérabilités du projet

2.2.1 En phase de construction

Le trafic d'engins sur site et l'acheminement des différents constituants du parc agri-voltaïque sera générateur de gaz à effet de serre qui pourront participer au réchauffement climatique planétaire, mais **très faiblement au regard du dimensionnement du chantier**.

2.2.2 En phase d'exploitation

En proposant d'injecter une énergie d'origine renouvelable dans le réseau national, le projet participe à réduire l'empreinte de la production électrique et, donc, les effets en découlant sur le changement climatique. Développer les énergies renouvelables permet de limiter l'emploi des énergies fossiles, fortement émettrices de gaz à effet de serre.

En effet, l'énergie électrique produite par le parc agri-voltaïque se substituera en théorie à de l'énergie électrique d'origine thermique¹⁰. Il est possible de considérer que la production énergétique de la centrale solaire se substituera à celle d'une centrale au gaz et déterminer ainsi l'économie de CO₂ correspondante. Une centrale au gaz, pour produire 1 kWh d'électricité émettra 443 gCO₂eq alors qu'un parc photovoltaïque émettra pour 1 kWh l'équivalent de 55gCO₂eq (*Source : ADEME 2016*). Ainsi, en considérant que le parc agri-voltaïque du Bouillon produira **53 392 000 kWh** la première année de fonctionnement, en fin de vie, au bout de 30 ans, la

production estimée sera de **43 551 628 kWh** (en considérant une perte de productivité de 0,7% par an). Sur cette base, **pendant ces 30 ans, le parc agri-voltaïque aura produit 1 449 319 032 kWh au total, soit l'équivalent de 79 712 tonnes de CO₂ sur 30 ans**. Sur un même laps de temps, le fonctionnement d'une centrale au gaz produira près de 550 320 tonnes de CO₂. Ainsi, la mise en œuvre du parc agri-voltaïque, par rapport à une centrale au gaz, permettra d'économiser **470 607 tonnes de CO₂ sur 30 ans**.

2.3 Le projet et sa vulnérabilité au changement climatique

L'un des principaux défis de l'intégration de ce nouveau facteur réside dans le fait que la prise de décision se réalise dans un contexte d'incertitude. En effet, si un consensus existe sur les tendances au réchauffement, des questions subsistent quant à son ampleur et des incertitudes demeurent sur l'évolution du régime des précipitations et les extrêmes.

En 2014, 74 % des communes françaises ont été exposées à au moins un aléa naturel susceptible d'être augmenté par le changement climatique (inondations, feux de forêt, tempêtes et cyclones, avalanches, mouvements de terrain). À l'horizon 2050, en raison des changements climatiques en cours et à venir, la France va être confrontée à une augmentation du nombre d'épisodes pluvieux intenses, à des épisodes

¹⁰ Source EDF RTE – Contribution au débat public du projet éolien des deux côtes : « Le choix d'un moyen de production plutôt que d'un autre répond en premier lieu à une logique économique : au quotidien (à parc de production installé donné donc), les producteurs d'électricité mettront à profit en premier lieu des kWh « fatals » (c'est-à-dire en pratique à prendre ou à laisser) que leur offrent les barrages au fil de l'eau, des éoliennes, du solaire, etc. ; puis démarreront des

centrales thermiques par coûts de fonctionnement croissant, des moyens de base aux moyens de pointe. L'hydraulique de barrage, très souple d'utilisation, est en pratique autant que possible employé à limiter le recours aux moyens thermiques les plus chers. Pour un niveau de consommation donné, chaque kWh produit par une éolienne [ndlr ou plus généralement une énergie fatale comme le solaire] correspond à autant de production thermique évitée. »

9 Vulnérabilités du projet

caniculaires plus fréquents, à l'augmentation du niveau des mers. Les conséquences pour les territoires seront multiples : un réchauffement plus marqué en été, une amplification des vagues de chaleur, une augmentation des risques d'inondation, l'extension des zones sensibles aux feux de forêts, la modification de la répartition des espèces animales et végétales terrestres et aquatiques, la réduction de la couverture neigeuse ...

Dans le cadre du rapport « Le changement climatique en Bourgogne » établi par Alterre Bourgogne (Agence pour l'environnement et le développement soutenable) en octobre 2012, cette dernière estimait que, sans politique climatique (scénario qualifié de pessimiste), le climat se réchaufferait de + 2°C à l'horizon 2040 avec un renforcement des contrastes saisonniers en termes de précipitations et une augmentation des phénomènes de précipitations extrêmes. Le risque de feu de forêt deviendrait équivalent à celui de la Provence en 2060 sur certains secteurs de Bourgogne-Franche-Comté.

Dans le cas du projet de parc agri-voltaïque, la sensibilité à ces phénomènes reste limitée du fait :

- De la mise en fourreaux enterrés de l'ensemble du réseau électrique du site qui garantit l'intégrité de ces éléments pouvant être vulnérables dans le cas d'inondation de la zone.
- De la non nécessité d'approvisionner l'installation en eau, ressource tendant à se raréfier avec le changement climatique.

Le projet reste toutefois vulnérable en termes d'échauffement. En effet d'un point de vue technique, l'échauffement entraîne une perte de production d'environ 0,4% par degré d'échauffement. Donc, avec + 2°C d'ici 2040, la production électrique de la centrale devrait subir une diminution de la production électrique de 0,8% (Source : Ian PETERS et Tonio BUONASSISI, *The Impact of Global Warming on Silicon PV Energy Yield in 2100* – MIT

10

Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

1 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

Au regard des impacts potentiels du projet, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Les mesures proposées sont adaptées au projet et aux enjeux, elles permettent de minimiser voire d'éviter les impacts lors du chantier et de la phase d'exploitation. Chaque mesure répond à un impact brut identifié sur l'environnement. Certaines mesures sont optimisées afin de répondre à des impacts touchant plusieurs thématiques.

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.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Suite à la présentation des enjeux mis en évidence par le diagnostic, le porteur de projet s'est engagé rapidement dans le cadre du développement du projet à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Des adaptations ont été intégrées en phase de conception, tel l'évitement d'un maximum de zones à enjeu écologique et à risque. Ces adaptations constituent un pan important du travail de recherche du projet de moindre impact environnemental.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation du planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier. D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Tableau 29 : Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée	Thématique concernée
Mesures d'évitement			
ME01	Évitement des secteurs à enjeux écologiques	Conception	Milieux naturels
ME02	Évitement des secteurs à fort risque d'effondrement	Conception	Risques
ME03	Adaptation du calendrier d'intervention en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Conception	Milieux naturels
ME04	Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension sur les zones à enjeux forts ou à risque	Pré-chantier	Milieux naturels
ME05	Bannissement de traitement chimique pour l'entretien du parc agri-voltaïque	Exploitation	Milieux naturels / Milieu physique
Mesures de réduction			
MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier	Chantier	Toute les thématiques
MR02	Limitier les risques de pollution en phase chantier	Chantier	Milieux naturels /

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée	Thématique concernée
			Milieu physique et humain
MR03	Installation d'une barrière à amphibien	Chantier	Milieux naturels
MR04	Éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes	Chantier	Milieux naturels
MR05	Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune	Chantier / Exploitation	Milieux naturels
MR06	Aménagement spécifique au risque incendie	Exploitation	Risques
MR07	Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune	Exploitation	Milieux naturels
MR08	Entretien ou plantation de haies sur les périphéries du chemin de la forêt du Châtillon, au sud et au nord-est du projet	Exploitation	Paysage / Milieux naturels
MR09	Intégration paysagère des postes de transformation/livraison	Exploitation	Paysage

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

1.1 Mesures d'évitement des impacts

1.1.1 ME01 : Évitement des secteurs à enjeux écologiques

- **Objectif(s)** : Limiter au maximum les emprises du projet sur les zones présentant les enjeux écologiques les plus importants.
- **Modalités de mise en œuvre** :

En phase de conception, et suivant le principe d'itérativité de l'évaluation environnementale, les enjeux écologiques moyens à forts ont été pris en compte par le Maître d'Ouvrage pour la création du projet sur la zone du Bouillon.

Les enjeux moyens sont constitués principalement des lisières, éléments boisés et zone de nidification de l'Alouette lulu. Les milieux boisés ont été totalement évités. Les lisières et la zone de nidification de l'Alouette lulu n'ont pas pu être évité en totalité. Toutefois, l'implantation du projet ne remet pas en question leur fonctionnalité écologique, ou ne constitue pas un impact notable pour l'espèce ou les espèces utilisant ces milieux (oiseaux nichant au sol, chiroptères *etc.*, cf. *analyse des impacts bruts*).

Les enjeux forts ont été évité à 100%. En effet, une première version du projet venait empiéter légèrement sur les habitats identifiés comme étant humides. La clôture a donc été décalée afin d'exclure totalement ces milieux de l'emprise du projet et une table de modules photovoltaïques a dû être retirée afin de conserver les distances entre la clôture et les panneaux photovoltaïques (nécessaire pour le déplacement des véhicules, agricoles sur le site).

En phase travaux : une clôture délimitera les secteurs à enjeux fort (cf. ME04)

En phase d'exploitation : les secteurs à enjeux forts seront entièrement en dehors du site exploité.



Carte 50 : Première version du projet empiétant sur les zones humides

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

- **Indication de coût** : Pas de surcoût associé
- **Suivi de la mesure** : Le balisage de l'emprise du chantier en phase travaux sera supervisé par l'environnementaliste en charge du suivi des travaux (**MR01**).
- **Mesure(s) associée(s)** : L'évitement des zones à enjeux est garanti par la délimitation des emprises en phase de pré-travaux (**ME04** : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension sur les zones à enjeux forts ou à risque). **MR01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier

1.1.2 ME02 : Evitement des secteurs à fort risque d'effondrement

- **Objectif(s)** : Eviter les secteurs présentant un risque d'effondrement afin de garantir la sécurité sur le chantier et le maintien dans le temps des modules photovoltaïques.
- **Modalités de mise en œuvre** :

En phase de conception, suivant la démarche itérative, les zones à risques ont été intégrées par le Maître d'Ouvrage afin de les éviter au maximum.

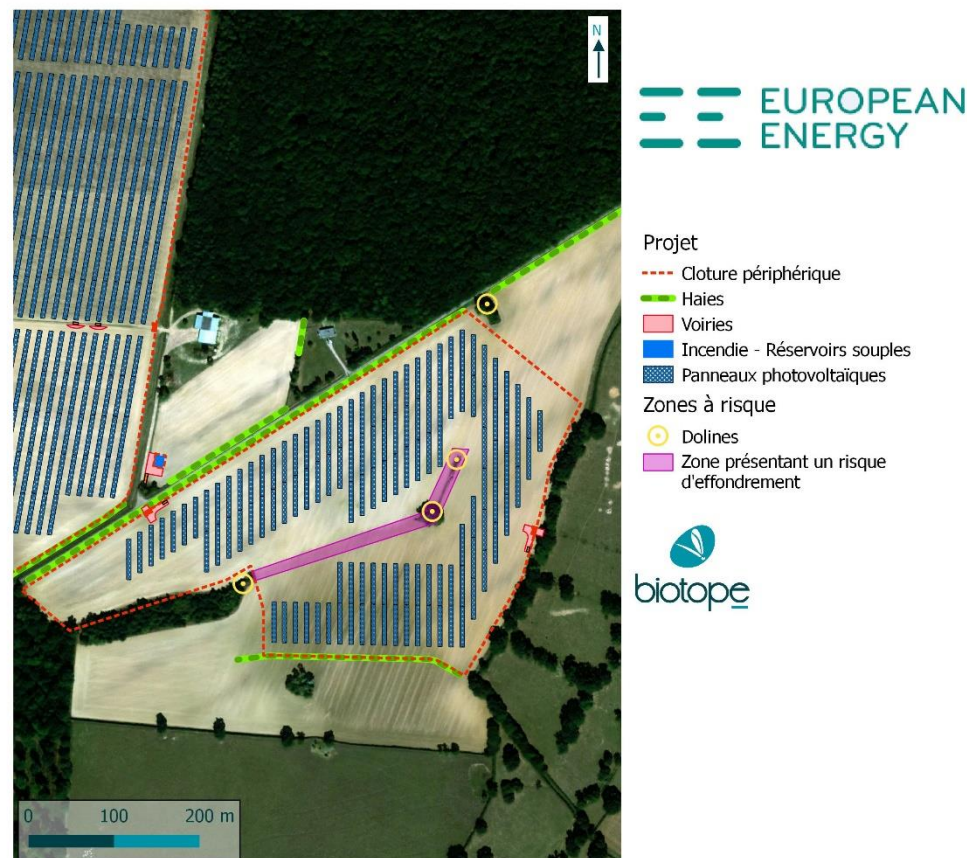


Figure 37 : zone présentant un risque d'effondrement, à protéger en phase chantier

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

En phase chantier, les secteurs à risques d'effondrement devront être délimités afin d'être évités par les équipes de chantier et notamment les engins. Cette surface présente un périmètre d'environ 630 m.

- **Indication de coût** : 3€ les 100 m + coût de la mise en place (équipe chantier ou mutualisable avec suivi écologique **MR01**)
- **Suivi de la mesure** : Le balisage des zones à risque en phase travaux sera supervisé par l'écologue en charge du suivi des travaux (**MR01**).
- **Mesure(s) associée(s)** : L'évitement des zones présentant un risque d'effondrement est garanti par la délimitation des emprises en phase de pré-travaux (**ME04** : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension sur les zones à enjeux forts ou à risque). **MR01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier.

1.1.3 ME03 : Adaptation du calendrier d'intervention en fonction des périodes de sensibilité de la faune

- **Objectif(s)** : L'objectif de cette mesure est de limiter le dérangement et supprimer le risque de destruction d'un maximum d'individus d'espèces remarquables ou non en adaptant la période de travaux aux exigences écologiques des espèces.
- **Modalités de mise en œuvre** :

Cette mesure s'applique principalement lors des travaux d'implantation des panneaux photovoltaïques mais également lors de leur démantèlement. En phase d'exploitation, elle s'appliquera si l'entretien des haies est nécessaire.

Les périodes d'interventions doivent être ciblées en dehors des périodes sensibles pour :

- La nidification de l'Alouette lulu, qui présente un secteur de nidification possible sur l'emprise du projet (risque de perte d'un habitat de nidification pendant la période du chantier par dérangement et de destruction d'individus).
- La nidification du Bruant jaune, Chardonneret élégant et de la Tourterelle des bois. Inféodées aux milieux arbustifs et/ou arborés, ces espèces ont la possibilité de nicher en bordure du projet (lisières, haies) (risque de dérangement et de destruction d'individu en cas d'élagage).
- Les chiroptères dont certaines espèces présentent un potentiel moyen de gîte sur les lisières des boisements (risque de perturbation pendant la période de chantier et risque de destruction d'individu en cas d'élagage des lisières et des haies).

Le tableau ci-dessous synthétise les périodes favorables ou peu favorables à la réalisation des travaux. La période d'avril à juillet constitue la période sensible pour l'Alouette lulu. Rallonger la période jusqu'à mi-juillet permet de sécuriser les risques d'impact pour les chiroptères.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période de travaux												
Période de travaux à proscrire												
Période de travaux à éviter												
Période de travaux préférentielle												

Cette période d'Avril à mi-juillet permet d'éviter les impacts (risque de destruction, risque de dérangement) sur la majorité des oiseaux nicheurs et notamment les espèces à enjeux moyens cités plus haut.

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

La période de transit des amphibiens ne pouvant être évitée, des barrières à amphibiens devront être installées lors des travaux en période de transit (février/mars et septembre/octobre) (cf. MR03 : installation d'une barrière à amphibiens).

Si les travaux ne peuvent être effectués en totalité hors des périodes à proscrire, ils pourront être prolongés sur les autres périodes.

Conditions nécessaires : Début du chantier avant mars, pas d'arrêt du chantier durant la période « à proscrire » afin d'éviter l'installation d'espèce sur le site inoccupé.

- **Indication de coût** : aucun surcoût
- **Suivi de la mesure** : Planning des travaux reporté aux compte rendu de visite de chantier (MR01).
- **Mesure(s) associée(s)** : MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier.

1.1.4 ME04 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension sur les zones à enjeux forts ou à risque

- **Objectif(s)** : Délimiter les zones présentant les enjeux écologiques les plus importants ainsi qu'un risque d'effondrement lors du chantier.
- **Modalités de mise en œuvre** :

Mise en place de clôtures permanentes :

Les clôtures permanentes prévues au projet permettent de délimiter les secteurs à enjeu fort. Leur mise en place dans la première phase du chantier permettrait d'éviter toute extension du chantier sur des zones à enjeux.

Ces clôtures permanentes, afin de limiter l'exclusion du parc agri-voltaïque des continuités écologiques locales devront être perméable à la petite faune (cf. MR07).

Mise en place de rubalise, ou délimitation temporaire :

Les secteurs à enjeux ou à risques qui ne serait pas exclus de la zone de chantier par une clôture permanente devront être signalée par de la rubalise et/ou un panneau de signalisation. Cela est notamment vraie pour la zone présentant un risque d'effondrement où les engins de chantier ne devront pas pénétrer (cf. ME02)

- **Indication de coût** : coût des mesures ME01 et ME02.
- **Suivi de la mesure** : Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale (cf. mesure MR01). Celui-ci s'assurera de la bonne localisation des limites d'emprise et de l'absence de risque de dégradation des secteurs à enjeux mis en défens.
- **Mesure(s) associée(s)** : ME01 : Évitement des secteurs à enjeux écologiques forts et ME02 : Evitement des secteurs à fort risque d'effondrement. MR07 : Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune. MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier.

1.1.5 ME05 : Bannissement de traitement chimique pour l'entretien du parc agri-voltaïque

- **Objectif(s)** : Eviter la pollution des milieux pouvant être généré par l'entretien des panneaux photovoltaïques

- **Modalités de mise en œuvre** :

Aucun traitement chimique ne sera réalisé pour l'entretien du futur parc. Le nettoyage des panneaux se fera à l'eau claire et ne nécessitera aucun produit chimique.

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

- **Indication de coût** : Pas de surcoût associé
- **Suivi de la mesure** : /
- **Mesure(s) associée(s)** : /

1.2 Mesures de réduction des impacts

1.2.1 MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier

- **Objectif(s)** : Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.
- **Modalités de mise en œuvre** :

Le responsable de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en amont et pendant le chantier/les chantiers :

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).
- Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux.

Phase préparatoire du chantier

- Sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques et environnementaux. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises.

- Localisation des zones sensibles du point de vue écologique ou environnementale, situées sur ou à proximité de la zone de chantier et à baliser,
- Appui 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 environnementale identifiées et validation des plans.

Phase chantier

- Appui maître d'ouvrage pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels,
- Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux,
- Assistance pour la prise en compte des espèces végétales envahissantes.
- En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises,
- Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (dispositif anti-intrusion notamment),
- Appui pour la définition des mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site.

Dans le cadre du suivi du chantier, des comptes-rendus seront réalisés



10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

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.
- **Indication de coût** : Base 700 € HT/ journée d'écologue / environnementaliste. Prévoir un passage en début et fin de chantier et environ 1 passages par mois. Soit 7000 € HT sur une période de chantier de 10 mois.
- **Suivi de la mesure** : Compte rendu de visite
- **Mesure(s) associée(s)** : Les mesures nécessitant un suivi

1.2.2 MR02 : Limiter les risques de pollution en phase chantier

- **Objectif(s)** : L'objectif principal de cette mesure est de limiter au maximum les dégradations des milieux lors de la phase travaux.
- **Modalités de mise en œuvre** :

Différentes dispositions permettant de limiter le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux seront mises en place :

1) Dispositifs relatifs aux traitements des eaux

- Les eaux usées de la base-vie sont traitées dans une fosse étanche régulièrement vidangée.
- Les eaux de lavage des engins sont traitées (décantées et déshuilées) avant d'être rejetées.

2) Dispositifs relatifs aux engins et leur gestion

- Les véhicules et engins de chantier doivent justifier d'un contrôle technique récent.
- Ils doivent tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau.
- Le nettoyage et l'entretien des engins de chantier se font systématiquement hors du site du chantier, dans des structures adaptées.
- Les aires de parking des engins sont également imperméables.
- Le stockage des huiles et carburants est réalisé à la base-vie, le confinement et la maintenance du matériel se font uniquement sur des emplacements aménagés à cet effet, loin de tout secteur écologiquement sensible (validé par l'écologue en charge du suivi de chantier en amont des travaux).
- La maintenance des engins se fait dans des structures adaptées hors site ou éventuellement sur la base-vie.
- Les accès au chantier et aux zones de stockage sont interdits au public.

3) Gestion des déchets

- Une collecte sélective des déchets, avec poubelles et conteneurs, est mise en place dans l'emprise du projet.

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser



Tri sélectif des déchets de chantier

- **Indication de coût :** Aucun surcoût : Coût intégré au coût global du chantier.
- **Suivi de la mesure :** Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale (cf. mesure **MR01**). Celui-ci s'assurera que les entreprises en charge des travaux respectent les préconisations précitées.
- **Mesure(s) associée(s) :** **MR01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier

1.2.3 MR03 : Installation d'une barrière à amphibien

- **Objectif(s) :** Eviter la destruction d'amphibien en période de transit et de reproduction
- **Modalités de mise en œuvre :**

Les amphibiens migrent tous les ans à la fin de l'hiver de leur lieu d'hivernage vers leur site de reproduction. De la même manière, ils

effectuent des déplacements postnuptiaux vers les sites d'estivage puis d'hivernage.

Afin de limiter l'accès au chantier pour les amphibiens en période de transit, une barrière anti-intrusion sera mise en place à des endroits stratégiques autour de la zone de chantier, comprenant l'emplacement de la clôture ou en appui sur cette clôture (cf. Figure 38).

Si la barrière est installée avant la mise en place de clôture permanente, prévoir un angle plus important avec le sol afin que celle-ci se maintienne d'elle-même (cf. Figure 39).

Cette barrière est à installer en cas de travaux sur les périodes de transit vers les sites de reproduction : Février/mars.

Etant donné l'absence ou l'isolement de milieux favorables à la reproduction des amphibiens sur le site pour la plupart des espèces présentes, cette barrière peut être placée à des endroits stratégiques et non sur la totalité de la circonférence du chantier. Elle ne garantit pas l'absence totale d'amphibiens sur la zone de chantier, notamment la Rainette verte qui peut être amenée à utiliser des milieux temporaires en eaux même en grande culture. Toutefois elle permet de limiter en grande partie l'entrée d'individus sur le chantier. En cas de reproduction sur site les amphibiens seront protégés par l'arrêt des travaux en période favorable à la faune (principalement avifaune) d'avril à juillet, ce qui correspond principalement à la période de reproduction de la Rainette verte.

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

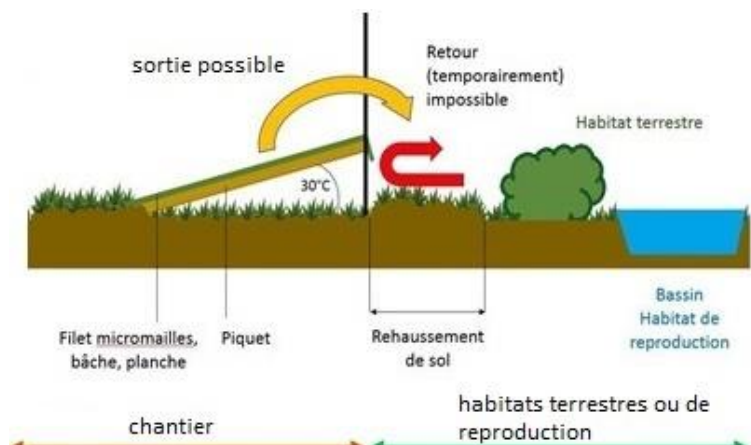


Figure 38 : barrière anti-amphibiens positionnée sur la clôture permanente

La clôture semi-perméable unidirectionnelle consistera en un filet micromailles, une bâche en polypropylène tissé, un géotextile ou des planches de bois soutenus par des piquets.

Les bâches et autres géotextiles doivent être résistants à l'arrachement et à la déchirure : > 80g/m pour de la toile de paillage tissée PP, > 90g/m² pour de la toile de paillage non tissée PP, 30g pour du voile d'hivernage. Les bâches agricoles en polypropylène 1 ou 2µm et autres films plastiques fins qui se déchirent trop facilement sont à proscrire.

- Réaliser une tranchée de 10 à 15 cm de profondeur à l'aide d'un outil tranchant, au socle de motoculteur, à la trancheuse ou à la micropelle ;
- Planter des piquets tous les 2 m env. Ils servent à attacher la bâche. Ils sont plantés de manière à être solidement ancrés ;

- Accrocher la bâche (filet/géotextile/planches) sur ces piquets (jusqu'à 40 cm de hauteur au moins) grâce à des agrafes robustes pour le bois (type 8 à 12 mm par exemple) ou tout autre système efficace (œilletons, collants...).
- Veiller à ce que la bâche soit bien tendue entre 2 piquets, si nécessaire tendre un fil ou un câble ;
- Enterrer la bâche à sa base dans le sol à une profondeur de 10-15 cm. Pour ce faire, descendre le pied de bâche dans la tranchée, et y déposer la terre dessus en remplissant la petite tranchée. Tasser la terre pour éviter que le pied de bâche ne se déterre ou que les animaux empruntent des microcavités laissées entre les mottes de terres.



Figure 39 : Illustration d'un dispositif anti-amphibien se maintenant de lui même

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

- **Indication de coût** : 3 à 8 € / ml selon prestataire et matériaux utilisés (surcoût possible en cas de matériaux de mauvaise qualité demandant à être remplacé)
- **Suivi de la mesure** : bonne installation de la clôture, absence d'amphibiens sur la zone de chantier. Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale (cf. mesure MR01).
- **Mesure(s) associée(s)** : MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier.



Figure 40 : localisation de la barrière à amphibiens

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

1.2.4 MR04 : Éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes

- **Objectif(s)** : Eviter la dissémination des espèces invasives sur le chantier.
- **Modalités de mise en œuvre** :

L'état initial a permis de mettre en évidence la présence de quelques pieds de Robinier Faux-acacia en périphérie de l'emprise du projet (cf. Carte 51).

Les espèces végétales à caractère invasif constituent une menace pour la biodiversité. En effet, en l'absence d'agents de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes...), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène.

Une attention particulière devra être prise en compte dans le cadre du projet, tout au long de la phase de travaux. Les travaux publics sont, en effet, l'une des principales causes de dissémination des espèces exotiques envahissantes. Trois facteurs en sont à l'origine :

- La mise à nu de surfaces de sol, qui deviennent des terrains d'installation privilégiés pour les espèces exotiques envahissantes ;
- Le transport de fragments de plantes par les engins de chantier ;
- L'import et l'export de terre contenant des fragments d'espèces exotiques.

Des précautions seront prises lors du chantier par les entreprises en charge des travaux. Celles-ci seront intégrées dans le cahier des prescriptions écologiques à respecter par les entreprises, établi par le préposé au suivi écologique du chantier.



Carte 51 : localisation du Robinier Faux-acacia

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser



Figure 41 : Le Robinier faux-acacia est un arbre présentant des fleurs blanches en grappes et des épines sur les tiges (source : INPN)

- Suivi des EEE par l'écologue de chantier, un suivi sera réalisé tout au long du chantier sur l'emprise des travaux et en périphérie et l'identification de nouvelles stations devra être suivie par l'écologue de chantier, notamment en actualisant la cartographie de localisation des stations.
- Élimination par fauche des jeunes pousses identifiées sur l'emprise du chantier afin de permettre la mise en place d'une prairie permanente l'année suivante. Intervention à mener si possible avant la fructification (**période à privilégier : de novembre à juillet**)
- En effet, le parc photovoltaïque du Bouillon est un projet d'agrivoltaïsme. Un projet de prairie permanente de fauche est proposé sur le site. Cette activité induit une gestion annuelle des pousses de Robinier lors de la fauche de la prairie. Cette fauche annuelle est la gestion la plus adaptée pour limiter la propagation de cette espèce envahissante.
- Évacuation sécurisée des résidus vers un centre agréé (méthanisation à privilégier si possible).

Autres actions préventives au cours du chantier

La mise à nu et le remaniement des terrains lors des travaux peuvent favoriser l'implantation et le développement d'espèces exotiques envahissantes. Plusieurs actions préventives peuvent être mises en œuvre dans le cadre de la gestion du chantier afin de limiter ce risque :

- Identifier et signaler des stations existantes et nouvelles tout au long du chantier (balisage avec signalisation)
- Sensibiliser le personnel en l'informant de la problématique et formez-le à l'identification des espèces de flore exotiques envahissantes (à l'aide de photos, d'ouvrages ou par une observation directement sur le terrain).

Actions préventives :

Mise à jour de l'analyse sur l'ensemble des secteurs concernés par les travaux. Les Robiniers actuellement identifiés étant présents en périphérie de l'emprise du projet, il conviendra principalement de limiter au maximum le risque de dissémination tout au long du chantier. Les modalités sont alors les suivantes :

- Délimitation des stations non impactées par le projet. Les stations situées en marge de l'emprise seront balisées et signalées avec des panneaux de sensibilisation. L'objectif est d'éviter la pénétration de personnes et d'engins et ainsi limiter la propagation des espèces concernées.

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

- Nettoyer l'ensemble des machines et engins de chantier, et tout particulièrement ceux utilisés pour la destruction des espèces végétales exotiques, avant et après intervention sur le chantier. Ces nettoyages doivent être réalisés sur des aires de nettoyage dédiées permettant de maîtriser les eaux de ruissellement via des dispositifs de décantation, de traitement et de filtration. Les machines et engins devront être dénués de fragments végétaux à leur arrivée et au départ du chantier ;
- Ne pas introduire des matériaux contaminés par des espèces végétales exotiques envahissantes. L'origine des matériaux utilisés doit être connue (notamment la terre végétale utilisée sur les espaces verts) ;
- Éventuellement végétaliser, à titre préventif, les sols remaniés et laissés à nu, avec des espèces indigènes compétitrices ou recouvrir les zones par des géotextiles. Les places de stockage temporaire du matériel et des matériaux doivent être couvertes ;
- Une attention particulière sera également portée concernant les aménagements paysagers. En effet, le choix des espèces à planter se portera uniquement vers des essences locales afin d'éviter toute introduction d'espèces invasives.
- **Indication de coût** : Aucun surcout.
- **Suivi de la mesure** : Vérification du respect de la mesure : Respect des préconisations et suivi des actions réalisées. Suivi des stations d'espèces exotiques envahissantes : évolution des stations identifiées et repérage des nouvelles stations. Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale (cf. mesure MR01).
- **Mesure(s) associée(s)** : MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier.

1.2.5 MR05 : Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune

- **Objectif(s)** : Afin de limiter la pollution lumineuse et ses effets sur la faune, l'éclairage sera adapté au niveau des temps d'éclairage, de la couleur de l'éclairage, de l'orientation et de l'intensité lumineuse.
- **Modalités de mise en œuvre** :

En phase chantier, aucun travail de nuit ne sera réalisé.

La présence de luminaires et l'intensité lumineuse seront adaptées aux usages, tout en respectant la sécurité des ouvriers. Le faisceau de lumière sera orienté vers le sol et les lampes seront choisies pour émettre préférentiellement dans le jaune et l'ambré. Dans le cas d'utilisation de LED, il convient de s'assurer auprès du fabricant que les émissions dans l'ultraviolet sont limitées pour le respect de la faune nocturne. Les LED ambrées seront donc privilégiées (température de couleur <3000 Kelvin).

En phase d'exploitation, aucun éclairage ne sera *a priori* nécessaire. Toutefois, si celui-ci devait être mis en place, il respectera les mêmes critères qu'en phase travaux (éclairage dirigé au sol, choix de longueur d'onde d'émission dans le jaune, etc.). L'éclairage nocturne sera évité en cœur de nuit (obscurité entre 23h et 5h)

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser



Plus la lumière est focalisée sur sa cible, moins elle affecte les espèces : le cas présenté à gauche est donc à proscrire – ©Longcore, 2016

- **Indication de coût** : Aucun surcoût, intégré à la conception du projet.
- **Suivi de la mesure** : Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale (cf. mesure **MR01**). Celui-ci s'assurera que les entreprises en charge des travaux respectent les préconisations précitées.
- **Mesure(s) associée(s)** : **MR01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier.

1.2.6 MR06 : Aménagement spécifique au risque incendie

- **Objectif(s)** : Limiter le risque incendie et faciliter l'accès au site pour les équipes d'intervention du SDIS.

- **Modalités de mise en œuvre** :

- Accès : l'accès au chemin d'exploitation depuis la route communale comporte un portail agricole généralement ouvert.
- Réservoirs souples : trois réservoirs aux normes incendie sont prévues dont un de 120 m³ et deux de 60 m³. Ils sont placés à proximité immédiate des portails ;
- R.D.D.E.C.I. : les spécifications techniques de ce document seront intégrées ;

Aucun débroussaillage des lisières et éléments boisés en périphérie du site n'est prévu compte tenu de la distance suffisante entre les panneaux et les travées (validée par le SDIS 58).

- **Indication de coût** : pas de surcoût associé
- **Suivi de la mesure** : Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale (cf. mesure **MR01**). Celui-ci s'assurera que les entreprises en charge des travaux respectent les préconisations précitées.
- **Mesure(s) associée(s)** : **MR01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier.

1.2.7 MR07 : Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune

- **Objectif(s)** : L'objectif principal de cette mesure est de permettre de limiter la fragmentation du territoire par le projet.
- **Modalités de mise en œuvre** : Les clôtures permanentes en phase d'exploitation devront être perméables à la petite faune, avec une maille d'a minima 10x10 cm sur les 10 à 20 premiers centimètres de la clôture, voire des percées régulières d'une taille plus importante.

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

- **Indication de coût** : Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux.
- **Suivi de la mesure** : Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale (cf. mesure **MR01**). Celui-ci s'assurera que les entreprises en charge des travaux respectent les préconisations précitées.
- **Mesure(s) associée(s)** : **ME04** : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension sur les zones à enjeux forts ou à risque. **MR01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier.

1.2.8 MR08 : Entretien ou plantation de haies sur les périphéries du chemin de la forêt du Châtillon, au sud et au nord-est du projet

- **Objectif(s)** : Limiter les impacts paysager du projet et contribuer à l'amélioration des continuités écologiques.
- **Modalités de mise en œuvre** :

Le projet intègre directement cette mesure au sein de la phase de conception. Il s'agit de haies multi stratifiées de 5 à 8 m de haut, composées d'essences locales, s'étendant sur tout le long de chemin de la forêt du Châtillon, ainsi qu'au sud et nord-est du projet.

Elles permettent de limiter fortement les vues sur le parc agri-voltaïque et d'en diminuer l'impact depuis les axes et lieux de vies sensibles à proximité.

En plus de limiter les vues, elles apportent une forte plus-value écologique, renforçant ainsi les continuités écologiques. Dans un souci de cohérence avec les continuités déjà en place, les haies existantes ne seront pas remplacées mais conservées et gérées de façon à se développer en hauteur.

Les haies sont localisées sur le plan ci-contre.

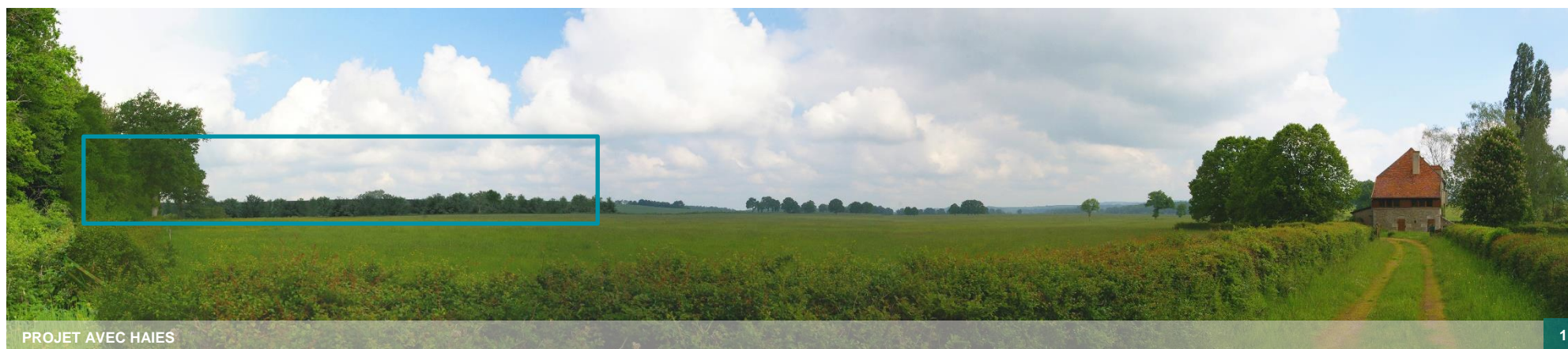
Les photomontages en page suivante permettent de se rendre compte de leur effet d'un point de vue paysager.

- **Indication de coût** : de 100 à 150€/ml, ainsi qu'environ 300€ par an pour l'entretien sur 5 ans.
- **Suivi de la mesure** : essences choisies et plantation des haies en phase chantier par l'écologue **MR01**.
- **Mesure(s) associée(s)** : /

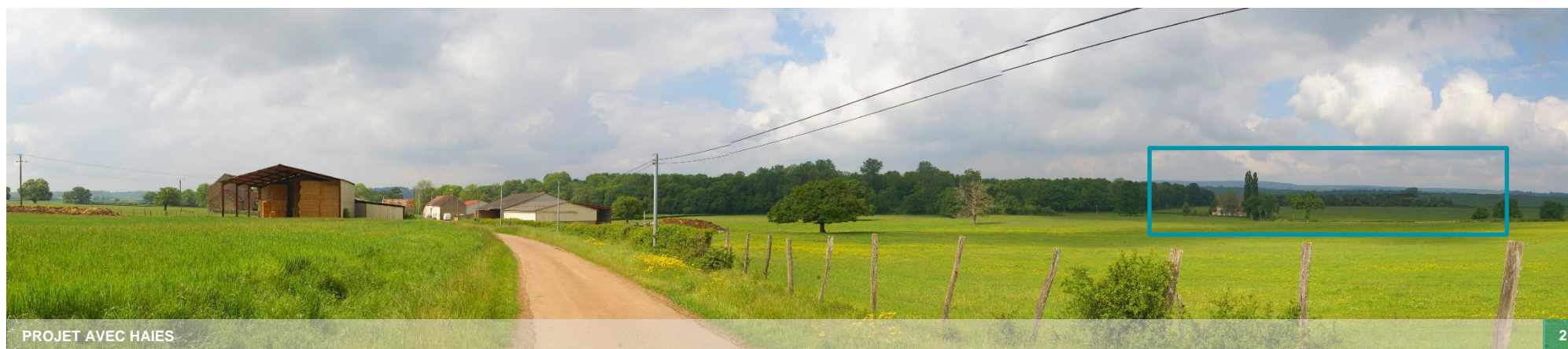
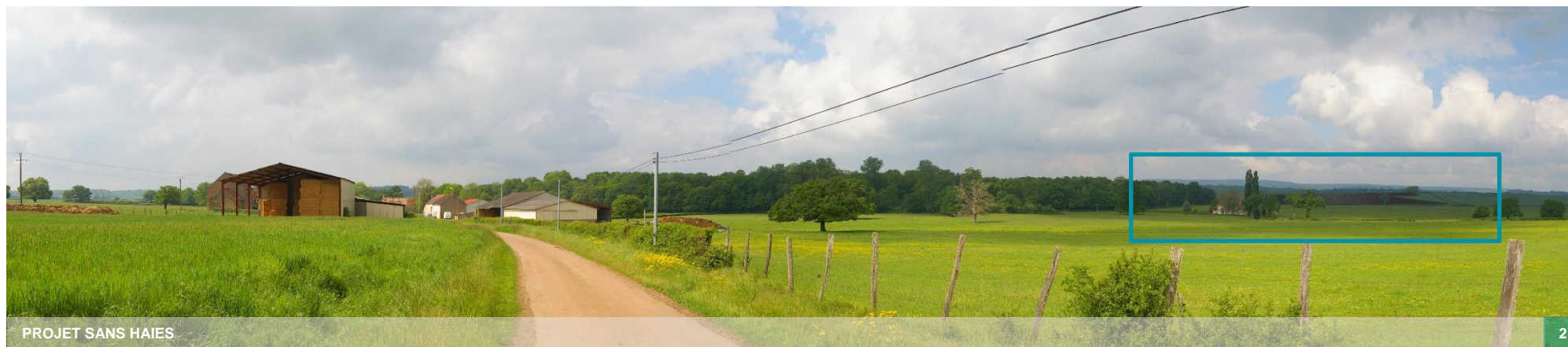


Figure 42 : localisation des aménagements paysagers

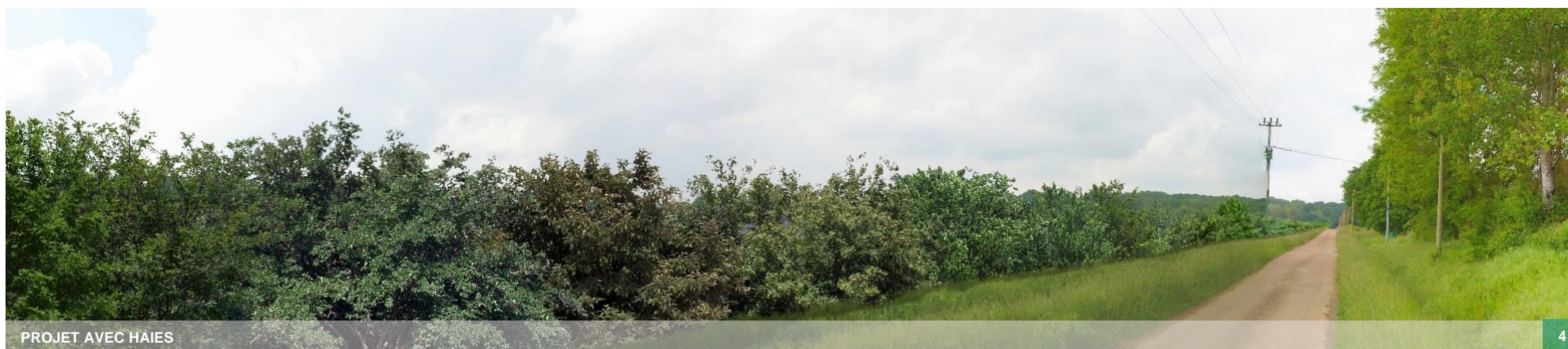
10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser



10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser



10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser



10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

1.2.9 MR09 : Intégration paysagère des postes de transformation/livraison :

- **Objectif(s)** : Réduire la visibilité des aménagements techniques liés au projet.
- **Modalités de mise en œuvre** :

Il est recommandé l'utilisation d'une teinte de nuance verte (type RAL6002 vert feuillage), atténuant l'aspect industriel de cette architecture tout en restant dans l'ambiance visuelle du site.



- **Indication de coût** : moins de 500 euros.
- **Suivi de la mesure** : Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale (cf. mesure MR01).
- **Mesure(s) associée(s)** : MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier

2 Mesures d'accompagnement et de suivi

Etant donné la nature du projet, les impacts résiduels en phase d'exploitation après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, aucun suivi écologique suite à la mise en œuvre du projet n'est proposé.

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée	Thématique concernée
Liste des mesures d'accompagnement			

MA01	Installation d'un panneau informatif sur le projet	Exploitation	Paysage
MA02	Recommandations en phase de démontage et remise en état du site en fin d'exploitation	Chantier (démontage)	Milieus naturels

2.1.1 MA01 : installation d'un panneau informatif sur le projet :

- **Objectif(s)** : Informer et sensibiliser les passants à la présence d'un parc agri-voltaïque
- **Modalités de mise en œuvre** :

Une mesure d'accompagnement du projet consistera à **informer sur ces nouveaux paysages de l'énergie. Un panneau à titre informatif à proximité de la centrale, au niveau d'une zone sécurisée, sera installé.**

- **Indication de coût** : 200 à 300 €
- **Suivi de la mesure** : /
- **Mesure(s) associée(s)** : /

2.1.2 MA02 : Recommandations en phase de démontage et remise en état du site en fin d'exploitation

- **Objectif(s)** : Conformément à l'article L.214-3 du Code de l'Environnement, lorsque les installations, ouvrages, travaux ou activités sont définitivement arrêtés, l'exploitant ou à défaut, le propriétaire, remet le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

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.

- **Modalités de mise en œuvre :**

Les installations photovoltaïques sont des installations réversibles.

L'effacement de l'activité impliquera 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 (nidification de l'Alouette lulu possible sur site, transit d'amphibiens, risque d'effondrement etc.). Dans cet esprit et au regard de la sensibilité des milieux adjacents au projet d'agri-voltaïsme, le dispositif d'évitement et de réduction des effets dommageables en phase travaux devra également être appliqué à la phase de démantèlement (période de travaux, barrière anti-amphibiens, évitement des zones à risque etc.).

Le passage d'un écologue sur site et pendant la période de travaux pourra permettre de sécuriser les enjeux faune-flore ayant pu évoluer entre la construction du projet et sa fin de vie et ainsi de compléter le panel de mesures décrites ci-avant, en suivant la logique éviter, réduire puis compenser les impacts.

Le démontage des installations interviendra en fin de vie du projet, à l'issue de la période d'exploitation d'une durée de l'ordre de 30 ans. Il reposera sur le retrait des infrastructures du projet (structure métalliques, panneaux, bâtiments techniques, câbles enterrés...), ainsi que sur les aménagements annexes (clôtures, voiries...). Cette procédure engendrera des impacts, de mêmes types que ceux liés à la phase de travaux (présence d'engins de chantier, circulation de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchet...) mais avec une moindre importance. Les mesures énoncées lors de la phase travaux seront reprises lors de la phase de démantèlement et de remise en état du site.

Les différents éléments non réutilisés sur d'autres installations suivront les différentes filières de traitement ou de valorisation. Les déchets inertes seront évacués vers une installation de stockage adaptée. Les autres déchets ne pouvant être valorisés suivront les filières de récupération spécifiques. Le recyclage des panneaux solaires est garanti par « PV CYCLE », association qui propose un service collectif de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques arrivés en fin de vie en Europe.

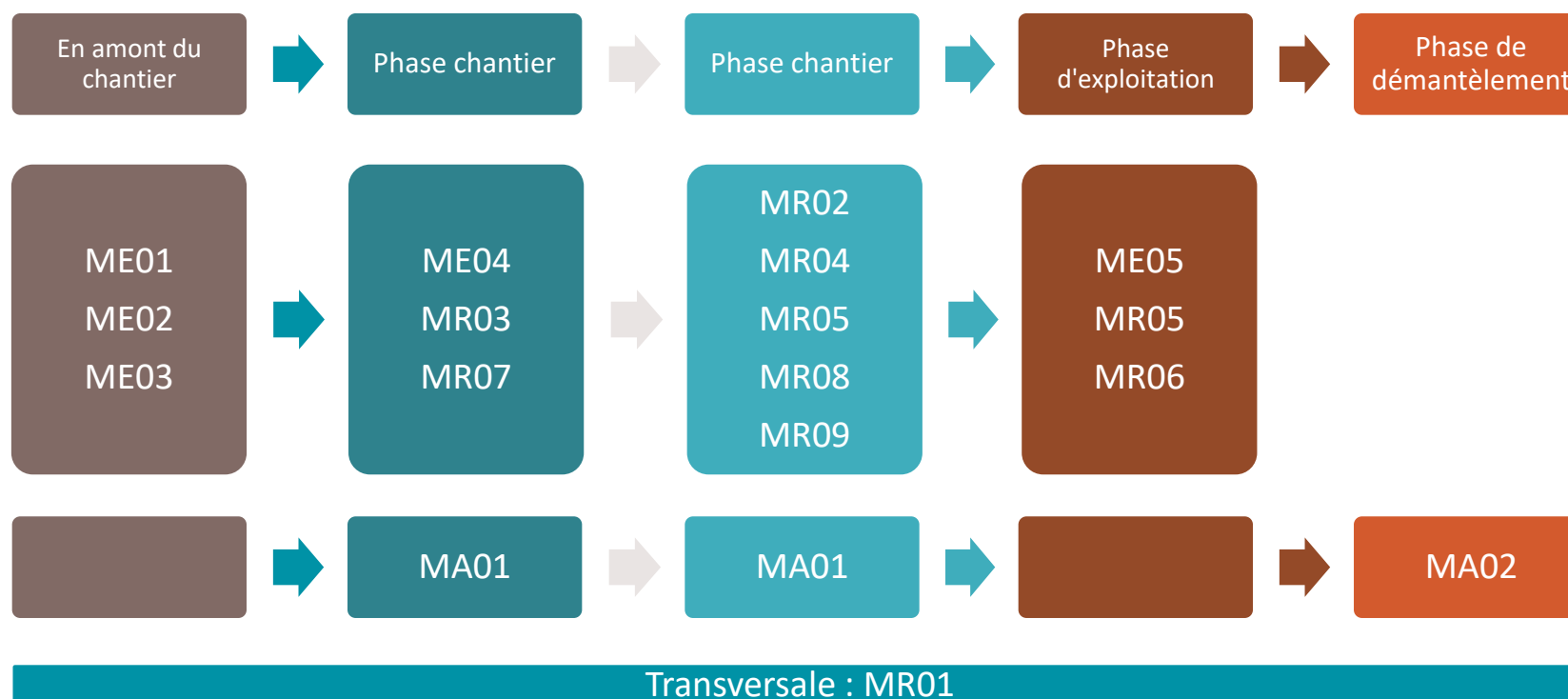
Des préconisations spécifiques à la phase démantèlement devront également être prises :

- Lors de l'ouverture des galeries, une fois les câbles et gaines retirées, la fermeture s'effectuera à l'aide des seuls matériaux prélevés dans la galerie. Une fois la tranchée rebouchée, aucun nivellement ni tassement ne sera réalisé, de manière à laisser le sol retrouver seul sa densité originelle.
 - Lors du retrait des locaux techniques et de leurs radiers respectifs, le béton et la ferraille seront évacués comme il se doit, et le trou résiduel bouché à l'aide de matériaux tout-venant provenant de sites voisins.
- **Indication de coût :** Base 700 € HT/ journée d'écologue / environnementaliste
 - **Suivi de la mesure :** Cette mesure pourra faire intervenir une assistance environnementale (cf. mesure **MR01**).
 - **Mesure(s) associée(s) :** **MR01** : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier.

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

3 Chronologie de mise en œuvre

Certaines mesures se doivent d'être mise en œuvre selon une chronologie particulière pour qu'elles soient efficaces. Elles seront, dans tous les cas suivies, par un écologue en phase travaux.



10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

4 Coûts estimés des mesures

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée	Coût
Mesures d'évitement			
ME01	Évitement des secteurs à enjeux écologiques	Conception	-
ME02	Évitement des secteurs à fort risque d'effondrement	Conception	3€ les 100 m + coût de la mise en place (équipe chantier ou mutualisable avec suivi écologique MR01)
ME03	Adaptation du calendrier d'intervention en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Conception	-
ME04	Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension sur les zones à enjeux forts ou à risque	Pré-chantier	Coût des mesures ME01 et ME02.
ME05	Bannissement de traitement chimique pour l'entretien du parc agri-voltaïque	Exploitation	-
Mesures de réduction			
MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier	Chantier	Base 700 € HT/ journée d'écologue / environnementaliste. Soit 7000 € HT sur une période de chantier de 10 mois.
MR02	Limiter les risques de pollution en phase chantier	Chantier	-
MR03	Installation d'une barrière à amphibien	Chantier	3 à 8 € /ml
MR04	Éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes	Chantier	-
MR05	Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune	Chantier / Exploitation	-
MR06	Aménagement spécifique au risque incendie	Exploitation	-

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée	Coût
MR07	Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune	Exploitation	-
MR08	Entretien ou plantation de haies sur les périphéries du chemin de la forêt du Châtillon, au sud et au nord-est du projet	Exploitation	De 100 à 150€/ml, ainsi qu'environ 300€ par an pour l'entretien sur 5 ans.
MR09	Intégration paysagère des postes de transformation/livraison	Exploitation	Moins de 500 euros.
Mesure d'accompagnement			
MA01	Installation d'un panneau informatif sur le projet	Exploitation	200 à 300 €
MA02	Recommandations en phase de démontage et remise en état du site en fin d'exploitation	Chantier (démontage)	Base 700 € HT/ journée d'écologue / environnementaliste.

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

5 Impacts résiduels

5.1 Impacts résiduels sur le milieu physique, humain et les risques

Thématique	Sous thème		Niveau d'enjeu	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Milieux physiques	Contexte climatique		Pas d'enjeu	Très faible	-	Très faible
	La topographie et le sol	Contexte géographique et topographique	Faible	Très faible	-	Très faible
		Contexte géologique	Fort			
	Les ressources en eau	Contexte hydrogéologique	Faible	Faible	ME05 - Bannissement de traitement chimique pour l'entretien du parc agri-voltaïque	Très faible
		Caractérisation des eaux superficielles	Modéré		MR02- Limiter les risques de pollution en phase chantier	
Milieu humain	Organisation du territoire d'étude		Faible	Très faible	-	Très faible
	Contexte socio-économique (activité agricole)		Fort	Modéré	-	Modéré
	Cadre de vie et santé		Faible	Faible	ME05 - Bannissement de traitement chimique pour l'entretien du parc agri-voltaïque MR02- Limiter les risques de pollution en phase chantier	Faible
Les risques		Retrait et gonflement des argile	Faible	Faible	-	Faible

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

	Risques de mouvement de terrain	Cavité	Fort	Fort	ME02 - Evitement des secteurs à fort risque d'effondrement ME04 - Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension sur les zones à enjeux forts ou à risque	Très faible
	Autres risques naturels	Radon	Faible	Très faible		Très faible
		Risque inondation	Faible	Très faible		Très faible
	Incendie		Fort	Modéré	MR06 - Aménagement spécifique au risque incendie	Très faible
	Transport de matières dangereuses		Faible	Très faible	-	Très faible
	Rupture de barrage		Faible	Très faible	-	Très faible
	Autres risques technologiques		Pas d'enjeux	Très faible	-	Très faible

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

5.2 Impacts résiduels sur les habitats naturels, la faune et la flore

Entité considérée	Etat initial	Enjeu écologique	Effet prévisible	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Habitats naturels	21 types d'habitats naturels ou modifiés. Les cultures représentant près de 82 % de la zone étudiée. Aucun habitat n'est d'intérêt régional en Bourgogne	Faible	Dégradation physique	Négligeable à nul	ME01 - Évitement des secteurs à enjeux écologiques	Négligeable à nul
			Altération biochimique des milieux	Faible à négligeable	ME05 - Bannissement de traitement chimique pour l'entretien du parc agri-voltaïque MR02 - Limiter les risques de pollution en phase chantier	Négligeable
Zones humides	5,40 hectares peuvent être considérés comme caractéristique de zone humide.	Fort	Destruction de zones humides	Faible	ME01 - Évitement des secteurs à enjeux écologiques	Négligeable
Flore	188 espèces floristiques. Aucune ne présente un enjeu de conservation et une seule espèce présente un caractère envahissant (le Robinier Faux-acacia)	Faible	Destruction ou dégradation d'habitats et d'individus	Négligeable	ME01 - Évitement des secteurs à enjeux écologiques	Négligeable à nul
			Dispersion des espèces des espèces exotiques envahissantes	Pas d'impact associé mais prise en compte nécessaire car risque de dispersion lors des travaux.	MR04 - Éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul
Insectes	28 espèces d'insectes. 2 présentent un caractère remarquable : la Zygène des épines et le Leste sauvage (enjeu faible pour les 2 espèces)	Faible	Destruction ou dégradation d'habitats et d'individus	Négligeable	ME01 - Évitement des secteurs à enjeux écologiques ME03 - Adaptation du calendrier d'intervention en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Négligeable à nul
Amphibiens	6 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Toutes protégées, elles présentent un enjeu écologique faible à l'exception du	Faible à moyen	Destruction ou dégradation d'habitats et d'individus et perturbation	Faible	ME01 - Évitement des secteurs à enjeux écologiques ME03 - Adaptation du calendrier d'intervention en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Négligeable

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

Entité considérée	Etat initial	Enjeu écologique	Effet prévisible	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
	Triton crêté qui présente un enjeu moyen à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.				MR03 - Installation d'une barrière à amphibien MR05 - Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune MR08 - Entretien ou plantation de haies sur les périphéries du chemin de la forêt du Châtillon, au sud et au nord-est du projet	
			Dégradation des fonctionnalités écologiques	Faible pour le Triton crêté Négligeable pour les autres espèces	ME01 - Évitement des secteurs à enjeux écologiques MR07 - Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune	Négligeable à nul
Reptiles	2 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, toutes deux protégées, elles présentent un enjeu écologique faible (la Couleuvre verte et jaune et le Lézard des murailles).	Faible	Destruction ou dégradation d'habitats et d'individus et perturbation	Faible	ME01 - Évitement des secteurs à enjeux écologiques ME03 - Adaptation du calendrier d'intervention en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR03 - Installation d'une barrière à amphibien MR05 - Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune	Négligeable à nul
			Dégradation des fonctionnalités écologiques	Négligeable	ME01 - Évitement des secteurs à enjeux écologiques MR07 - Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune	Négligeable à nul
Oiseaux	54 espèces d'oiseaux sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. 4 espèce patrimoniale constitue un enjeu écologique moyen	Faible à moyen	Destruction ou dégradation d'habitats et d'individus	Moyen pour l'Alouette lulu Faible pour les autres espèces	ME01 - Évitement des secteurs à enjeux écologiques ME03 - Adaptation du calendrier d'intervention en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Négligeable

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

Entité considérée	Etat initial	Enjeu écologique	Effet prévisible	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
	(Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant et Tourterelle des bois)				MR08 - Entretien ou plantation de haies sur les périphéries du chemin de la forêt du Châtillon, au sud et au nord-est du projet	
			Perturbation	Moyen à faible	ME03 - Adaptation du calendrier d'intervention en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR05 - Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune	Négligeable
Mammifères terrestres	7 espèces de mammifères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée dont 1 est protégée : l'Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>).	Négligeable	Destruction ou dégradation d'habitats et d'individus et perturbation	Nul pour l'écureuil roux Négligeable pour les autres espèces	ME01 - Évitement des secteurs à enjeux écologiques ME03 - Adaptation du calendrier d'intervention en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR03 - Installation d'une barrière à amphibien MR08 - Entretien ou plantation de haies sur les périphéries du chemin de la forêt du Châtillon, au sud et au nord-est du projet	Négligeable à nul
			Dégradation des fonctionnalités écologiques	Nul pour l'écureuil roux Négligeable pour les autres espèces	ME01 - Évitement des secteurs à enjeux écologiques MR07 - Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune	Négligeable
			Perturbation	Faible à négligeable	ME03 - Adaptation du calendrier d'intervention en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR05 - Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune	Négligeable

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

Entité considérée	Etat initial	Enjeu écologique	Effet prévisible	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Chiroptères	Douze espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. 7 espèces avec un enjeu écologique moyen. L'aire d'étude est un site de chasse et/ou un corridor de déplacement pour l'ensemble des espèces inventoriées. Des potentialités de gîtes arboricoles existent au niveau des alignements d'arbres qui bordent l'ouest de l'aire d'étude.	Faible à moyen	Destruction ou dégradation d'habitats et d'individus et perturbation	Faible pour les espèces à enjeu moyen et probabilité de gîte moyenne à faible Négligeable pour les autres espèces (enjeu faible et/ou potentialité de gîte nulle)	ME01 - Évitement des secteurs à enjeux écologiques ME03 - Adaptation du calendrier d'intervention en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR05 - Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune MR08 - Entretien ou plantation de haies sur les périphéries du chemin de la forêt du Châtillon, au sud et au nord-est du projet	Négligeable à nul
Continuités écologiques	L'aire d'étude rapprochée est entourée de milieux boisés et de prairies bocagères. Elle est, cependant, peu fonctionnelle étant donné l'occupation du sol constituée principalement de cultures intensives.	Faible		Négligeable	ME01 - Évitement des secteurs à enjeux écologiques MR08 - Entretien ou plantation de haies sur les périphéries du chemin de la forêt du Châtillon, au sud et au nord-est du projet	Négligeable à nul

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

5.3 Impacts résiduels sur le patrimoine et le paysage

Thème	Etat initial et caractérisation des sensibilités liées à l'aire d'étude immédiate		Niveau de sensibilité	Niveau d'impact	Mesure d'évitement et de réduction	Impact résiduels
Sous-unités paysagères	Le Corbigeois : Il se compose d'un système bocager où ses nombreuses haies empêchent les vues lointaines. Toutefois de vastes vues sur cette unité sont possibles sur les crêtes ponctuellement réparties. La vue d'un parc photovoltaïque dans ce paysage encore préservé de grosses infrastructures humaines pourrait rompre la dominante naturelle qui s'en dégage.		Sensibilité modérée	Faible	MR08 Entretien ou plantation de haies sur les périphéries du chemin de la forêt du Châtillon, au sud et au nord-est du projet	Très faible
	La vallée de l'Yonne : La vallée de l'Yonne est un élément important du paysage aux sensibilités élevées du fait de son aspect vert et naturel. Toutefois, de nombreuses bandes boisées accompagnent la vallée et limitent fortement les vues vers le lointain.		Sensibilité faible	Nul-	-	Nul
Patrimoine	Le territoire d'étude compte 7 monuments historiques et 1 site inscrit : Seules l'Eglise Saint-Hilaire de Challement et l'Eglise Saint-Aubin de Germenay induisent des sensibilités faibles étant donné leur situation en sommet de crête. Le reste du patrimoine protégé présente une sensibilité nulle vis-à-vis de l'AEI étant donné le contexte bocager et boisé du territoire, empêchant les vues lointaines.		Sensibilité faible	Faible	MR08 Entretien ou plantation de haies sur les périphéries du chemin de la forêt du Châtillon, au sud et au nord-est du projet	Très faible
Fréquentation touristique	Le territoire d'étude présente une faible offre touristique se limitant à 3 sites. Aucun d'eux ne possèdent des visibilité en direction du projet : Maintien des conditions de fréquentation par les touristes (nature, isolement, image préservée, etc.)		Sensibilité nulle	Nul	-	Nul
Axes de communication	Aucun des grands axes de communication n'entretient de vues avec l'AEI : Préservation des haies et arbustes en bordure de routes		Sensibilité nulle	Nul	-	Nul
Morphologie urbaine	Vues vers l'Aire d'Etude Immédiate impossibles depuis les lieux d'habitat distants : Maintien des conditions du cadre de vie		Sensibilité nulle	Nul	-	Nul
	Quelques vues vers l'AEI depuis les lieux d'habitat proches : le Bouillon, abords de Sougy, des Millerins et de Sauvigny	Maintien des conditions du cadre de vie	Sensibilités modérées	Très faible à modéré	MR08 Entretien ou plantation de haies sur les périphéries du chemin de la forêt du Châtillon, au sud et au nord-est du projet	Très faible

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

	Habitation au sein de l'AEI : les vues sur le projet sont importantes malgré la végétation proche l'entourant		Sensibilité forte	Fort	MR09 Intégration paysagère des postes de transformation/livraison	Faible
Patrimoine archéologique	Aucun site archéologique n'a été identifié à l'intérieur de l'aire d'étude du projet		Sensibilité nulle	Nul	-	Nul

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

6 Mesures de compensation

Suite à l'analyse des impacts résiduels, une mesure de compensation des effets du projet sur l'activité économique agricole est proposée par la SAFER BCF.

Pour accéder à l'analyse détaillée, se reporter au document associé « *Etude préalable agricole du Parc photovoltaïque sur le site du Bouillon (Nièvre) – SAFER BFC, V2 juin 2021* ».

6.1 Montant nécessaire pour compenser la perte économique

Compte tenu des effets négatifs et positifs du projet sur l'économie agricole, l'impact global annuel du projet est estimé à 96 264 €

La reconstitution du potentiel économique perdu demande du temps. D'après l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture (APCA), dans les entreprises françaises, une durée de 7 à 15 ans est nécessaire pour un investissement avant même qu'il ne génère un surplus de production. C'est donc la durée estimée pour que l'investissement initial soit couvert et commence à rapporter. A ce jour, nous considérons que cette durée est d'environ 10 années pour les projets agricoles collectifs ; en effet, entre l'émergence du projet, les différentes études nécessaires, les diverses démarches administratives, de tels projets demandent une dizaine d'années pour être menés à leur terme et se concrétiser.

IMPACT GLOBAL : [effets négatifs du projet sur l'économie agricole] x 10 ans = **96 264 x 10 = 962 640 €**

Il est proposé de compenser la perte économique par un investissement destiné à rééquilibrer l'activité agricole.

D'après les données de la DRAAF, 1 € investi en agriculture (et première transformation) rapporte au sein de la région Bourgogne-Franche Comté 5,60 € (données SRISE en ANNEXE du rapport de la SAFER).

Ainsi, il faut appliquer ce ratio à la perte globale afin de déterminer la somme nécessaire pour compenser la perte de potentiel économique agricole.

Le montant de la compensation revient donc à :

MONTANT A COMPENSER : IMPACT GLOBAL / 5,60 €

= 962 640 / 5,60

= **171 900 €**

Soit 171 900 / 740 000 m² = **0,23 €/m²**

6.2 Proposition d'affectation de la compensation collective par le maître d'ouvrage

6.2.1 Une utilisation des fonds au local

Le montant de la compensation doit être réinjectée dans l'économie agricole soit via des projets collectifs (portés par des structures regroupant plusieurs exploitants) soit par des exploitations engagées dans une démarche collective.

10 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser

Cette somme sera affectée à des projets apportant une valeur ajoutée pour l'économie agricole du territoire et compenser prioritairement la filière agricole impactée. Les projets sont examinés au regard des réalités du terrain en prenant en compte les besoins et aspirations des entreprises agricoles et des acteurs économiques.

Dans ce cadre, les porteurs de projets se sont rapprochés d'acteurs agricoles locaux. Ils proposent donc que les fonds soient en totalité versés à la CUMA locale : CUMA La Vaucreuse à laquelle adhèrent une dizaine d'exploitation du secteur.

Cette CUMA, implantée depuis 25 ans sur la commune de GERMENAY (certains adhérents ont leur siège d'exploitation en dehors de cette commune) a des projets d'investissements potentiels tels que la construction d'un bâtiment de stockage du matériel ou d'achat de matériel de désherbage mécanique.

6.2.2 Le Gufa

Consécutivement au vote intervenu le 21 février 2020 lors de la session de la Chambre d'agriculture de la Nièvre, a été acté la création d'un Groupement d'utilisation des financements agricoles (Gufa).

A la date du présent document, les modalités de sa mise en œuvre, de son mode de fonctionnement et de sa gouvernance ne sont pas connues. En conséquence, le Maître d'Ouvrage s'engage à étudier, le moment venu, dans quelle mesure un abondement spécifique pourrait être envisagé dans le cadre du Gufa.

11

Scénario de référence

11 Scénario de référence

1 Notions générales

L'étude d'impact comporte (3° du II. De l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) :

- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommée scénario de référence ;
- Leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ;
- Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. Cet aperçu est qualifié de scénario tendanciel.

Les éléments suivants permettent de disposer d'un aperçu de ces scénarios, ainsi que de l'évolution probable de l'environnement associée, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état actuel peuvent être évalués moyennant « un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article L. 122-3 du Code de l'Environnement).

Ces scénarii sont incertains car le spectre d'évolution d'un milieu est très grand. Ils ont pour seul but de donner une orientation générale des principales possibilités existantes.

2 « Scénario de référence » et évolutions en cas de mise en œuvre du projet

2.1 Etat actuel de l'environnement : scénario de référence

Le site du Bouillon se situe dans le département de la Nièvre, à l'intersection entre les communes de Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne. En marge est du Morvan, le site se localise à 7 km du Parc naturel régional du Morvan, à 18 km au sud de la sous-préfecture de Clamecy et à 33 km au nord de celle de Château-Chinon (cf. Carte 2).

Plus particulièrement, les parcelles concernées par le projet sont d'anciens boisements défrichés dans les années 70, convertis en cultures exploitées de façon intensive, situées entre deux ruisseaux (ruisseau des Bouilles et ruisseau du Bouillon). L'aire d'étude immédiate est traversée par une voirie locale reliant Germenay à Dirol. Elle se trouve à l'écart des bourgs de ces communes.

Le tableau suivant permet d'identifier les compartiments de l'environnement susceptibles d'évoluer selon l'usage du site. Seules les thématiques identifiées comme pouvant interagir avec le projet d'aménagement seront développées par la suite.

11 Scénario de référence

Tableau 30 : Etat actuel du site et interaction possible avec le projet

Thématiques		Etat actuel – scénario de référence	Interaction
Milieux physiques	Climat	Le secteur du Bouillon se situe à la limite entre deux zones climatiques : - Le Pays Nivernais, climat océanique dégradé ; - La frontière avec le pays du Morvan, climat de marges montagnardes.	NON
	Sols	Les terrains à dominante marneuse sont altérés sur une épaisseur pouvant atteindre 5 à 7 m. Ils prennent alors un faciès argilo-limoneux beige, totalement décalcifié, à granules ferrugineux. Une grande partie du sol est affecté par un système de drainage qui réduit fortement son hygrométrie.	OUI
	Hydrographie et ressource en eau	Masse d'eau souterraine « Grès, argiles et marnes du Trias et Lias du Bazois » imperméable et en bon état quantitatif et qualitatif. Alimentée par les eaux pluviales au niveau de zones aquifères. Il faut noter que l'activité agricole intensive et l'érosion ont tendance à réduire cette couche imperméable, augmentant ainsi les possibilités d'échanges entre l'eau de surface et l'eau de ruissellement (risque de pollution). Ruisseaux en contrebas du site du Bouillon, la topographie laisse la possibilité d'une alimentation de ces cours d'eau par le ruissellement des eaux pluviales sur les parcelles.	OUI
Milieux naturels	Continuités écologiques	Le site du Bouillon est constitué de parcelles cultivées de façon intensive, entourées de boisements et de prairies permanentes (bocage) qui participent aux continuités écologiques d'intérêt régionale. Le site du Bouillon ne présente pas de fonctionnalité dans ce réseau écologique, les axes de transit identifiés à l'échelle locale et régionale contournent les parcelles concernées par le projet.	OUI
	Faune et flore	Les enjeux faune et flore sont principalement faibles. Les parcelles cultivées peuvent être utilisées comme site de nidification pour l'Alouette lulu, comme zone de transit pour de nombreuses espèces, dont les amphibiens, et le secteur peut être utilisé comme site de chasse pour les chiroptères (gîtes arboricoles potentiels en bordure de lisière)	OUI
	Habitats et zones humides	Les habitats étudiés présentent un enjeu écologique faible. Des habitats humides sont toutefois identifiés aux abords des parcelles agricoles. Le reste des parcelles agricole n'est pas identifié comme humide, il faut noter qu'une grande partie est concernée par un système de drainage.	OUI
Paysage et patrimoine	Paysage	L'aire d'étude est majoritairement composée de bocages organisant les parcelles agricoles. Elle se compose principalement de prairies et d'espaces de grandes cultures, étant donné le système bocager	OUI

11 Scénario de référence

		du Bazois, dans lequel elle s'inscrit. Les vues lointaines seront ainsi fortement tronquées par ce réseau de haies, que d'importants boisements viennent finir de capter, notamment sur l'axe nord-sud.	
	Patrimoine	Les lieux patrimoniaux et sites historiques (7 au total sur cette partie de territoire) sont assez éloignés du site et le projet a très peu d'impact sur eux, leur environnement ou sur le tourisme qui en découlerait.	NON
Milieu humain	Economie	Le territoire présente un contexte socio-économique essentiellement rural et agricole. Les parcelles concernées par le projet sont exclusivement exploitées par la société SCEA DE MALBATTU depuis près de 50 ans. Le site est exploité en cultures principalement céréalières (blé, orge, maïs et jachère). Localement, le projet est dans un contexte essentiellement de parcelles vouées à l'herbage, toutefois, d'autres parcelles voisines sont également exploitées en cultures céréalières.	OUI
	Usages	Territoire principalement agricole, tourné vers l'élevage (prairies permanentes).	NON
	Démographie	Croissance démographique à la baisse sur Dirol et stable sur Germenay et Marigny-sur-Yonne depuis la fin des années 90.	NON
	Cadre de vie et santé	Cadre de vie calme sur les 3 communes. Aucun enjeu de santé n'a été identifié (nuisance sonore, pollution etc.)	NON
Risques	Naturels	Le secteur du Bouillon est soumis à un risque d'effondrement (présence de dolines). La présence de boisements implique un risque de feux de forêt.	OUI
	Technologiques	Le territoire autour du Bouillon présente peu d'activité industrielle et technologiques. Les risques existants ne concernent pas le projet.	NON

11 Scénario de référence

2.2 Evolution en cas de mise en œuvre du projet

Les éléments ci-après reprennent les grands enseignements mis en exergue dans le cadre de l'étude d'impact du projet sur l'environnement.

Thématiques	Evolution probable du site
Milieus physiques (Sols, ressource en eau)	La mise en œuvre du projet va entraîner un changement de l'activité. Toutefois, porté en agri-voltaïsme, l'exploitation agricole des parcelles va perdurer. Le projet prévoit une gestion des parcelles en prairie permanente de fauche. Cette nouvelle occupation du sol va générer moins de travail du sol et moins d'intrants. La qualité actuelle du sol est ainsi préservée (protection de la masse d'eau souterraine) et les risque de pollution dû aux intrants sont réduits pour les masses d'eau souterraines et superficielles. Le système de drainage est conservé, Il n'y aura donc pas de modification des écoulement superficiels et souterrains.
Milieus naturels (Continuités écologiques, faune, flore, habitats et zones humides)	L'exploitation agricole des parcelles est maintenue, mais celles-ci s'intègrent mieux aux continuités écologiques locales et régionales via la mise en place d'une prairie permanente de fauche. Les parcelles pourront être utilisées par la faune et la flore à l'exception des grands mammifères contraints par les clôtures permanentes. Cet impact est négligeable au regard des

		axes de transit identifiés dans le scénario de référence, qui contournent d'ores et déjà les parcelles concernées par le projet.
Paysage		A moyen terme : Transformation suivant les transformations de l'activité agricole (remembrement, bocage plus important, mise en friche ?)
Milieu humain	Economie	A moyen terme : Transformation de l'activité agricole. A long terme : continuité de l'activité agricole par une reprise de l'activité agricole d'origine ou la conservation de l'activité mise en œuvre.
	Usages	Pas de développement urbain à proximité.
Risques		Augmentation du risque incendie localisée au niveau du parc agri-voltaïque

11 Scénario de référence

3 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

3.1 Facteurs influençant l'évolution du site

3.1.1 La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes

De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus..., conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques...) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).

La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

En l'absence d'intervention humaine, la dynamique naturelle de la végétation suit le schéma suivant :

- Substrat nu (roche, dépôt alluvial, sol labouré, eau libre...) ;
- Développement d'une végétation pionnière, peuplement herbacé, discontinu, formé en majorité d'espèces annuelles (végétation des dunes par exemple) ;
- Végétation continue où prédominent les plantes herbacées vivaces (prairie par exemple) ;

- Végétation buissonnante, avec des espèces herbacées et de jeunes arbustes et arbres (lande par exemple) ;
- Végétation forestière.

Ainsi, à terme, au bout de plusieurs dizaines voire centaines d'années sans aucune intervention humaine (gestion agricole, forestière...) ni perturbation naturelle (incendie, inondation...), un site finit par atteindre le stade ultime de la dynamique végétale, appelé stade climacique ou « climax » qui correspond à un habitat boisé dont la nature diffère en fonction de l'entité paysagère et climatique du site.

11 Scénario de référence

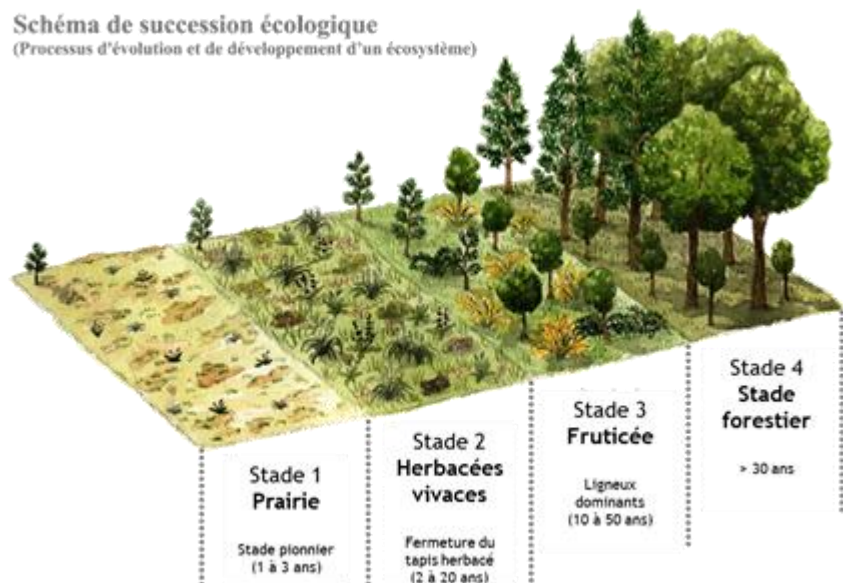


Figure 43 : Schéma de succession écologique

3.1.2 Les changements climatiques

Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XX^{ème} 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).

En métropole, dans un horizon proche (2021-2050), les experts prévoient (Rapport Jouzel, 2014¹¹) :

- Une hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C (plus forte dans le Sud-Est en été),
- Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, en particulier dans les régions du quart Sud-Est,
- Une diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, en particulier dans les régions du quart Nord-Est.

D'ici la fin du siècle (2071-2100), les tendances observées en début de siècle devraient s'accroître.

¹¹ Le Ministère du Développement durable a sollicité, en 2010, l'expertise de la communauté française des sciences du climat afin de produire une évaluation scientifique des conditions climatiques de la France au XXI^e siècle. Le Dr Jean Jouzel a été chargé de diriger cette expertise, réalisée par des chercheurs du CNRS/INSU/IPSL et LGGE, de Météo-France, du BRGM, du CEA, du CETMEF et

du CNES. Le volume 4 du rapport "Le climat de la France au 21^e siècle" intitulé « Scénarios régionalisés édition 2014 » présente les scénarios de changement climatique en France jusqu'en 2100. Plus d'informations sur <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/le-climat-futur-en-france>

11 Scénario de référence

Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.

3.1.3 Les activités humaines

Les activités humaines influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment :

- Des activités agricoles,
- De la sylviculture,
- Des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports...),
- Des activités industrielles,
- De la gestion de l'eau,
- Des activités de loisirs...

3.2 Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet

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, après 30 ans.
- 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. **A savoir : exploitation agricole en monoculture.**

- 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.
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement)

Tableau 31 : Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet

Thématiques	Evolution probable du site sans projet
Milieux physiques (Sols, ressource en eau)	Continuité de l'activité agricole : Travail des sols, mise en place d'une battance. Sur le long terme, l'activité agricole et l'érosion altère la couche argileuse qui protège la nappe phréatique. Conservation du système de drainage, infiltration de l'eau dans le sol. Risque de pollution des ressources en eaux via l'utilisation d'intrant dans les cultures.
Milieux naturels (Continuités écologique, faune, flore, habitats naturels et zones humides)	Pas de modification du contexte écologique. Les parcelles cultivées ne s'intègrent pas aux continuités écologiques mais peuvent être utilisées comme site de nidification pour l'Alouette lulu et comme site de transit et de chasse pour les autres espèces. Les lisières boisées sont conservées
Paysage	Pas de modification du paysage ou du patrimoine.

11 Scénario de référence

Milieu humain	Economie	Continuité de l'activité agricole actuelle. Pas de développement économique à proximité.
	Usages	Peu de développement urbain dans ce secteur au regard de l'éloignement des enveloppes urbaines existantes et du contexte industriel.
Risques		Peu d'évolutions sont attendues vis-à-vis des risques hormis une amélioration des connaissances et d'une prise en compte accrue de ces derniers.

12

Evaluation des incidences Natura 2000

12 Evaluation des incidences Natura 2000

1 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

1.1 Description générale

Un site du réseau européen Natura 2000 est localisé au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) désignée au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore » : « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne » FR2601012.

Cette zone Natura 2000 est constituée de plusieurs entités et représente une superficie totale de 63 307 ha répartie dans toute la région Bourgogne.

L'aire d'étude éloignée est concernée par 2 entités :

- L'entité de Lys animé par le Conservatoire d'espaces naturels et la Société d'histoire Naturelle d'Autun
A 900 m au nord de l'aire d'étude rapprochée, ce périmètre est en interaction potentielle avec le site du projet.
Présence avérée d'une colonie de Petit Rhinolophe depuis 2000 (60 individus), occupé en 2019 (nombre d'individus inconnu)
- L'entité de Chitry les Mines animé par le Parc Naturel Régional du Morvan :
A 3 km au sud de l'aire d'étude rapprochée, ce périmètre est en interaction potentielle avec le site du projet.

Présence de 2 colonies de Grand Murin (2225 individus et 232 individus en 2020) et d'une colonie de Petit Rhinolophe (110 individus en 2019).



Les zonages du patrimoine naturel

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

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

Zonages du patrimoine naturel

Natura 2000

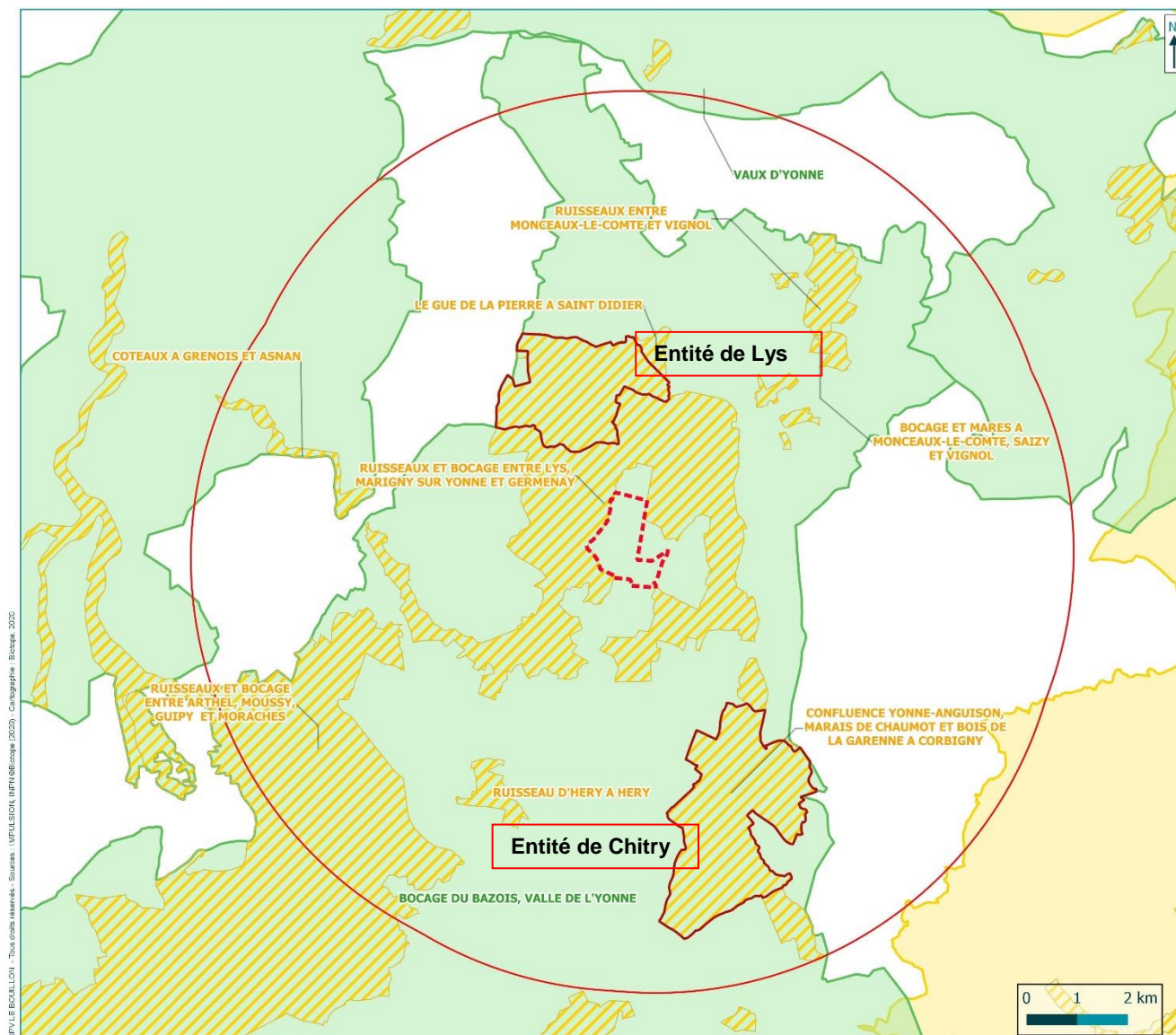
- Zone spéciale de conservation (ZSC) : Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne FR2601012

Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

Autres zonages

- Parc naturel régional du Morvan



Carte 52 : Les zonages du patrimoine naturel

12 Evaluation des incidences Natura 2000

1.2 Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation de la ZSC FR2601012

Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000.

Tableau 32 : Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site

Code N2000 (* : forme prioritaire de l'habitat)	Intitulé Natura 2000	Surface cumulée de l'habitat sur les sites Natura 2000 concernés (et % de la surface totale pour chaque site)	Surface cumulée de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée (dont % de surface dans le site Natura 2000 concerné)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	116 ha (0,23%)	<0,01 ha (0%)	Oui
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	22 ha (0,04%)	0	Non
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	28 ha (0,06%)	0,01 ha (0%)	Oui
3260	Rivières des étages planitiaires à montagnards avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	1 ha (0%)	0	Non
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention</i>	1 ha (0%)	0	Non
4030	Landes sèches européennes	157 ha (0,31%)	0	Non

12 Evaluation des incidences Natura 2000

Code N2000 (* : forme prioritaire de l'habitat)	Intitulé Natura 2000	Surface cumulée de l'habitat sur les sites Natura 2000 concernés (et % de la surface totale pour chaque site)	Surface cumulée de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée (dont % de surface dans le site Natura 2000 concerné)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
5110	Formations stables xérophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses (<i>Berberidion p.p.</i>)	1 ha (0%)	0	Non
5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	97 ha (0,19%)	0	Non
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l' <i>Alyso-Sedion albi</i>	11 ha (0,02%)	0	Non
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	1384 ha (2,75%)	0	Non
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	246 ha (0,49%)	0	Non
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6689 ha (13,27%)	1,64 ha (0%)	Oui
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)	1 ha (0%)	0	Non
7230	Tourbières basses alcalines	17 ha (0,03%)	0	Non
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	48 ha (0,1%)	0	Non
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	1 ha (0%)	0	Non
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du <i>Sedo-Scleranthion</i> ou du <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	1 ha (0%)	0	Non

12 Evaluation des incidences Natura 2000

Code N2000 (* : forme prioritaire de l'habitat)	Intitulé Natura 2000	Surface cumulée de l'habitat sur les sites Natura 2000 concernés (et % de la surface totale pour chaque site)	Surface cumulée de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée (dont % de surface dans le site Natura 2000 concerné)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Illici-Fagenion</i>)	1642 ha (3,26%)	0	Non
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	14 302 ha (28,37%)	0	Non
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>	1768 ha (3,51%)	0	Non
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	1725 ha (3,42%)	1,58 ha (0%)	Oui
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	1169 ha (2,32%)	0	Non
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	435 ha (0,86%)	0	Non
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmenion minoris</i>)	92 ha (0,18%)	0	Non

Parmi les 24 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation de la ZSC, 4 sont recensés sur l'aire d'étude rapprochée. Ils seront pris en compte dans l'analyse des incidences Natura 2000.

12 Evaluation des incidences Natura 2000

1.3 Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation de la ZSC FR01012

Tableau 33 : espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site

Groupe	Code N2000	Espèce	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Intérêt du site Natura 2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
Chauves-souris	1303	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Espèce contactée à l'automne dans la partie sud de l'aire d'étude. Elle est présente tout au long de la nuit au niveau du bosquet en lisière du boisement au sud-est de l'aire d'étude rapprochée. Une colonie est présente à 900 m de l'aire d'étude immédiate. Probabilité nulle de gîte sur l'aire d'étude immédiate.	FSD : Reproduction et hivernage Significatif Population = $2 \geq p > 0$ %	Oui
	1304	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Espèce identifiée ponctuellement sur la partie sud de l'aire d'étude rapprochée à l'automne. Probabilité nulle de gîte sur l'aire d'étude.	FSD : Reproduction et hivernage Significatif Population = $2 \geq p > 0$ %	Oui
	1308	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Espèce présente sur l'ensemble des points d'écoute en été comme à l'automne. Probabilité moyenne de gîte arboricole sur l'aire d'étude.	FSD : Reproduction et hivernage Significatif Population = $2 \geq p > 0$ %	Oui
	1321	Murin à oreille échancrée (<i>Myotis emarginatus</i>)	Non observée sur l'aire d'étude rapprochée. Possibilité d'utilisation du site en chasse.	FSD : Reproduction et hivernage Significatif Population = $15 \geq p > 2$ %	Oui

12 Evaluation des incidences Natura 2000

Groupe	Code N2000	Espèce	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Intérêt du site Natura 2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
	1305	Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	Non observée sur l'aire d'étude rapprochée, aucune donnée bibliographique. Possibilité d'utilisation du site en chasse.	FSD : Reproduction Population non significatif	Oui
	1324	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Observée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en été comme à l'automne. Probabilité nulle de gîte anthropique sur l'aire d'étude, un gîte de 2457 individus existe à proximité.	FSD : Reproduction et hivernage Significatif Population = 15 \geq p > 2 %	Oui
	1310	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Non observée sur l'aire d'étude rapprochée, aucune donnée bibliographique. Possibilité d'utilisation du site en chasse.	FSD : En concentration Population non significative	Oui
	1323	Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	Non observée sur l'aire d'étude rapprochée, aucune donnée bibliographique. Possibilité d'utilisation du site en chasse.	FSD : En concentration Population non significative	Oui
Amphibiens	1166	Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	Non observée sur l'aire d'étude rapprochée, habitats peu favorables mais possibilité de transit.	FSD : Significatif Population = 2 \geq p > 0 %	Oui
	1193	Sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>)	Non observée sur l'aire d'étude rapprochée ou dans la bibliographie. Habitats peu favorables mais possibilité de transit.	FSD : Significatif Population = 2 \geq p > 0 %	Oui
Crustacés	1092	Ecrevisse à pattes blanches (<i>Austropotamobius pallipes</i>)	Non observée sur l'aire d'étude rapprochée. Aucun habitat favorable.	FSD : Significatif Population = 2 \geq p > 0 %	Non
Mammifères (hors chiroptères)	1355	Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	Non observée sur l'aire d'étude rapprochée. Aucun habitat favorable.	FSD : Population non significative	Non

12 Evaluation des incidences Natura 2000

Groupe	Code N2000	Espèce	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Intérêt du site Natura 2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
Poissons	1096	Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>)	Non observée sur l'aire d'étude rapprochée. Aucun habitat favorable.	FSD : Significatif Population = 2 ≥ p > 0 %	Non
	1163	Chabot commun (Cottus gobio)	Non observée sur l'aire d'étude rapprochée. Aucun habitat favorable.	FSD : Significatif Population = 2 ≥ p > 0 %	Non
Insectes	4045	Agrion orné (<i>Coenagrion ornatum</i>)	Non observée sur l'aire d'étude rapprochée. Habitat de reproduction absent sur l'aire d'étude rapprochée.	FSD : Significatif Population = 2 ≥ p > 0 %	Non
	1065	Damier de la succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	Non observée sur l'aire d'étude rapprochée. Habitat de reproduction absent sur l'aire d'étude rapprochée.	FSD : Significatif Population = 2 ≥ p > 0 %	Non

Parmi les 16 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2601012, 10 sont présentes ou pourraient utiliser l'aire d'étude rapprochée comme zone de reproduction, de chasse ou de transit. Il s'agit des espèces de chauves-souris et des espèces d'amphibiens. L'intérêt du site Natura 2000 est significatif pour 7 de ces espèces, les populations représentant jusqu'à 2% de l'effectif national.

12 Evaluation des incidences Natura 2000

2 Mesures d'évitement et de réduction mises en place

Dans le cadre du projet, un panel de mesures d'évitement et de réduction ont été définies dès la phase conception afin d'éviter et de réduire l'impact du projet sur les éléments d'intérêt. Ces mesures s'appliquent aussi aux habitats et espèces d'intérêt communautaire et permettent d'évaluer un impact résiduel du projet considéré comme faible à négligeable à une échelle locale et en fonction des espèces.

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après.

Pour plus de détails sur le contenu des mesures, se référer à la troisième partie de ce rapport.

Tableau 34 : Liste des mesures d'évitement, réduction des impacts écologiques du projet

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Évitement des secteurs à enjeux écologiques	Conception
ME03	Adaptation du calendrier d'intervention en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Conception
ME04	Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension sur les zones à enjeux forts ou à risque	Pré-chantier

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
ME05	Bannissement de traitement chimique pour l'entretien du parc agri-voltaïque	Exploitation
Mesures de réduction		
MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier	Chantier
MR02	Limiter les risques de pollution en phase chantier	Chantier
MR03	Installation d'une barrière à amphibien	Chantier
MR04	Éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes	Chantier
MR05	Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune	Chantier / Exploitation
MR07	Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune	Exploitation
MR08	Entretien ou plantation de haies sur les périphéries du chemin de la forêt du Châtillon, au sud et au nord-est du projet	Exploitation

Parmi, ce panel de mesures, la mesure ME01 a permis d'éviter l'ensemble des lisière boisées et autres éléments boisés ainsi que les zones humides de l'aire d'étude rapprochée.

12 Evaluation des incidences Natura 2000

3 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues

3.1 Analyse des incidences sur le site ZSC FR2601012

Tableau 35 : Évaluation des incidences sur le site ZSC FR2601012

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Habitats naturels à l'origine de la désignation du site				
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	Mauvais état de conservation	0 m² de surface impactée : - 100% de l'habitat se trouve en dehors de l'emprise du chantier	NON
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	Mauvais état de conservation	0 m² de surface impactée : - 100% de l'habitat se trouve en dehors de l'emprise du chantier	NON
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Etat de conservation moyen	0 m² de surface impactée à long terme. En effet le projet prévoit la mise en place d'une prairie permanente de fauche sur la totalité du projet.	NON
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	Bon état de conservation	0 m² de surface impactée : 100% de l'habitat se trouve en dehors de l'emprise du chantier	NON

12 Evaluation des incidences Natura 2000

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
1303	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	FSD : Reproduction et hivernage Significatif Population = 2 ≥ p > 0 %	Aucune lisière n'est affectée par le projet. Maintien et gestion de conservation des haies en bordures et création de haies. L'emprise du chantier et la période de travaux permettent d'éviter tout impact direct sur les chauves-souris. L'aménagement paysager permet de conforter le site comme zone de chasse. Risques de destruction de gîtes ou d'individus négligeable : - ME01 - Évitement des secteurs à enjeux écologiques - ME03 - Adaptation du calendrier d'intervention en fonction des périodes de sensibilité de la faune Dégradation de l'habitat de chasse et de transit négligeable : - ME01 - Évitement des secteurs à enjeux écologiques - MR08 - Entretien ou plantation de haies sur les périphéries du chemin de la forêt du Châtillon, au sud et au nord-est du projet	NON
1304	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	FSD : Reproduction et hivernage Significatif Population = 2 ≥ p > 0 %		NON
1308	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	FSD : Reproduction et hivernage Significatif Population = 2 ≥ p > 0 %		NON
1321	Murin à oreille échancrée (<i>Myotis emarginatus</i>)	FSD : Reproduction et hivernage Significatif Population = 15 ≥ p > 2 %		NON
1305	Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	FSD : Reproduction Population non significatif		NON
1324	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	FSD : Reproduction et hivernage Significatif Population = 15 ≥ p > 2 %		NON
1310	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	FSD : En concentration Population non significative		NON
1323	Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	FSD : En concentration Population non significative		NON

12 Evaluation des incidences Natura 2000

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
1166	Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	FSD : Significatif Population = 2 ≥ p > 0 %	Aucune destruction d'habitat humide ou aquatique. Le risque de destruction d'individu en période de transit est réduit via l'application d'une barrière anti-amphibiens et par l'adaptation du calendrier de travaux.	NON
1193	Sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>)	FSD : Significatif Population = 2 ≥ p > 0 %	ME03 - Adaptation du calendrier d'intervention en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR03 - Installation d'une barrière à amphibien	NON

12 Evaluation des incidences Natura 2000

1 Évaluation des incidences cumulées

1.1 Description sommaire des projets intégrés à l'analyse

Aucun projet n'a été identifié dans l'aire d'étude éloignée (5km) comme étant à prendre en compte pour l'évaluation des impacts cumulés (cf. 4° e) de l'article R.122-5 du Code de l'environnement).

2 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Sur la base des impacts résiduels du projet sur les habitats naturels et la faune, le projet aura des impacts négligeables en phase travaux et en phase d'exploitation sur les habitats et espèces ayant justifié la désignation du site Natura2000.

En effet, les mesures d'insertion environnementales mises en œuvre en phase de conception, de travaux et d'exploitation permettent de garantir des niveaux d'impacts négligeables localement. Les habitats favorables sont principalement en lisière du projet et ne seront pas impactés par l'implantation des panneaux photovoltaïques. De plus, le planning des travaux et de l'élagage en phase d'exploitation permettra d'éviter de perturber les espèces en période de reproduction.

De plus, le projet prévoit la mise en place d'une prairie permanente de fauche ce qui va générer un habitat favorable pour plusieurs espèces à moyen et long terme et favoriser le site comme zone de chasse pour les chauves-souris.

Ainsi, aucune incidence significative n'est attendue sur les deux sites Natura 2000 sur, ou à proximité, du projet : la ZSC FR2601012.

13

Méthodologie

13 Méthodologie

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.

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.

1 Méthodologie générale pour les différentes phases de l'étude d'impact

1.1 Elaboration 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.

L'état initial a été constitué comme tel :

- Milieu physique, Milieu humain, Risques majeurs : ces volets ont été rédigés dans leur globalité par le bureau d'étude BIOTOPE, en 2020
- Milieu naturel : ce volet s'appuie dans sa globalité sur l'étude écologique menée par BIOTOPE en 2020
- Paysage et patrimoine : Ce volet a été rédigé dans sa globalité par le bureau d'étude BIOTOPE, en 2020

1.1.1 Recherches bibliographiques

Un certain nombre de documents ou de bases de données existantes ont été recherchés et consultés afin de recueillir l'information connue au droit de la zone d'étude.

Ces recherches bibliographiques ont concerné en particulier :

- La faune et la flore : atlas départementaux de répartition des espèces, livres rouges d'espèces menacées, articles et publications diverses, études, etc. ;
- Le paysage et le patrimoine naturel : atlas départemental, base de données Mérimée, Plan Local d'Urbanisme, ...
- Les eaux superficielles et souterraines : fiches de l'état des lieux de la Directive Cadre Eau, atlas départementaux des eaux souterraines, rapports hydrogéologiques, arrêtés de DUP, ...
- Les risques majeurs : le Dossier Départemental des Risques Majeurs, Bases de données Infoterre ou autre du BRGM, Plan de Prévention des Risques, ...
- Les documents d'urbanisme : qui permettent de prendre connaissance des orientations de planification et d'aménagement du territoire local

13 Méthodologie

et de s'assurer de la compatibilité du projet avec ces documents (PLU, SCOT...). Toutefois absent sur ce territoire.

Les sources sont indiquées dans le corps du document.

1.1.2 Consultations

Des consultations ont été menées en juin 2020 auprès d'organismes et de personnes ressource afin d'identifier la connaissance actuelle au droit de la zone d'étude :

- DREAL BFC
- DDT Nièvre
- ARS DD58
- Conseil départemental de la Nièvre
- Conseil Régional Bourgogne-Franche Comté
- Conservatoire des Espaces Naturels de Bourgogne
- Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Bourgogne
- Mairies de Dirol, Germenay et Marigny-sur-Yonne
- Communauté de communes - Tannay Brinon Corbigny
- Office de tourisme Tannay Brinon Corbigny
- DRAC
- OFB
- Fédérations de chasse
- SDIS 58
- animateurs de la zone Natura 2000 ZSC : Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne
- DSAC
- INAO

Les réponses aux consultations sont présentées au chapitre « Aspects méthodologiques généraux »

1.1.3 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 concernant les expertises naturalistes et paysagères est présenté dans le volet suivant « Aspects méthodologiques généraux ».

1.2 Analyse des impacts du projet sur l'environnement

Cette analyse consiste à superposer l'état initial et le projet envisagé par le maître d'ouvrage (localisation, opérations envisagées...) au moment de la rédaction du dossier. Les phases de chantier et d'exploitation y sont traitées.

Afin d'apprécier ces effets, l'analyse des retours d'expériences et plus généralement les analyses bibliographiques jouent un rôle important. La caractérisation de l'intensité des impacts est effectuée sur la base de critères quantitatifs (surface imperméabilisée, superficie d'habitats détruits, ...) s'appuyant sur les éléments transmis par le maître d'ouvrage. La superposition, par cartographie, des enjeux identifiés dans l'état initial et des caractéristiques du projet permet une lecture objective des impacts sur l'environnement inhérents au projet.

13 Méthodologie

1.2.1 Définition

Les termes d'effets et d'impacts sont souvent utilisés différemment pour nommer les conséquences d'un projet sur l'environnement. Les textes français régissant l'étude d'impact désignent ces conséquences sous le terme d'effets. Il ne sera donc retenu que ce seul terme pour les définitions qui suivent.

• Effets directs et effets indirects

La réglementation relative aux études d'impact distingue effets directs et effets indirects :

- Un effet direct traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps ;
- Un effet indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Un effet indirect peut concerner des territoires éloignés du projet, ou apparaître dans un délai plus ou moins long.

• Effets permanents et effets temporaires

La réglementation relative aux études d'impact fait aussi la distinction entre effets permanents et effets temporaires :

- Un effet permanent/irréversible est un effet persistant dans le temps ; il est dû à la construction même du projet, ou à son exploitation et son entretien. Le projet doit s'efforcer d'éliminer et, de réduire les effets négatifs et, le cas échéant, de compenser les effets négatifs significatifs. En effet, il existe également des effets positifs du projet, ceux-ci seront aussi décrits ;
- Un effet temporaire/réversible, qui est généralement lié à la phase de réalisation des travaux, est un effet limité dans le

temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après la cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Une partie indépendante sera consacrée aux impacts temporaires dans ce document de manière à bien les séparer de la phase exploitation. En effet, une législation particulière encadre les travaux afin de protéger l'environnement durant cette phase.

• Effets cumulés

Les effets cumulés correspondent à l'effet global du projet à l'étude et des différents autres projets, portés par d'autres maîtres d'ouvrage, situés à proximité.

L'ensemble des effets définis ci-dessus peuvent causer des impacts sur l'environnement ou la santé selon des temporalités différentes :

- à court terme : cette temporalité peut être considérée de façon brève ou soit de quelques jours à quelques semaines ;
- à moyen terme : l'horizon de terme peut être de quelques semaines à quelques mois, voire à une ou deux années ;
- à long terme : correspond à des durées supérieures à plusieurs années.

1.2.2 Démarche méthodologique pour l'évaluation de la nature et de l'intensité des impacts

Les effets négatifs du projet (altération du paysage, impacts sonores, destruction d'habitats naturels, destruction de stations d'espèces végétales, coupure de continuités écologiques, dérangement de la faune, etc/) sont étudiés en priorité, mais des impacts neutres (impacts sans

13 Méthodologie

conséquences) ou positifs (impacts bénéfiques) sont également envisageables ; dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Sur la base d'une typologie des effets prévisibles du projet et d'une quantification simple de ceux-ci, les niveaux d'impact sont finalement évalués selon les critères suivants :

- Caractéristiques propres à l'effet considéré :
 - Grand type d'effet (direct/indirect) ;
 - Durée de l'effet (effet temporaire/réversible, effet permanent/irréversible) ;
 - Intensité de l'effet ;
- Contrainte réglementaire ;
- Niveau d'enjeu concerné par l'effet (direct/indirect, permanent/temporaire, réversible/irréversible) ;

Ainsi, un niveau d'impact est attribué par type d'effet et par thématique.

La grille suivante est appliquée aux impacts bruts et aux impacts résiduels :

Impact Très Fort	Le niveau de l'impact est Très Fort s'il <u>détruit ou altère de façon importante un enjeu très fort</u> , c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner son déclin ou un changement important (répartition générale d'une espèce patrimoniale dans la zone d'étude par exemple).
Impact Fort	Le niveau de l'impact est Fort s'il <u>détruit ou altère de façon modérée un enjeu très fort</u> Ou <u>de manière importante un enjeu fort</u> .
Impact Moyen	Le niveau de l'impact est Moyen : <ul style="list-style-type: none"> - s'il <u>détruit ou altère de façon peu notable un enjeu très fort</u>, c'est-à-dire dans une proportion moindre (exemple : ne remettant pas en cause son état de conservation, mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans la zone d'étude) ; - Ou s'il <u>détruit ou altère de façon modérée mais notable un enjeu fort</u> ; - Ou s'il <u>détruit ou altère de manière importante un enjeu moyen</u>.
Impact Faible	Le niveau de l'impact est Faible : <ul style="list-style-type: none"> - s'il <u>altère de façon marginale un enjeu très fort</u>, (exemple : ne remettant pas en cause l'état de conservation et n'entraînant pas de diminution ou de changement significatif de la répartition générale de l'espèce à enjeu dans la zone d'étude) ; - Ou s'il <u>détruit ou altère de façon peu notable un enjeu fort</u> ; - Ou s'il <u>détruit ou altère de façon modérée mais notable un enjeu moyen</u> ; - Ou s'il <u>détruit ou altère de manière importante un enjeu faible</u>.
Impact très faible à négligeable	Le niveau de l'impact est très faible à négligeable dans les autres cas, (exemple : lorsque projet altère une composante du milieu naturel <u>de manière marginale et non significative</u> ou que l'impact concerne <u>un enjeu d'intérêt particulièrement faible</u>).
Nul	Aucun impact identifié

13 Méthodologie

Au final, les impacts résiduels de niveaux « Très Fort », « Fort » et « Moyen » sont considérés comme « notables » au sens de l'article R122-5 alinéa 7° du Code de l'environnement, c'est-à-dire qu'ils sont particulièrement susceptibles de déclencher la mise en œuvre de mesures compensatoires. La mise en place d'une démarche de compensation est également étudiée pour certains impacts résiduels « Faibles ».

1.3 Méthodologie de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Au regard des impacts du projet mis en exergue par l'analyse précédente et de leur intensité, des mesures doivent être prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser. Ces mesures ont été élaborées dans un souci de cohérence d'échelle entre impact et mesure proposée. Là encore, les retours d'expérience de Biotope sur les mesures les plus pertinentes à mettre en place jouent un rôle primordial dans leur définition, leur dimensionnement et leur coût.

La démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet au cours de son élaboration vers le moindre impact sur l'environnement et la santé. Au cours de sa conception, de nombreuses opportunités permettent en effet de supprimer ou de réduire certains impacts, notamment par l'analyse des variantes.

Cependant, malgré ce principe, tout projet induit des impacts résiduels. Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices techniquement et financièrement réalisables. Ensuite si des impacts résiduels significatifs demeurent, il doit envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ces impacts.

L'ensemble de ces mesures font alors l'objet d'une évaluation financière afin de les budgéter comme dépenses afférentes au titre de l'économie globale du projet.

La définition des différents types de mesures est donnée ci-après, par ordre de priorité selon les atteintes du projet à l'environnement.

• Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement sont rarement identifiées en tant que telles. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet :

- soit en raison du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement ;
- soit en raison de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source.

• Mesure de réduction d'impact

Les mesures de réduction sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les effets négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent.

Elles peuvent s'appliquer aux phases de chantier, de fonctionnement et d'entretien des aménagements. Il peut s'agir d'équipements particuliers, mais aussi de règles d'exploitation et de gestion.

• Mesure de compensation

« Si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ses impacts ». Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel – version du 6 mars 2012.

13 Méthodologie

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne.

• Mesures d'accompagnement

L'ensemble des mesures présentées ci-avant sont clairement identifiées par la réglementation (doctrine « Éviter-Réduire-Compenser ») et doivent être distinguées des mesures d'accompagnement du projet qui ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire.

Les mesures d'accompagnement peuvent être proposées en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais ne sont pas en elles-mêmes suffisantes pour assurer une compensation.

Afin de présenter l'intégralité de la démarche de conception du projet et des mesures en faveur de l'environnement, les paragraphes suivants présentent les impacts potentiels du projet et les mesures d'évitement, puis les impacts non évitables et les mesures de réduction avant les impacts résiduels et les mesures de compensation définies pour les impacts résiduels significatifs.

Le schéma ci-dessous résume l'ensemble du processus énoncé précédemment.

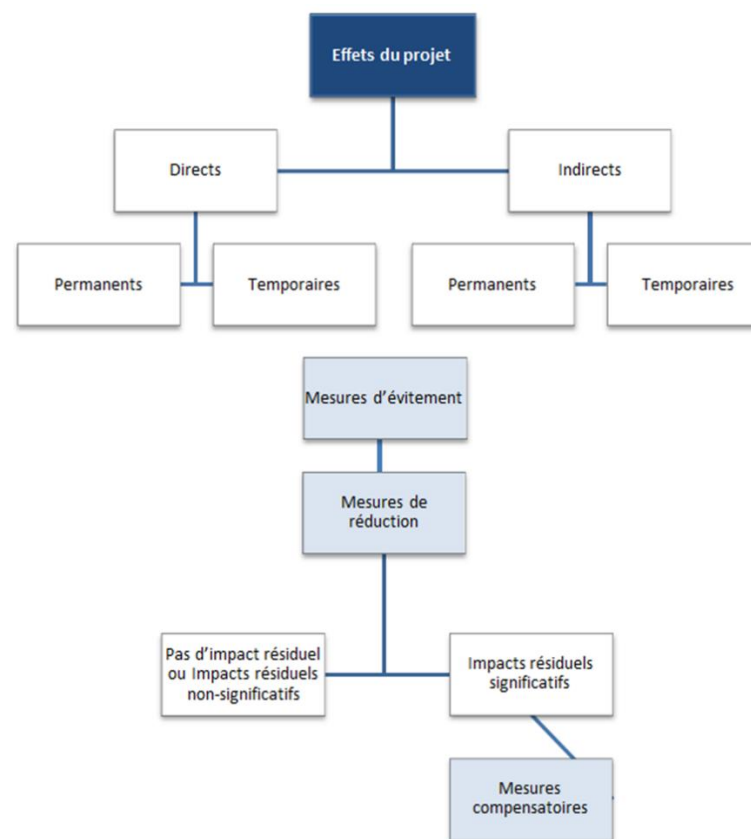


Figure 44 : Schéma de principe des effets aux mesures © Biotope

13 Méthodologie

2 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.

2.1 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 différents 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.

Suite aux enjeux définis au sein du diagnostic et compte tenu 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.

2.2 Milieu humain

2.2.1 Socio-économie

L'objectif de ce diagnostic est de présenter le contexte dans lequel s'insère le projet puis, à partir de ce constat, de déterminer si le projet constitue un véritable projet de développement économique à l'échelle du territoire étudié.

Pour effectuer cette synthèse socio-économique du territoire dans lequel s'insère le projet, il a été fait appel aux données « statistiques locales » de l'INSEE, disponibles sur leur site internet,

Les impacts et mesures sont définis à partir du type de projet et notamment des potentielles retombées économiques qu'il implique.

2.2.2 Occupation des sols

Le recoupement des éléments recueillis lors de chaque passage sur le site avec les données bibliographiques permet de caractériser l'utilisation de l'espace. Cette analyse a permis de dresser le « portrait d'usages » du territoire d'implantation du projet avec :

- L'identification des infrastructures et bâti à proximité et concernés par le projet,
- L'identification des usages du site et de ses abords,
- La détermination des éventuels enjeux touristiques,

13 Méthodologie

- Le recensement des réseaux de déplacements : hiérarchie et modalités de fonctionnement, flux de circulation (selon données trafic disponibles).

Les effets sont définis sur la base de retours d'expérience selon la typologie du projet concerné. Les mesures sont fonction du contexte d'implantation.

2.2.3 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.

2.2.4 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 de la commune concernée par le projet (plan de zonage, règlement, plan des servitudes), en vigueur en date de réalisation de l'étude d'impact.

2.1 Milieux naturels

2.1.1 Préalable à l'évaluation des enjeux écologiques sur les végétations, la flore et la faune

Distinction entre espèces à enjeux écologiques et espèces protégées

Dans les études d'impact, l'identification des espèces présentant un caractère remarquable contribue à la caractérisation des enjeux écologiques, utilisés pour la caractérisation des impacts. Parmi les statuts permettant d'identifier les espèces traitées avec attention, la distinction entre espèces protégées et espèces d'intérêt écologique est importante.

Les espèces présentant des enjeux écologiques (ou « espèces d'intérêt écologique ») sont généralement des espèces possédant des statuts de rareté ou de menace particuliers (espèces assez rares, rares, quasi-menacées, vulnérables, en danger, etc.) signalées dans les listes rouges et atlas de répartition (échelles régionale et nationale) des espèces menacées. Toutefois, des espèces globalement communes peuvent présenter un intérêt notable à une échelle locale en raison des effectifs importants ou de populations présentant une importance particulière (isolat, noyaux de populations connectés avec d'autres populations, populations en limite d'aire de répartition...).

Les espèces protégées sont, quant à elles, précisément définies par le Code de l'environnement et les arrêtés de protection des espèces. Elles doivent, au regard de leur statut faire l'objet d'un traitement particulier dans le cadre de l'étude d'impact. Pour certains groupes d'espèces, il existe un lien assez fort entre rareté et protection. Ceci n'est toutefois pas le cas pour les oiseaux, pour lesquels la plupart des espèces de France métropolitaine sont protégées.

13 Méthodologie

Ainsi, pour les oiseaux, la prise en compte des statuts de rareté/menace et l'analyse de l'intérêt biologique de l'aire d'étude est d'autant plus importante.

Statuts réglementaires des espèces et habitats

Protection des espèces

Cf. Annexe 2 : Statuts réglementaires de la faune, de la flore et des habitats

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

Droit international

La France est signataire de nombreux traités internationaux visant à protéger les espèces sauvages, parmi lesquels :

- La Convention de Bonn (23 juin 1979) concernant les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ;
- La Convention de Berne (19 septembre 1979) sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe ;
- La Convention de Washington (CITES, 1973) sur le commerce international des espèces sauvages menacées d'extinction ;
- La Convention de Paris (1902) concernant la protection des oiseaux utiles à l'agriculture, toujours en vigueur.

Droit européen

En droit européen, ces dispositions sont régies par les articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à

16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

L'État français a transposé ces directives par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le Code de l'Environnement (article L411-1) :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation [...] d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

[...]. »

13 Méthodologie

Ces 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 2).

Un régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées est possible dans certains cas listés à l'article R. 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.

Statut de rareté/menace des habitats et des espèces

Cf. Annexe 3 : Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats

Les listes de protection ne sont pas nécessairement indicatrices du statut de rareté / menace des espèces. Si pour la flore ces statuts réglementaires sont assez bien corrélés à la rareté des espèces, aucune considération de rareté n'intervient dans la définition des listes d'espèces animales protégées.

Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté et/ou le statut de menace des habitats et espèces présents : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, littérature naturaliste... Elles rendent compte de l'état des populations d'espèces et des habitats dans le secteur géographique auquel elles se réfèrent.

Ces documents de référence pour l'expertise, présentés en annexe, n'ont pas de valeur juridique.

À noter : Dans cette étude, une espèce est considérée comme patrimoniale si elle :

- est inscrite à l'Annexe 1 de la Directive « Oiseaux » ;

- est inscrite à l'Annexe 2 de la Directive « Habitats / Faune / Flore » ;
- présente un statut défavorable au niveau Européen et dont la population mondiale ou l'aire de distribution est concentrée en Europe (SPEC2) ;
- présente un statut de menace dans la liste rouge nationale ou la liste régionale Bourgogne Franche-Comté ;
- est identifiée comme déterminante de ZNIEFF en Bourgogne Franche-Comté.

2.1.2 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une évaluation des enjeux de conservation du patrimoine naturel sur l'aire d'étude a été réalisée.

Elle s'est appuyée sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes. Dans un souci de robustesse et d'objectivité, ces informations ont ensuite été mises en perspective au moyen de références scientifiques et techniques (listes rouges, atlas de répartition, publications...) et de la consultation, quand cela s'est avéré nécessaire, de personnes ressources.

Pour chacun des habitats naturels ou des espèces observés, le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

- Statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, à différentes échelles géographiques (Europe, France, régions administratives, départements administratifs ou domaines biogéographiques équivalents (liste des références présentée au chapitre précédent)) ;
- Superficie / recouvrement / typicité de l'habitat naturel sur l'aire d'étude ;

13 Méthodologie

- Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce (reproduction possible, probable ou certaine, alimentation, stationnement, repos...);
- Représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude ;
- Viabilité ou permanence de cet habitat naturel / cette population sur l'aire d'étude ;
- Rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, élément structurant du paysage...);
- Contexte écologique et degré d'artificialisation / de naturalité de l'aire d'étude.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Chaque niveau d'enjeu écologique est associé à une portée géographique indiquant le poids de l'aire d'étude, ou d'un secteur de celle-ci, en termes de préservation de l'élément considéré (espèce, habitat, habitat d'espèce, groupe biologique ou cortège).

L'échelle suivante a été retenue :

Niveau TRÈS FORT : enjeu écologique de portée nationale à supra-nationale voire mondiale

Niveau FORT : enjeu écologique de portée régionale à supra-régionale

Niveau MOYEN : enjeu écologique de portée départementale à supra-départementale

Niveau FAIBLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier...)

Niveau NÉGLIGEABLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle de la seule aire d'étude

Niveau NUL : absence d'enjeu écologique (taxons exotiques)

Dans le cas d'une espèce ou d'un groupe/cortège largement distribué(e) sur l'aire d'étude, le niveau d'enjeu peut varier en fonction des secteurs et de leur utilisation réelle par cette espèce ou ce groupe/cortège.

2.1.3 Méthode d'évaluation des impacts spécifiques à la thématique Milieux naturels, biodiversité

Ce chapitre d'étude d'impact écologique, vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impact et d'estimer le niveau de ces impacts (impacts directs, indirects, induits, permanents, temporaires, cumulés).

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- Proposer dans un premier temps différentes mesures visant à supprimer ou réduire les impacts bruts ;
- Évaluer ensuite le niveau d'impact résiduel, après mesures d'évitement et de réduction ;
- Proposer enfin des mesures de compensation, si les impacts résiduels restent significatifs.

13 Méthodologie

L'analyse est réalisée en confrontant les enjeux écologiques préalablement définis, aux caractéristiques techniques du projet. Le niveau d'impact dépend ainsi du niveau d'enjeu, confronté avec l'intensité d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes du milieu naturel. L'intensité de l'impact étant elle-même liée à la sensibilité des espèces et habitats aux différents impacts et à l'ampleur de l'impact (durée, fréquence, réversibilité ou irréversibilité de l'impact, période de survenue de cet impact, nombre d'individus ou surface impactée...). De façon logique, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu.

Sur la base d'une typologie des effets prévisibles du projet et d'une quantification simple de ceux-ci, les niveaux d'impact sont finalement évalués selon les critères suivants :

- Caractéristiques propres à l'effet considéré :
 - Grand type d'effet (effet direct ou indirect : destruction, dégradation dérangement...) ;
 - Durée de l'effet (effet temporaire/réversible, effet permanent/irréversible) ;
 - Intensité de l'effet (pollution diffuse, destruction totale...) ;
- Contrainte réglementaire (indication si un groupe relève d'une contrainte réglementaire) ;
- Niveau d'enjeu de préservation de l'élément concerné par l'effet (direct/indirect, permanent/temporaire, réversible/irréversible) ;
- Autres caractéristiques propres à l'élément concerné par l'effet :
 - Nature précise de l'élément (habitat d'espèce, individus...) ;
 - Surface / longueur relative concernée ;
 - Effectif relatif concerné ;
 - Sensibilité immédiate de l'élément impacté à l'effet ;

- Capacité d'auto-régénération (résilience) de l'élément impacté après l'effet ;
- Contexte environnemental du projet (éléments de nature à réduire ou à augmenter localement l'intensité de l'effet).

Dans le prolongement de logique d'évaluation des enjeux, un niveau d'impact est attribué par type d'effet et par composante du milieu nature (espèces, habitats, continuités...).

2.1.4 Méthode d'inventaire lors de l'état initial

Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Les inventaires donnent donc une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la typologie Corine Biotopes à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie Corine Biotopes. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type

13 Méthodologie

d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour tous les habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénologiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné. En revanche, dans le cas d'habitats patrimoniaux devant être finement caractérisés ou précisés du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats *a minima* jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le Prodrome des végétations de France, voire au niveau de l'association pour des habitats patrimoniaux et de l'annexe I de la Directive « Habitats » (d'après les références bibliographiques régionales des conservatoires botaniques ou selon les Cahiers d'habitats).

Sur cette base, il a alors été possible de les nommer selon la typologie française Corine Biotopes (Bissardon et al., 1997) et selon la typologie européenne du manuel EUR28 (Commission européenne, 2013) pour les habitats d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, qui instaure le réseau de Natura 2000.

Nomenclature

En ce qui concerne les habitats naturels, la nomenclature utilisée est celle de Corine Biotopes et EUNIS, référentiels de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat naturel décrit. Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », possèdent également un code spécifique. Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. 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) et en Bourgogne (1992) mais également sur la base du catalogue des plantes vasculaires de Bourgogne (CBNBP, 2016).

Ces stations de plantes patrimoniales ont été 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 ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

Nomenclature

13 Méthodologie

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).

Limites méthodologiques habitat et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrirait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la fin de l'été (flore tardive des zones humides). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs, donnent une représentation satisfaisante de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.

Bien que les inventaires aient été réalisés à une période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces végétales et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude, les inventaires floristiques, menés avec précision, ne peuvent être considérés comme exhaustifs. 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. Toutefois étant donné le type de milieux de l'aire d'étude rapprochée (essentiellement milieux agricoles).

Concernant les bryophytes (mousses et hépatiques) et charophytes (algues Characées), aucun inventaire spécifique n'a été réalisé dans le cadre de ce projet étant donné qu'aucune espèce protégée ne semble véritablement présente au droit de l'aire d'étude, soit parce que la répartition géographique ne correspond pas (taxons montagnards, taxons littoraux, taxons à répartition très restreinte), soit par ce que les milieux présents ne correspondent à l'écologie des espèces protégées (bas-

marais, tourbières, vieilles forêts acidiphiles, forêts montagnardes, falaises, parois, pelouses sèches).

Zones humides

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ✓ Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
 - soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- ✓ Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

13 Méthodologie

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H) des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte) (p). Ce dernier type fera ensuite l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points commandé par le maître d'ouvrage.

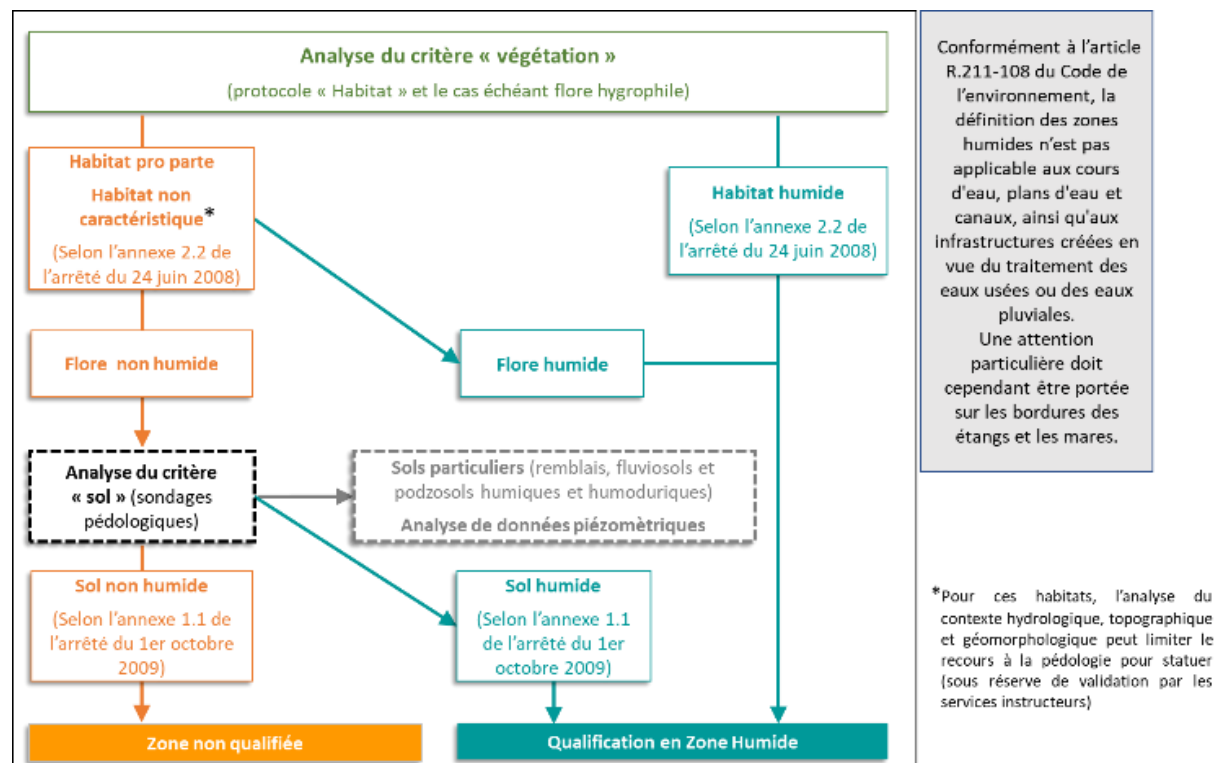


Figure 45. Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) (©Biotopie 2019).

13 Méthodologie

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 caractéristique » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classées comme zone humide avérée :

"En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que :

"Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier

profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres. (non nécessaire dans le présent dossier).

Délimitation de la végétation humide

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie.

En revanche, un classement en habitat *non caractéristique* ou *pro parte* peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en

13 Méthodologie

s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).

Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du *Colchico-Arrhenatherenion* est considérée comme Humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme *pro parte* par le même arrêté.

BIOTOPE valorisera les compétences en phytosociologie de ses experts afin d'optimiser la phase terrain. 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 seront 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, nous établirons une correspondance de chaque syntaxon avec, la typologie Corine Biotopes, EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000). Nous nous appuierons pour cela sur la base de données phytosociologique de BIOTOPE.

Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes seront mises en place :

- **Cas 1** : relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyperpiétinées et les plantations ligneuses) ;
- **Cas 2** : recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
- **Cas 3** : étude pédologique pour les zones présentant aucune espèce spontanée (Terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti...) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permettra d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recourt à ces critères sera inscrit en

13 Méthodologie

remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite suite à discussion/validation avec les services instructeurs).

Délimitation des sols humides

L'analyse des sols est réalisée sur les végétations *pro parte* ou non caractéristiques sans flore caractéristique dans la limite du nombre de sondages prévus au marché. L'observation des traits d'hydromorphie au sein d'un profil de sol peut être réalisée toute l'année, même si l'hiver est déconseillé (sol gelé). Le printemps est la saison idéale pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau, souvent période de l'engorgement maximal. Il faut tout de même noter que les traits d'hydromorphie sont permanents, et peuvent donc être observés à toute saison.

Ces traits d'hydromorphie sont de plusieurs types :

- Présence de tourbe (horizon histique), accumulation de matière organique morte dans un milieu saturé en eau, de couleur brune à noirâtre,
- Présence d'un horizon réductique, à engorgement prolongé par une nappe phréatique d'eau privée d'oxygène, qui provoque des phénomènes d'anaérobiose et de réduction du fer, de couleur bleu-vert gris,
- Présence d'un horizon rédoxique, dans des horizons à engorgement temporaire et à nappe circulante, avec apparition de traces d'oxydo-réduction du fer (taches rouille et zones décolorées) et de nodules ou concrétions de fer/manganèse, de couleur noire.

Afin de délimiter une zone humide grâce au critère pédologique, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité de l'aire d'étude immédiate. 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 GEPPA.

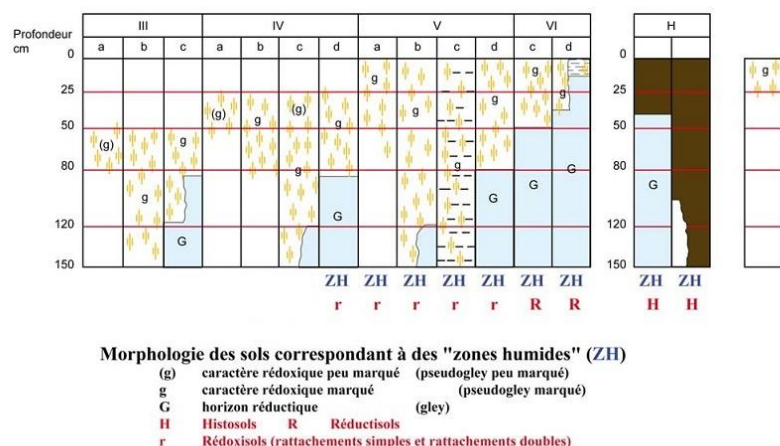
Suite au passage de terrain, la compilation des observations a été faite via la réalisation d'une base de données avec reportage photo et localisation de chaque point. Les profondeurs d'apparition des traces d'oxydo-réduction ont également été notées ainsi que le type de sol selon les classes du GEPPA.

Le tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etudes et Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) présente plusieurs profils typiques de sols, et attribue à chacun une valeur. L'arrêté du 1er octobre 2009 prend



13 Méthodologie

en compte 9 de ces profils, où l'hydromorphie s'accroît du code IVd au code HII.



d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 46 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides – GEPPA

Limites méthodologiques zones humides

La réglementation 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 de l'aire d'étude immédiate. Les traits pédologiques caractéristiques de zone humide peuvent ne pas se développer et lorsque des traces d'hydromorphie sont présentes de façon hétérogène ou localisée (pouvant être liées à la nature du matériau apporté ou à un phénomène de tassement superficiel), il est parfois impossible de conclure sur le caractère humide ou non des sondages.

Les traces d'hydromorphie sont liées à l'oxydo-réduction du fer : certains types de sols très pauvres en fer, notamment sableux, ne permettent pas d'obtenir des résultats concluants. Les cailloux, graviers et racines peuvent induire des traces d'hydromorphie : ces traces peuvent aussi être confondues avec la coloration de certains substrats.

Insectes

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 ;

13 Méthodologie

- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Récolte d'exuvies sur les berges des cours d'eau afin de préciser le statut reproductif de certaines libellules ;
- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indices de présence (féces, galeries, macro-restes, etc.).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

La nomenclature des lépidoptères suit celle de Lafranchis (2014), des odonates celle de la Société française d'odonatologie (2012), des orthoptères celle de l'Ascète (2013).

Limites méthodologiques pour les insectes

Etant donné la nature de l'aire d'étude (essentiellement constituée de parcelles agricoles) une seule sortie a été réalisée. Afin de compléter l'analyse des groupes rares ou des espèces non visibles à la période de terrain, l'expertise s'appuie sur la bibliographie et les habitats naturels.

Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens comprend essentiellement une détection visuelle.

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.

Reptiles

Les reptiles sont recherchés sur l'ensemble des habitats favorables : lisières forestières, talus, zones xérophiles, bords de points d'eau...

Ces recherches ciblées 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 le site ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique.

Limites méthodologiques pour les amphibiens et reptiles

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique du site d'étude. De plus, le premier inventaire réalisé le 26 Février 2020 a eu lieu au moment d'une tempête de neige. Le froid et la neige ont drastiquement influencés la présence de reptiles ce jour-là. Ces limites sont atténuées par la recherche mutualisée de chaque groupe lors des passages faunes.

13 Méthodologie

Oiseaux

Une méthode d'échantillonnage classique par points d'écoutes a été employée, basée sur les Indices Ponctuels d'Abondance (IPA), élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.

Cette méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Chaque point d'écoute est choisi de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée et des habitats naturels présents. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et 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 par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil.

Cette méthode a été complétée par une observation précise du comportement des rapaces diurnes et des espèces non-chanteuses (ardéidés, limicoles...), afin d'identifier les espèces présentes et la manière dont elles exploitent la zone d'étude.

Limites méthodologiques pour les 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, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées. Toutefois le nombre de passage permet d'atténuer cette limite.

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, etc.) ont été notées. Il a été recherché en priorité des indices de présences des espèces patrimoniales : nids d'Écureuil roux, tas de noisettes de Muscardin...

La nature des indices de présence et les observations des animaux dans leur milieu permettent aussi de caractériser la fonctionnalité de la zone et de l'habitat concerné. Une attention particulière a été portée sur la détection des coulées et voies de passages afin d'identifier les principaux corridors de déplacement.

Une attention particulière a été portée sur l'évaluation de la fonctionnalité des milieux et des corridors utilisés par ces espèces.

Limites méthodologiques pour les 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

13 Méthodologie

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.

Chiroptères

- Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques « SM4BAT » (enregistrement direct). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (Syrinx ou BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels. 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.

Il existe une abondante bibliographie sur ce sujet, citons notamment Zingg (1990), Tupinier (1996), Russ (1999), Parsons & Jones (2000), Barataud (2002, 2012), Russo & Jones (2002), Obrist et al. (2004), Preatoni et al. (2005).

L'analyse des données issues des SM4BAT s'appuie sur le programme SonoChiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

Toutes les espèces ont des critères acoustiques qui leurs sont propres. 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.

- Périodes et durées d'enregistrement

Les enregistrements ont ciblé une période correspondant aux pics d'activités des chauves-souris vers le début d'été lorsque les colonies de reproduction sont installées ainsi qu'en fin d'été lors de la dispersion des jeunes ;

Tableau présentant le nombre de SM4 déployés et la durée d'enregistrement pour le passage sur le fuseau d'étude :

	Nombre de SM4	Nombre de nuit d'enregistrement
Premier passage (nuit du 9 au 10 juillet 2020)	5	1
Deuxième passage (nuit du 3 au 4 septembre 2020)	5	1

Soit un équivalent de 10 nuit complet d'écoute sur l'ensemble des passages.

13 Méthodologie

Deux transects nocturnes à pied ont été réalisés sur l'aire d'étude rapprochée. Le détecteur Petterson M500-384 USB permet d'apprécier le son en hétérodyne et en expansion de temps directement depuis une tablette. La majorité des contacts ont été identifiés au niveau spécifique sur le terrain ; pour les cas litigieux, les sons ont été enregistrés et analysés ultérieurement avec le logiciel Batsound Pro version 4.4.

- Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables...) dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments. Ces inventaires ont été réalisés en été 2020 dans la limite du possible étant donné la présence de feuille sur les arbres.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères...).

Limites méthodologiques pour les chiroptères

Les enregistrements effectués à l'aide de SM4BAT offrent de nombreuses perspectives pour l'étude des chiroptères mais de nombreux éléments sont encore à explorer. Pour tous les outils d'analyse il convient notamment d'être vigilant sur les limites de la méthode employée. Le contrôle systématique des enregistrements par un expert permet néanmoins de limiter grandement les biais.

Il est également important de préciser que l'identification acoustique de certaines espèces ne peut être faite que dans de bonnes conditions d'enregistrement et que, pour d'autres, l'identification apparaît à l'heure

actuelle impossible au-delà du genre voire au niveau de l'ordre (Chiroptera sp.).

Enfin, concernant la recherche des gîtes arboricoles, la présence de feuille sur les arbres durant la saison de prospection, ne permet pas de visiter précisément chaque arbre potentiellement favorable. Les inventaires consistent donc en une analyse des potentialités en gîtes arboricoles au regard de la maturité des arbres.



Methodologie de l'inventaire chiroptère

Projet de parc agri-voltaïque de Germenay et Dirol (58)

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- + Localisation des points d'écoute fixe
- Transect nocturne

Carte 53 : Méthodologie de l'inventaire des chiroptères

13 Méthodologie

2.2 Volet paysager

« 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).

L'étude du paysage et du patrimoine vise à :

- 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 ;
- Présenter la variante la plus favorable pour le paysage et les patrimoines ;
- Mesurer les effets visuels produits, incluant les effets cumulés avec les autres parcs, ainsi que les effets sur la perception du territoire par les populations.

2.2.1 Méthodologie de l'état initial du paysage

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 éloignée du projet. Cette distance de 5 km correspond à l'ordre de grandeur des unités paysagères présentes sur le territoire. Cette distance a également fait l'objet de modifications pour correspondre au bassin visuel réel de l'aménagement. Le détail est présenté dans la partie I. 5.1 sur les aires d'études.

L'objectif de l'état initial paysager est de :

- Caractériser les paysages du territoire et de les qualifier au regard du projet ;
- Mettre en avant des sensibilités paysagères et patrimoniales et des enjeux au regard du projet ;
- Identifier des pistes pour orienter un parti d'aménagement ;

La description du paysage actuel s'est appuyée sur l'atlas des paysages existant sur le département, mis en ligne par la DREAL. Les descriptions des unités sont adaptées de l'atlas et volontairement resserrées et axées dans la perspective du projet.

Une visite du site en juin 2019 a permis de compléter l'analyse et de préciser l'organisation fine du site.

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 lieux touristiques et lieux patrimoniaux.

Un inventaire des éléments de patrimoine est également réalisé à ce stade. Les monuments historiques, sites protégés, Sites Patrimoniaux Remarquables (anciennes ZPPAUP, AVAP et secteurs sauvegardés), sites UNESCO sont répertoriés commune par commune.

13 Méthodologie

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. Pour le projet, le terrain a été effectué en juillet 2019. Les éléments potentiellement sensibles de patrimoine répertoriés ont été visités lors de cette phase.

Cette phase 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, éléments verticaux, 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.

Une synthèse a été ensuite réalisée pour consigner les principaux enjeux et sensibilités du territoire face au projet.

L'étude s'est appuyée sur les éléments bibliographiques suivants :

- Atlas des paysages de Côte d'Or ;
- Base Mérimée du Ministère de la Culture ;
- Données SIG de la DREAL Bourgogne Franche-Comté (unités paysagères, sites protégés) ;

- Modèle Numérique de Terrain : EU-DEM de l'Union Européenne à 30 m ;
- Occupation du sol : CORINE Landcover 2016 ;
- Fonds cartographiques OpenStreetMap ;
- Photos aériennes du Géoportail et de Google Earth ;
- Photos aériennes anciennes de l'IGN .

2.2.2 Méthodologie spécifique de l'analyse des impacts paysagers

Les enjeux et sensibilités définis à l'état initial permettent de connaître les secteurs où les points de vue depuis lesquels les impacts devront être mesurés qualitativement, par le biais de photomontages.

Une fois les lieux de prise de vue choisis, des simulations ont été réalisées en simulant le projet sur une photo réelle du site, pour représenter le plus fidèlement possible ce que sera l'aménagement une fois réalisé. Ces photomontages ont été réalisés par 3D Vision.

Les impacts paysagers étudiés ont été de plusieurs ordres :

- Effets permanents liés aux serres photovoltaïques et à ses équipements annexes ;
- Effets temporaires liés au chantier ou au démantèlement ;

Dès la phase de conception, le projet a fait l'objet de mesures d'intégration suite aux préconisations faites à l'issue du diagnostic paysager.

13 Méthodologie

3 Bibliographie générale

Guides méthodologiques et rapports

- ✓ GUIGO M. (1991). GESTION DE L'ENVIRONNEMENT ET ETUDES D'IMPACT. ED. MASSON GEOGRAPHIE.
- ✓ J.-A. HERTIG (1999) ÉTUDES D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT, PRESSES POLYTECHNIQUES ET UNIVERSITAIRES ROMANDES
- ✓ BCEOM & MICHEL P. (2001, MODIFIÉ EN NOVEMBRE 2009). L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT : OBJECTIFS, CADRE RÉGLEMENTAIRE ET CONDUITE DE L'ÉVALUATION. MINISTÈRE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT. 157P.
- ✓ MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT (2011) INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL – GUIDE DE L'ÉTUDE D'IMPACT. 138P
- ✓ OBSERVATOIRE NATIONAL SUR LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE (2016) ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE – ÉVALUATION DE LA DÉMARCHE NATIONALE ET RECOMMANDATIONS. P190
- ✓ MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT (2017), LA MODERNISATION DU DROIT DE L'ENVIRONNEMENT. 4P
- ✓ MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT (2019), ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE – GUIDE DE LECTURE DE LA NOMENCLATURE DES ÉTUDES D'IMPACT (R.122-2). 68P
- ✓ MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT (2017), ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE – LA PHASE D'ÉVITEMENT DE LA SÉQUENCE ERC, ACTES DU SÉMINAIRE DU 19 AVRIL 2017. 74P
- ✓ MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT, COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE (2017), ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE – GUIDE D'INTERPRÉTATION DE LA RÉFORME DU 3 AOÛT 2016. 48P MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT,
- ✓ COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE (2018), ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE – GUIDE D'AIDE À LA DÉFINITION DES MESURES ERC. 134P
- ✓ BIOTOPE, 2002 - LA PRISE EN COMPTE DES MILIEUX NATURELS DANS LES ÉTUDES D'IMPACT - GUIDE PRATIQUE. DIREN MIDI PYRÉNÉES. 53 P.
- ✓ CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - GUIDE TECHNIQUE – AMÉNAGEMENTS ET MESURES POUR LA PETITE FAUNE. AURILLAC, SETRA, 264 P.
- ✓ AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - NOTE DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE SUR LES ÉVALUATIONS DES INCIDENCES NATURA 2000 - NOTE DE L'AE N° 2015-N-03 ADOPTÉE LORS DE LA SÉANCE DU 16 MARS 2016. 28 P.
- ✓ E. SONCOURT. PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DU BOUILLON A GERMENAY, MARIGNY-SUR-YONNE ET DIROL (58). ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE. MAI 2020.
- ✓ SAFER BFC. ÉTUDE PRÉALABLE AGRICOLE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE SUR LE SITE DU BOUILLON (NIEVRE). 2020
- ✓ ADEME 2016 : LES AVIS DE L'ADEME, LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE. FÉVRIER 2016

13 Méthodologie

Sites Internet

- ✓ DREAL BOURGOGNE FRANCHE-COMTE : [HTTP://WWW.BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE.DEVELOPPEMENT-DURABLE.GOUV.FR/](http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/) (DERNIERE CONSULTATION LE 15 JUILLET 2020).
- ✓ INPN : [HTTP://INPN.MNHN.FR/ISB/INDEX.JSP](http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp) (DERNIERE CONSULTATION LE 15 JUILLET 2020)

4 Bibliographie relative aux habitats naturels

- ✓ 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 - PRODRÔME DES VÉGÉTATIONS DE FRANCE. MUSEUM 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'INTERET 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'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 2 - HABITATS COTIERS. 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'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 3 - HABITATS HUMIDES. MATE/MAP/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 457 P.
- ✓ BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUDAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (COORD.), 2005 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTERET 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'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 5 - HABITATS ROCHEUX. MEDD/MAAPAR/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 381 P.
- ✓ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002A - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 6 - ESPÈCES VÉGÉTALES. MATE/MAP/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 271 P.
- ✓ BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE BIOTOPES, VERSION ORIGINALE. TYPES D'HABITATS FRANÇAIS. ENGREF-ATEN, 217 P.
- ✓ COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - MANUEL D'INTERPRÉTATION DES HABITATS DE L'UNION EUROPEENNE – EUR 28. 144 P.
- ✓ GUBBAY S., SANDERS N., HAYNES T., JANSSEN J., RODWELL JR., NIETO S., GARCIA CRIADO M., BEAL S., BORG J., KENNEDY M., MICU D., OTERO M., SAUNDERS G., CALIX M., AIROLDI L., ALEXANDROV VV., ALCAZAR E., DE ANDALUCIA J., BABBINI L., BAKRAN-PETRICIOLI T., BALLESTEROS E., BENARES ESPANA E., BARICHE M., BASTOS E., BASSO D., BAT L., BATTELLI C., BAZAIRI H., BIANCHI CN., BITAR G., BO M., BRAZIER P., BUSH L., CANESE S., CATRENSE SP., CEFALÌ ME., CERRANO C., CHEMELLO R.,

13 Méthodologie

CHERNYSHEVA EB., CONNOR D., COOK R., DANKERS N., DARR A., DAVIS AR., DOLENC-ORBANIĆ N., DUBOIS S., ESPINO F., FLORES MOYA A., FORD J., FOULQUIE M., FOWLER S., FORT M., FRASCHETTI S., FULLER I., FÜRHAUPTER K., GALIL B., GEROVASILEIOU V., GIANGRANDE A., GIUSEPPE C., GORIUP P., GRALL J., GRAVINA MF., GUELMAMI A., GÜREŞEN A., HADJIOANNOU L., HALDIN JM., HALL-SPENCER JM., HARMELIN JG., HAROUN-TABRAE R., HARRIES D., HERKÜL K., HETMAN T., HISCOCK K., HOLT R., ISSARIS Y., JACKSON EL., JEUDI A., JIMINEZ C., KARAMITA C., KARLSSON A., KERSTING D., KESKINEN E., KLINGE F., KLISSUROV L., KNITTWEIS-MIFSUD L., KOPIY V., KOROLESOVA D., KRUŽIĆ P., KOMAKHIDZE G., LA PORTA B., LEINIKKI J., LEHTONEN P., LINARES C., LIPEJ L., MAČIĆ V., MANGIALAJO L., MARIANI S., MELIH C., METALPA R., MIELKE E., MIHNEVA V., MILCHAKOVA N., MILONAKIS K., MINGUELL C., MIRONOVA NV., NÄSLUND J., NUMA C., NYSTRÖM J., OCAÑA O., OTERO NF., PEÑA FREIRE V., PERGENT C., PERKOL-FINKEL S., PIBOT A., PINEDO S., POURSANIDIS D., RAMOS A., REVKOV NK., ROININEN J-T., ROSSO A., RUIZ J., SALOMIDI M., SCHEMBRI P., SHIGANOV T., SIMBOURA N., SINI M., SMITH C., SOLDI A., SOMERFIELD PJ., TEMPLADO J., TERENTYEV A., THIBAUT T., TOPÇU NE., TRIGG C., TURK R., TYLER-WALTERS H., TUNESI L., VERA K., VIERA M., WARZOCHA J., WELLS S., WESTERBOM M., WIKSTRÖM S., WOOD C., YOKES B., ZIBROWIUS H., 2016 - EUROPEAN RED LIST OF HABITATS. PART 1. MARINE HABITATS. LUXEMBOURG, PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION, 50 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., BIRET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLE 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., VALACHOVIĆ 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, SYSTEME D'INFORMATION EUROPEEN SUR LA NATURE. CLASSIFICATION DES HABITATS. TRADUCTION FRANÇAISE. HABITATS TERRESTRES ET D'EAU DOUCE. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, PARIS, 289 P.
- ✓ LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - CORRESPONDANCES ENTRE LES CLASSIFICATIONS D'HABITATS CORINE BIOTOPES ET EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, PARIS, 119 P.
- ✓ RAMEAU JC., MANSION D. & DUME G., 1989 - FLORE FORESTIERE FRANÇAISE (GUIDE ECOLOGIQUE ILLUSTRÉ), TOME 1 : PLAINE ET COLLINES. INSTITUT POUR LE DEVELOPPEMENT FORESTIER, 1 785 P.

5 Bibliographie relative à la flore

- ✓ 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, MEZE, (COLLECTION PARTHENOPE), 504 P.
- ✓ COSTE H., 1900-1906 - FLORE DESCRIPTIVE ET ILLUSTRÉE DE LA FRANCE, DE LA CORSE ET DES CONTRÉES LIMITOPHES, 3 TOMES. NOUVEAU TIRAGE 1998. LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ALBERT BLANCHARD, PARIS. [I] : 416 P., [II] : 627 P., [III] : 807 P.

13 Méthodologie

- ✓ EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - FLORA VEGETATIVA. UN GUIDE POUR DETERMINER LES PLANTES DE SUISSE A L'ETAT VEGETATIF. ROSSOLIS, BUSSIGNY, 680 P.
- ✓ GONARD A., 2010 - RENONCULACEES DE FRANCE – FLORE ILLUSTRÉE EN COULEURS. SBCO, NOUVELLE SERIE, NUMERO SPECIAL N°35. 492 P.
- ✓ JAUZEIN P., 1995 – FLORE DES CHAMPS CULTIVES. ED. SOPRA ET INRA. PARIS, 898 P.
- ✓ MULLER S. (COORD.), 2004 - PLANTES INVASIVES EN FRANCE. MNHN (PATRIMOINES NATURELS, 62). PARIS. 168 P.
- ✓ OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - LIVRE ROUGE DE LA FLORE MENACÉE DE FRANCE. TOME I : ESPECES PRIORITAIRES. COLLECTION PATRIMOINES NATURELS – VOLUME N°20, SERIE PATRIMOINE GENETIQUE. MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE PORQUEROLLES, MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ; INSTITUT D'ÉCOLOGIE ET DE GESTION DE LA BIODIVERSITE, SERVICE DU PATRIMOINE NATUREL. PARIS. 486 P. + ANNEXES.
- ✓ PRELLI R., 2002 – LES FOUGERES ET PLANTES ALLIEES DE FRANCE ET D'EUROPE OCCIDENTALE. ÉDITIONS BELIN. 432 P.
- ✓ TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (COORDS.), 2014 - FLORA GALICA. FLORE DE FRANCE. BIOTOPE, MEZE, XX + 1 196 P.
- ✓ TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - FLORE DE LA FRANCE MEDITERRANEEENNE CONTINENTALE. CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MEDITERRANEEEN DE PORQUEROLLES. NATURALIA PUBLICATIONS, 2 078 P.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, FCBN & SFO, 2009 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE ORCHIDEES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE. 12 P.
- ✓ UICN FRANCE, FCBN & MNHN, 2012 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE FLORE VASCULAIRE DE FRANCE METROPOLITAINE : PREMIERS RESULTATS POUR 1 000 ESPECES, SOUS-ESPECES ET VARIETES. DOSSIER ELECTRONIQUE. 34 P.

Sites Internet

- ✓ TELA BOTANICA : [HTTP://WWW.TELA-BOTANICA.ORG/SITE:ACCUEIL](http://www.tela-botanica.org/site:accueil) (DERNIERE CONSULTATION LE 30 JUIN 2019).

6 Bibliographie relative aux zones humides

- ✓ BAIZE D. & GIRARD M.C. (COORD.), 2009 - REFERENTIEL PEDOLOGIQUE 2008. QUAE ÉDITIONS, PARIS. 432 P.
- ✓ CHAMBAUD F., LUCAS J. & OBERTI D., 2012 - GUIDE POUR LA RECONNAISSANCE DES ZONES HUMIDES DU BASSIN RHONE– MEDITERRANEE. VOLUME 1 : METHODE ET CLES D'IDENTIFICATION. AGENCE DE L'EAU RHONE - MEDITERRANEE & CORSE, 138 P. + ANNEXES.
- ✓ MEDDE, GIS SOL, 2013 - GUIDE POUR L'IDENTIFICATION ET LA DELIMITATION DES SOLS DE ZONES HUMIDES. MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL, 63 P.

7 Bibliographie relative aux insectes

- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.), 2002 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 7 - ESPECES ANIMALES. MEDD/MAAPAR/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 353 P.
- ✓ DOUCET G., 2010 – CLE DE DETERMINATION DES EXUVIES DES ODONATES DE FRANCE, SFO, BOIS D'ARCY, 64 P.
- ✓ DUPONT P., 2010 - Plan NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DES ODONATES. OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT / SOCIETE FRANÇAISE

13 Méthodologie

- D'ODONATOLOGIE – MINISTÈRE DE ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER, 170 P.
- ✓ ESSAYAN R., JUGAN D., MORA F. & RUFFONI A. (COORD.) 2013. ATLAS DES PAPILLONS DE JOUR DE BOURGOGNE ET DE FRANCHE-COMTE (RHOPALOCERES ET ZYGENES). REV. SCI. BOURGOGNE-NATURE HORS-SERIE 13. 494 P.
 - ✓ GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – LES LIBELLULES DE FRANCE, BELGIQUE ET LUXEMBOURG. PARTHENOPE, MEZE, 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.
 - ✓ HERES A., 2009 - LES ZYGENES DE FRANCE. AVEC LA COLLABORATION DE JANY CHARLES ET DE LUC MANIL. LEPIDOPTERES, REVUE DES LEPIDOPTERISTES DE FRANCE, VOL. 18, N°43 : 51-108.
 - ✓ HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.S., 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 PARTHENOPE, EDITIONS BIOTOPE, MEZE, 448 P.
 - ✓ LAFRANCHIS T., 2014 – PAPILLONS DE FRANCE. DIATHEO, PARIS, 351 P.
 - ✓ LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.-Y., KAN P., KAN B., 2015 – LA VIE DES PAPILLONS. DIATHEO, PARIS, 751 P.
 - ✓ NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - EUROPEAN RED LIST OF SAPROXYLIC BEETLES. LUXEMBOURG : PUBLICATIONS OFFICE OF THE European Union, 56 p.
 - ✓ SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – LES ORTHOPTERES MENACES EN FRANCE. LISTE ROUGE NATIONALE ET LISTES ROUGES PAR DOMAINES BIOGEOGRAPHIQUES. MATERIAUX ORTHOPTERIQUES ET ENTOMOCENOTIQUES, 9, 2004 : 125-137
 - ✓ SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – CAHIER D'IDENTIFICATION DES ORTHOPTERES DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. BIOTOPE, MEZE, (COLLECTION CAHIER D'IDENTIFICATION), 304 P.
 - ✓ SHNA, 2015, LISTE ROUGE DES ODONATES ET PAPILLONS DIURNES DE LA REGION BOURGOGNE.
 - ✓ UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2012 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE PAPILLONS DE JOUR DE FRANCE METROPOLITAINE. DOSSIER ELECTRONIQUE, 18 P.
 - ✓ UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SFO, 2016 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE LIBELLULES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, 12 P.

13 Méthodologie

- ✓ 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 Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.

8 Bibliographie relative aux amphibiens et reptiles

- ✓ 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 PARTHENOPE, EDITIONS BIOTOPE, MEZE (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 EDITION. COLLECTION PATRIMOINES NATURELS 29. SOCIETAS EUROPAEA HERPETOLOGICA & MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (IEGB/SPN), PARIS, 516 P.
- ✓ LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (COORD.), 2013 - ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DE FRANCE. BIOTOPE, MEZE ; MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS (COLLECTION INVENTAIRES & BIODIVERSITE), 272 p.
- ✓ MIAUD C. & MURATET J., 2004 - Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. COLLECTION TECHNIQUES PRATIQUES, I.N.R.A., PARIS, 200 P.

- ✓ SHNA, 2015, LISTE ROUGE DES AMPHIBIENS/REPTILES DE LA REGION BOURGOGNE.
- ✓ SIRUGUE D. & VARANGUIN N. (COORD.) 2012. ATLAS DES REPTILES DE BOURGOGNE. REV. SCI. BOURGOGNE-NATURE HORS-SERIE 12. 366 P.
- ✓ TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - EUROPEAN RED LIST OF AMPHIBIANS. LUXEMBOURG : OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 32 P.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2015 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE REPTILES ET AMPHIBIENS DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE, 12 P.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2016 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE- CHAPITRE REPTILES ET AMPHIBIENS DE FRANCE METROPOLITAINE. RAPPORT D'ÉVALUATION. PARIS, 103 P.
- ✓ VACHER J.-P. & GENIEZ M. (COORD.), 2010 - LES REPTILES DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. BIOTOPE, Mèze (Collection Parthénopé) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

9 Bibliographie relative aux oiseaux

- ✓ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – BIRDS IN THE EUROPEAN UNION : A STATUS ASSESSMENT. WAGENINGEN. NETHERLANDS. BIRDLIFE INTERNATIONAL. 50 P.
- ✓ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – EUROPEAN RED LIST OF BIRDS. LUXEMBOURG : OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. 67 P.
- ✓ BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – LA METHODE DES INDICES PONCTUELS D'ABONDANCE (I.P.A.) OU DES RELEVES D'AVIFAUNE PAR "STATIONS D'ECOUTE". ALAUDA, 38 (1): 55-71.

13 Méthodologie

- ✓ GEROUDET P., 2006 – LES RAPACES D'EUROPE : DIURNES ET NOCTURNES. 7E EDITION REVUE ET AUGMENTEE PAR MICHEL CUISIN. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS. 446 P.
- ✓ GEROUDET P., 2010 – LES PASSEREAUX D'EUROPE. TOME 1. DES COUCOUS AUX MERLES. 5E EDITION REVUE ET AUGMENTEE. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS. 405 P.
- ✓ GEROUDET P., 2010 – LES PASSEREAUX D'EUROPE. TOME 2. DE LA BOUSCARLE AUX BRUANTS. 5E EDITION REVUE ET AUGMENTEE. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS. 512 P.
- ✓ ISSA N. & MULLER Y. (COORD.), 2015 – ATLAS DES OISEAUX DE FRANCE METROPOLITAINE. NIDIFICATION ET PRESENCE HIVERNALE. LPO / SEOF / MNHN. DELACHAUX & NIESTLE, PARIS, 1 408 P.
- ✓ SVENSOON L., MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D., 2010 - LE GUIDE ORNITHO - NOUVELLE EDITION. DELACHAUX ET NIESTLE. 447 P.
- ✓ THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (COORD.), 2004 – RAPACES NICHEURS DE FRANCE – DISTRIBUTION, EFFECTIFS ET CONSERVATION. DELACHAUX & NIESTLE. PARIS. 176 P.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine.

10 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- ✓ ARTHUR, L. & LEMAIRE, M., 2015. LES CHAUVES-SOURIS DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. 2ND EDITION. BIOTOPE / PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES DU MNHN, COLL. PARTHENOPE. 544 P.

- ✓ BARATAUD, M., 2015. ÉCOLOGIE ACOUSTIQUE DES CHIROPTERES D'EUROPE. 3EME EDITION. BIOTOPE / PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES DU MNHN. 344 P.
- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.), 2002 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 7 - ESPECES ANIMALES. MEDD/MAAPAR/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 353 P
- ✓ HAQUART, A., 2013. ACTICHIRO : REFERENTIEL D'ACTIVITE DES CHIROPTERES – ÉLÉMENTS POUR L'INTERPRETATION DES DENOMBREMENTS DE CHIROPTERES AVEC LES METHODES ACOUSTIQUES EN ZONE MEDITERRANEEENNE française. EPHE.
- ✓ MATUTINI, F. 2014. Détermination de l'effort d'échantillonnage pour la réalisation d'inventaires chiroptérologiques à différentes échelles spatiales et en fonction de l'hétérogénéité des habitats : Rapport de stage. Centre d'Écologie Fonctionnelle et ÉVOLUTIVE (CEFE), MONTPELLIER ; BIOTOPE, MEZE, 13 P.
- ✓ MESCHEDÉ, A. & K.G. HELLER. 2003. ÉCOLOGIE ET PROTECTION DES CHAUVES-SOURIS EN MILIEU FORESTIER. LE RHINOLOPHE, 16: 1-248.
- ✓ MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - GUIDE COMPLET DES MAMMIFERES D'EUROPE, D'AFRIQUE DU NORD ET DU MOYEN-ORIENT. EDITION DELACHAUX & NIESTLE- PARIS. 271 P.
- ✓ SHNA, 2015, LISTE ROUGE DES MAMMIFERES DE LA REGION BOURGOGNE.
- ✓ 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.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017. LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE – CHAPITRE Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

13 Méthodologie

11 Bibliographie relative aux chiroptères

- ✓ ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - LES CHAUVES-SOURIS DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. BIOTOPE, MEZE (COLLECTION PARTHENOPE) ; MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS, 544 P.
- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.), 2002 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 7 - ESPECES ANIMALES. MEDD/MAAPAR/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 353 P.
- ✓ LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – BATS AND ROAD CONSTRUCTION. RIJKSWATERSTAAT, 24 P.
- ✓ MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - THE ATLAS OF EUROPEAN MAMMALS, SOCIETAS EUROPAEA MAMMALOGICA, POYSER NATIONAL HISTORY, 484 P.
- ✓ NOWICKI F., 2016 – CHIROPTERES ET INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT, GUIDE METHODOLOGIQUE. COLLECTION REFERENCES. 167 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.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE MAMMIFERES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE, 12 P.
- ✓ SHNA, 2015 - LISTE ROUGE REGIONALE DES CHIROPTERES DE BOURGOGNE. 1P

A

Annexes

A Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore

Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore

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	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles	Reptiles Amphibiens

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
	1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0766175A) 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)	
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)	Oiseaux
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités	(néant)

A Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
	« Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	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)	

A Annexe 2 : Liste des espèces végétales

Annexe 2 : Liste des espèces végétales

Tableau 36 : Liste des espèces de flore rencontrée sur l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre, Acéraille	Ind.	CCC	LC	0
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable	Nat. (E.)	CC	LC	0
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	Ind.	CCC	LC	0
<i>Achillea ptarmica</i> L., 1753	Achillée sternutatoire, Herbe à éternuer, Achillée ptarmique	Ind.	AC	LC	0

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine, Francormier	Ind.	CCC	LC	0
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	Ind.	CC	LC	0
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère	Ind.	CCC	LC	0
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampante, Consyre moyenne	Ind.	CCC	LC	0
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aulx	Ind.	CC	LC	0
<i>Allium ursinum</i> L., 1753	Ail des ours, Ail à larges feuilles	Ind.	R	LC	0
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs, Queue-de-renard	Ind.	AC	LC	0

A Annexe 2 : Liste des espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Althaea officinalis</i> L., 1753	Guimauve officinale, Guimauve sauvage	Ind.	R	LC	0
<i>Amaranthus hybridus</i> L., 1753	Amarante hybride	Nat. (E.)	R	NA	0
<i>Amaranthus retroflexus</i> L., 1753	Amarante réfléchie, Amaranthe à racine rouge, Blé rouge	Nat. (E.)	AC	NA	0
<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753	Angélique sauvage, Angélique sylvestre, Impératoire sauvage	Ind.	CC	LC	0
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Ind.	CCC	LC	0
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	Arabette de thalius, Arabette des dames	Ind.	AC	LC	0

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane, Bardane commune	Ind.	AC	LC	0
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules	Ind.	AC	LC	0
<i>Argentina anserina</i> (L.) Rydb., 1899	Potentille des oies	Ind.	AC	LC	0
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Ray-grass français	Ind.	CCC	LC	0
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu	Ind.	CCC	LC	0
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	Gouet tacheté, Chandelle	Ind.	CCC	LC	0
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Réglisse sauvage, Astragale à	Ind.	R	LC	0

A Annexe 2 : Liste des espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
	feuilles de Réglisse				
<i>Atriplex patula</i> L., 1753	Arroche étalée	Ind.	C	LC	0
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer, 1838	Foin tortueux	Ind.	C	LC	0
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	Ind.	CCC	LC	0
<i>Bidens tripartita</i> L., 1753	Bident trifolié, Eupatoire aquatique	Ind.	C	LC	0
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois	Ind.	CCC	LC	0
<i>Brassica napus</i> L., 1753	Colza	Cult.	#N/A	#N/A	#N/A
<i>Bromopsis ramosa</i>	Brome âpre	Ind.	AC	LC	0

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
(Huds.) Holub, 1973					
<i>Bromus arvensis</i> L., 1753	Brome des champs	Ind.	AR	LC	0
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	Ind.	CCC	LC	0
<i>Bromus secalinus</i> L., 1753	Brome faux-seigle, Brome Seigle	Ind.	R	LC	0
<i>Bryonia cretica</i> L., 1753		#N/A	CC	LC	0
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop., 1772	Callitriche des marais	Ind.	AR	LC	0
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin	Ind.	CCC	LC	0
<i>Cardamine amara</i> L., 1753	Cardamine amère	Ind.	RRR	LC	0

A Annexe 2 : Liste des espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Carduus nutans</i> L., 1753	Chardon penché	Ind.	AR	LC	0
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laïche glauque, Langue-de-pic	Ind.	CC	LC	0
<i>Carex hirta</i> L., 1753	Laïche hérissée	Ind.	CC	LC	0
<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	Laïche cuivrée	#N/A	AR	LC	0
<i>Carex pilulifera</i> L., 1753	Laïche à pilules	Ind.	AC	LC	0
<i>Carex remota</i> L., 1755	Laïche espacée	Ind.	C	LC	0
<i>Carex riparia</i> Curtis, 1783	Laïche des rives	Ind.	AC	LC	0
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laïche des bois	Ind.	CC	LC	0
<i>Carex vulpina</i> L., 1753	Laïche des renards, Carex des renards	Ind.	RR	DD	0

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme, Charmille	Ind.	CCC	LC	0
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette	Ind.	CC	LC	0
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commune	Ind.	CCC	LC	0
<i>Ceratophyllum demersum</i> L., 1753	Cornifle nageant, Cornifle immergé	Ind.	AR	LC	0
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélidoine, Herbe à la verrue, Éclaire	Ind.	CC	LC	0
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	Ind.	CCC	LC	0
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun, Cirse à feuilles	Ind.	CCC	LC	0

A Annexe 2 : Liste des espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
(Savi) Ten., 1838	lancéolées, Cirse lancéolé				
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	Ind.	CC	LC	0
<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Sariette commune, Grand Basilic	Ind.	CC	LC	0
<i>Convallaria majalis</i> L., 1753	Muguet, Clochette des bois	Ind.	C	LC	0
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs, Vrillée	Ind.	CCC	LC	0
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liset, Liseron des haies	Ind.	CCC	LC	0
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine	Ind.	CCC	LC	0
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier, Avelinier	Ind.	CCC	LC	0

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	Ind.	CCC	LC	0
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852	Gaillet croisette, Croisette commune	Ind.	CC	LC	0
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753	Crételle	Ind.	C	LC	0
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Ind.	CCC	LC	0
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó, 1962	Orchis tacheté, Orchis maculé	Ind.	R	LC	0
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte	Ind.	CCC	LC	0
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespiteuse, Canche des champs	Ind.	C	LC	0

A Annexe 2 : Liste des espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage	Ind.	CC	LC	0
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs, 1959	Dryopteris des chartreux , Fougère spinuleuse	Ind.	C	LC	0
<i>Elymus caninus</i> (L.) L., 1755	Froment des haies	Ind.	AC	LC	0
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé, Épilobe hirsute	Ind.	CC	LC	0
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles	Ind.	CC	LC	0
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire	Ind.	C	LC	0

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée, Ers velu	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	Bonnet-d'évêque	Ind.	CCC	LC	0
<i>Euphorbia amygdaloide s</i> L., 1753	Euphorbe des bois, Herbe à la faux	Ind.	CC	LC	0
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues	Ind.	CC	LC	0
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	Ind.	CCC	LC	0
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire à bulbilles	Ind.	CC	LC	0
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	Reine des prés, Spirée Ulmaire	Ind.	CC	LC	0
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	Ind.	CCC	LC	0

A Annexe 2 : Liste des espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun	Ind.	CCC	LC	0
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé	Ind.	AR	LC	0
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	Ind.	CCC	LC	0
<i>Galium palustre</i> L., 1753	Gaillet des marais	Ind.	C	LC	0
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune, Caille-lait jaune	Ind.	CC	LC	0
<i>Geranium columbinum</i> L., 1753	Géranium des colombes, Pied de pigeon	Ind.	CC	LC	0
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	Ind.	CCC	LC	0

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	Ind.	CC	LC	0
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	Ind.	CCC	LC	0
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre, Gléchome	Ind.	CCC	LC	0
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante, Manne de Pologne	Ind.	C	LC	0
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Ind.	CCC	LC	0
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	Ind.	CCC	LC	0
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	Ind.	CCC	LC	0

A Annexe 2 : Liste des espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Ind.	CCC	LC	0
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	Ind.	CC	LC	0
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Houx	Ind.	C	LC	0
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris faux acore, Iris des marais	Ind.	CC	LC	0
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de Roquette	#N/A	C	LC	0
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques	Ind.	CCC	LC	0
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun, Calottier	Nat. (E.)	C	NA	0

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791	Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore	Ind.	AC	LC	0
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars, Jonc diffus	Ind.	CC	LC	0
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque	Ind.	C	LC	0
<i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799	Jonc grêle, Jonc fin	Nat. (E.)	C	NA	0
<i>Lathyrus hirsutus</i> L., 1753	Gesse hérissée, Gesse hirsute	Ind.	AR	LC	0
<i>Lathyrus nissolia</i> L., 1753	Gesse sans vrille, Gesse de Nissolle	Ind.	RR	LC	0
<i>Lemna minor</i> L., 1753	Petite lentille d'eau	Ind.	C	LC	0
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troëne, Raisin de chien	Ind.	CCC	LC	0

A Annexe 2 : Liste des espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier	Ind.	CCC	LC	0
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des haies, Camérisier des haies	Ind.	C	LC	0
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	Ind.	CCC	LC	0
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	Lotus des marais, Lotier des marais	Ind.	C	LC	0
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd., 1809	Luzule de printemps, Luzule printanière	Ind.	C	LC	0
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge, Fausse Morgeline	Ind.	CC	LC	0

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Lysimachia nummularia</i> L., 1753	Lysimaque nummulaire, Herbe aux écus	Ind.	CC	LC	0
<i>Lysimachia vulgaris</i> L., 1753	Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire	Ind.	CC	LC	0
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire fausse-camomille, Matricaire discoïde	Nat. (E.)	C	NA	0
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	Ind.	AC	LC	0
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	Ind.	CCC	LC	0
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique, Baume d'eau, Baume de rivière, Bonhomme de rivière, Menthe rouge,	Ind.	C	LC	0

A Annexe 2 : Liste des espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
	Riolet, Menthe à grenouille				
<i>Milium effusum</i> L., 1753	Millet diffus, Lillet étalé, Millet sauvage	Ind.	C	LC	0
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	#N/A	CC	LC	0
<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	Myosotis des marais, Myosotis faux Scorpion	Ind.	C	LC	0
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	Renouée Persicaire	Ind.	CC	LC	0
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau, Fromenteau	Ind.	CC	LC	0
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	Ind.	C	LC	0
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseaux	Ind.	CC	LC	0

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Ind.	CCC	LC	0
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Ind.	CCC	LC	0
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen	Ind.	C	LC	0
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	Ind.	CCC	LC	0
<i>Poa compressa</i> L., 1753	Pâturin comprimé, Pâturin à tiges aplaties	Ind.	C	LC	0
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	Sceau de Salomon multiflore, Polygonate multiflore	Ind.	CC	LC	0
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble	Ind.	CCC	LC	0

A Annexe 2 : Liste des espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat Bourgo	Rareté Bourgo	Liste rouge Bourgo	Protecti on Bourgo
<i>Potamogeton pusillus</i> L., 1753	Potamot fluet	Ind.	RRR	DD	0
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	Ind.	CCC	LC	0
<i>Potentilla verna</i> L., 1753	Potentille de Tabernaemontanus	#N/A	C	LC	0
<i>Primula veris</i> L., 1753	Coucou, Primevère officinale, Brérelle	Ind.	CC	LC	0
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai, Cerisier des bois	Ind.	CCC	LC	0
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier	Ind.	CCC	LC	0
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	Ind.	AC	LC	0

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat Bourgo	Rareté Bourgo	Liste rouge Bourgo	Protecti on Bourgo
<i>Pulmonaria longifolia</i> (Bastard) Boreau, 1857	Pulmonaire à feuilles longues	Ind.	RR	LC	0
<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784	Chêne sessile, Chêne rouvre, Chêne à trochets	Ind.	CCC	LC	0
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin	Ind.	CCC	LC	0
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre	Ind.	CCC	LC	0
<i>Ranunculus flammula</i> L., 1753	Renoncule flammette, Petite douve, Flammule	Ind.	C	LC	0
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	Ind.	CCC	LC	0
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge	Nat. (E.)	CC	NA	0

A Annexe 2 : Liste des espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762	Rosier des champs, Rosier rampant	Ind.	CCC	LC	0
<i>Rubus idaeus</i> L., 1753	Framboisier	Ind.	RR	LC	0
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés, Rumex oseille	Ind.	CCC	LC	0
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue, Oseille crépue	Ind.	CCC	LC	0
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage	Ind.	CCC	LC	0
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	Patience sanguine	Ind.	C	LC	0
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun	Ind.	CC	LC	0
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault,	Ind.	CCC	LC	0

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
	Saule des chèvres				
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré	Ind.	C	LC	0
<i>Salix triandra</i> L., 1753	Saule à trois étamines, Osier brun	Ind.	AR	LC	0
<i>Sambucus ebulus</i> L., 1753	Sureau yèble, Herbe à l'aveugle	Ind.	C	LC	0
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéchier	Ind.	CCC	LC	0
<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753	Saponaire officinale, Savonnière, Herbe à savon	Ind.	C	LC	0
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau	Ind.	CCC	LC	0
<i>Schedonorus giganteus</i> (L.) Holub, 1998	Fétuque géante	Ind.	AR	LC	0

A Annexe 2 : Liste des espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753	Scrofulaire aquatique, Scrofulaire de Balbis	Ind.	C	LC	0
<i>Scrophularia nodosa</i> L., 1753	Scrophulaire noueuse	Ind.	CC	LC	0
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	Ind.	CCC	LC	0
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs, Raveluche	Ind.	C	LC	0
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid., 1839	Spirodèle à plusieurs racines	Ind.	R	LC	0
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	Stellaire holostée	Ind.	CC	LC	0
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	S. O.	#N/A	#N/A	#N/A

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	Ind.	CCC	LC	0
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	Ind.	CCC	LC	0
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	#N/A	CC	LC	0
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	Ind.	CCC	LC	0
<i>Valeriana officinalis</i> L., 1753	Valériane officinale, Valériane des collines	Ind.	CC	LC	0
<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich, 1776	Mâche dentée, Doucette dentée	Ind.	R	LC	0
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit chêne,	Ind.	CCC	LC	0

A Annexe 2 : Liste des espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
	Fausse Germandrée				
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Nat. (E.)	CCC	NA	0
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier, Viorne aquatique	Ind.	CC	LC	0
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	Ind.	CCC	LC	0
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Pensée des champs	Ind.	C	LC	0
<i>Viola odorata</i> L., 1753	Violette odorante	Ind.	CC	LC	0
<i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823	Violette de Rivinus, Violette de rivin	Ind.	C	LC	0
<i>Viscum album</i> L., 1753	Gui des feuillus	Ind.	CC	LC	0
<i>Vulpia bromoides</i>	Vulpie queue-d'écureuil,	Ind.	AR	LC	0

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigén at Bourgo gne	Rareté Bourgo gne	Liste rouge Bourgo gne	Protecti on Bourgo gne
(L.) Gray, 1821	Vulpie faux Brome				

- D'après : Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne. CBNBP 2016.
- **Liste Rouge régionale** : (EN) En danger, (NT) Quasi-menacée, (LC) Préoccupation mineure, (DD) Données insuffisantes, (NA) Non applicable
- **Rareté en Bourgogne** : (-) Absente, (D) Disparue, (RRR) Très très rare, (RR) Très Rare, (R) Rare, (AR) Assez Rare, (AC), Assez Commune, (C) Commune, (CC) Très Commune, (CCC) Très très commune.
- **Indigénat en Bourgogne** : (Ind.) Indigène, (N) naturalisé, (Cult.) Cultivé, (S) Subspontané.
- **Protection Bourgogne** : PR : espèce protégée en Bourgogne (Arrêté du 27 mars 1992)

A Annexe 3 : Liste des espèces de faunes

Annexe 3 : Liste des espèces de faunes

- Insectes

Tableau 37 : Insectes inventoriés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords en 2020 (Bibliographie et inventaire Biotope)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Source
Lépidoptères							
Paon-du-jour (Le), Paon de jour (Le), Oeil-de-Paon-du-Jour (Le), Paon (Le), Oeil-de-Paon (L')	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Petite Tortue (La), Vanesse de l'Ortie (La), Petit-Renard (Le)	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Aglaopé des haies (L'), Zygène des Epines (La)	<i>Aglaope infausta</i> (Linnaeus, 1767)				LC	VU	Biotope 2020
Gazé (Le), Piéride de l'Aubépine (La), Piéride gazée (La), Piéride de l'Alisier (La), Piéride de l'Aubergine (La)	<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Carte géographique (La), Jaspé (Le)	<i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Ecaille fermière (L'), Ecaille villageoise (L')	<i>Arctia villica</i> (Linnaeus, 1758)						Biotope 2020
Azuré des Nerpruns (L'), Argus à bande noire (L'), Argus bordé (L'), Argiolus (L')	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Fadet commun (Le), Procris (Le), Petit Papillon des foin (Le), Pamphile (Le)	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Petit Nacré (Le), Latonia (Le), Lathone (Le)	<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Myrtil (Le), Myrtille (Le), Jurtine (La), Janire (La)	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	Biotope 2020

A Annexe 3 : Liste des espèces de faunes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Source
Grande Tortue (La), Vanesse de l'Orme (La), Grand-Renard (Le), Doré (Le)	<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Sylvaine (La), Sylvain (Le), Sylvine (La)	<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Tircis (Le), Argus des Bois (L'), Égérie (L')	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Piérade du Chou (La), Grande Piérade du Chou (La), Papillon du Chou (Le)	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Piérade du Navet (La), Papillon blanc veiné de vert (Le)	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Piérade de la Rave (La), Petit Blanc du Chou (Le), Petite Piérade du Chou (La)	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Gamma (Le), Robert-le-diable (Le), C-blanc (Le), Dentelle (La), Vanesse Gamma (La), Papillon-C (Le)	<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Petit Paon de Nuit (Le)	<i>Saturnia pavonia</i> (Linnaeus, 1758)						Biotope 2020
Hespérie du Dactyle (L'), Hespérie européenne (au Canada) (L'), Ligné (Le), Hespérie orangée (L')	<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Vulcain (Le), Amiral (L'), Vanesse Vulcain (La), Chiffre (Le), Atalante (L')	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Odonates							
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Agrion mignon (L')	<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Crocothémis écarlate (Le)	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)			LC	LC	NT	Biotope 2020

A Annexe 3 : Liste des espèces de faunes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Source
Libellule déprimée (La)	<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758			LC	LC	LC	Biotope 2020
Agrion à larges pattes, Pennipatte bleuâtre	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Orthoptères							
Criquet duettiste, Sauteriot	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Grillon champêtre, Grillon des champs, Gril, Riquet, Cricri, Grésillon, Grillon sauvage, Petit Cheval du Bon Dieu, Grill	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758			LC	LC	LC	Biotope 2020
Decticelle bariolée, Dectique brévipenne	<i>Roeseliana roeselii roeselii</i> (Hagenbach, 1822)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Grande Sauterelle verte, Sauterelle verte (des prés), Tettigonie verte, Sauterelle à coutelas	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	Biotope 2020
Coléoptères							
Coccinelle à 7 points, Coccinelle, Bête à bon Dieu	<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758			LC	LC	LC	Biotope 2020
Autres insectes							
Frelon d'Europe, Frelon, Guichard	<i>Vespa crabro</i> Linnaeus, 1758						Biotope 2020

Légende : LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi-menacé, VU = Vulnérable

- Amphibiens

A Annexe 3 : Liste des espèces de faunes

Tableau 38: Amphibien inventorié sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords en 2020 (Inventaire Biotope)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	LRE	LRN	LRR	Source
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	An.IV	Art. 2	LC	LC	LC	LPO Nièvre, 2017
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	An.IV	Art. 2	LC	LC	LC	LPO Nièvre, 2015 et Biotope 2020,
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	An.V	Art. 5	LC	NT	LC	Biotope, 2020
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	An.IV	Art. 2	LC	NT	NT	LPO Nièvre, 2015
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	An.II/IV	Art. 2	LC	NT	VU	LPO Nièvre, 2015
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	An.III	Art. 3	LC	LC	LC	LPO Nièvre, 2015

Légende : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable

- Reptiles

Tableau 39: Reptiles inventoriés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords en 2020 (Bibliographie et Inventaire Biotope)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	LRN	LRR	Rareté	Source
------------------	------------------	-------------------	----------------------	-----	-----	--------	--------

A Annexe 3 : Liste des espèces de faunes

Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	R	LPO Nièvre, 2010
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	AC	LPO Nièvre, 2015

- **Légende** : LC = Préoccupation mineure
- R = Rare ; AC = Assez commun.
- Oiseaux

Tableau 40: Oiseaux inventoriés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords en 2020 en période de nidification (inventaire Biotope)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Source
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	LC	NT	NT	Biotope,2020
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	An.I	Art.3	LC	LC	VU	Biotope,2020
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	An.I	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Art.3	LC	VU	VU	Biotope,2020
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	LC	LC	LC	Biotope,2020
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Art.3	LC	VU	VU	Biotope,2020
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	LC	LC	LC	Biotope,2020
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	LC	LC	Biotope,2020

A Annexe 3 : Liste des espèces de faunes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Source
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	LC	LC	LC	Biotope,2020
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	LC	LC	LC	Biotope,2020
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	LC	LC	LC	Biotope,2020
Héron cendrée	<i>Ardea cinerea</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Art.3	LC	NT	VU	LPO Nièvre
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Art.3	LC	VU	LC	Biotope,2020
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	An.I	Art.3	VU	VU	DD	Biotope,2020
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	LC	LC	Biotope,2020
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	An.I	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	An.I	Art.3	NT	VU	EN	Biotope,2020
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Art.3	LC	LC	NT	Biotope,2020

A Annexe 3 : Liste des espèces de faunes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Source
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	-	Art.3	LC	VU	LC	LPO Nièvre
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	An.I	Art.3	LC	LC	LC	LPO Nièvre
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	-	Art.3	LC	VU	NT	LPO Nièvre
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	An.I	Art.3	LC	NT	LC	LPO Nièvre
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	LC	LC	Biotope,2020
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Pipit des arbres	<i>Anthus pratensis</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	-	-	LC	-	-	Biotope,2020
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Art.3	LC	NT	NT	Biotope,2020
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	Art.3	LC	NT	LC	Biotope,2020
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	-	Art.3	LC	LC	DD	Biotope,2020
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	VU	VU	Biotope,2020
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	LC	LC	LC	Biotope,2020
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	Art.3	LC	NT	-	Biotope,2020

A Annexe 3 : Liste des espèces de faunes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Source
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Art.3	LC	LC	LC	Biotope,2020
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	Art.3	LC	VU	LC	LPO Nièvre

Légende : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacée ; VU = Vulnérable ; DD = Données insuffisantes

• Mammifères (hors chiroptères)

Tableau 41: Mammifères inventoriés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords en 2020 (Bibliographie et inventaire Biotope)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Source
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	LC	LC	LC	Biotope, 2020
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	LC	LC	LC	Biotope, 2020
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	LC	LC	LC	Biotope, 2020

Légende : LC = Préoccupation mineure ;

• Chiroptères

Tableau 42 : Chiroptères inventoriés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords en 2020 (inventaires Biotope)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Source
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	X	LC	NT	Biotope, 2020

A Annexe 3 : Liste des espèces de faunes

<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	X	NT	LC	Biotope, 2020
<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	X	LC	VU	Biotope, 2020
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand Rhinolophe	X	LC	EN	Biotope, 2020
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Petit Rhinolophe	X	LC	NT	Biotope, 2020
<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	X	NT	NT	Biotope, 2020
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	X	NT	DD	Biotope, 2020
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	X	LC	LC	Biotope, 2020
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	X	LC	NT	Biotope, 2020
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	X	LC	LC	Biotope, 2020
<i>Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio</i> sp.	Sérotine/Noctule	X	-	-	Biotope, 2020
<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	X	-	-	Biotope, 2020
<i>Myotis</i> Kaup, 1829 sp.	Murin indéterminé	X	-	-	Biotope, 2020
<i>Plecotus</i> sp.	Oreillard indéterminé	X	-	-	Biotope, 2020

